

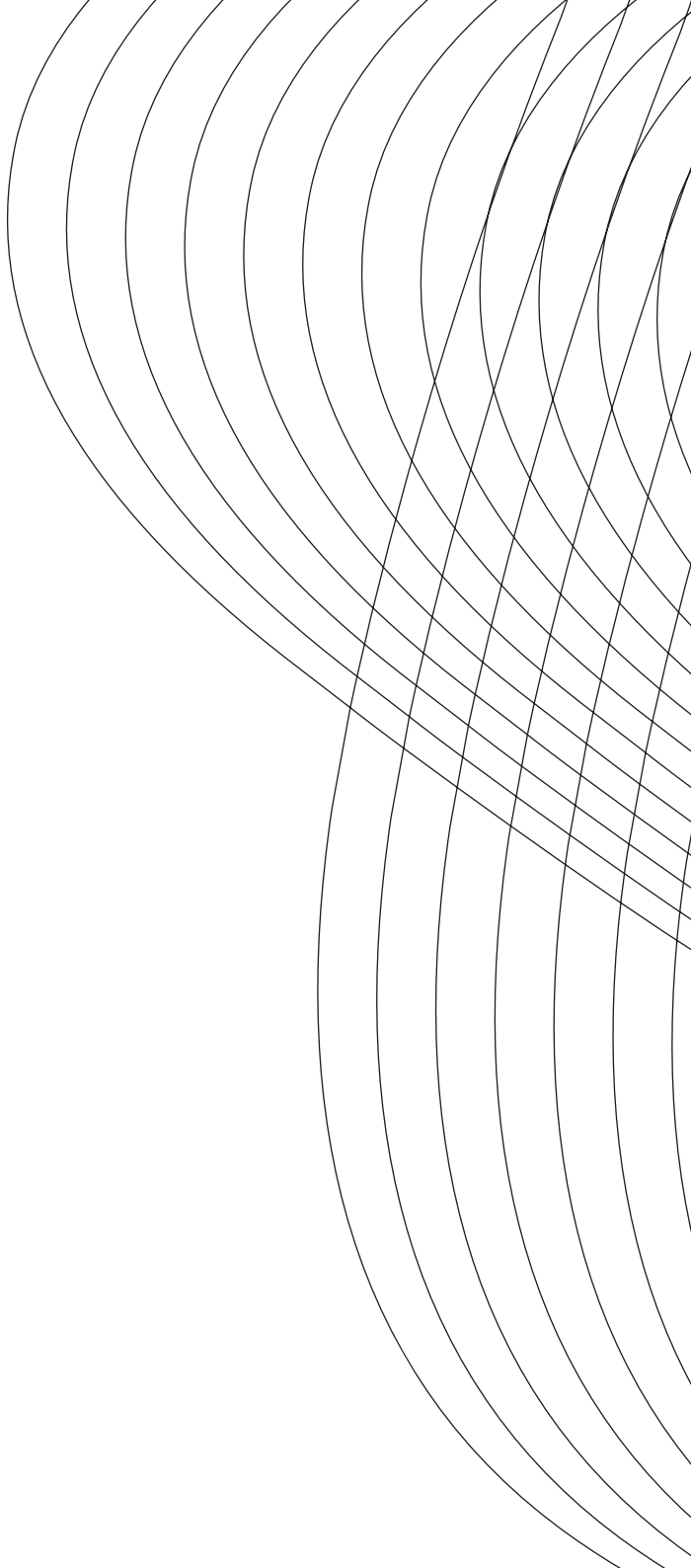


Network for Studies on Pensions, Aging and Retirement

Netspar DESIGN PAPERS

*Anja De Waegenaere, Alexander Paulis en  
Job Stigter*

# Langlevenrisico in collectieve pensioencontracten





Anja De Waegenaere, Alexander Paulis en Job Stigter

# Langlevenrisico in collectieve pensioencontracten

DESIGN PAPER 02



**Netspar**

Network for Studies on Pensions, Aging and Retirement

### **Colofon**

Design Papers is een uitgave van Netspar  
Augustus 2011

### **Redactie**

Henk Don (Chairman) – NMA  
Erik Beckers – Zwitserleven  
Kees Goudswaard – Universiteit Leiden  
Martijn Hoogeweegen – ING  
Arjen Hussem – PGGM  
Fieke van der Lecq – Erasmus Universiteit Rotterdam  
Erik Jan van Kempen – Ministerie van Financiën  
Jan Koeman – Ministerie van SZW  
Johan Nieuwersteeg – AEGON  
Joos Nijtmans – Syntrus Achmea Pensioenbeheer  
Alwin Oerlemans – APG  
Joeri Potters – Cardano Risk Management  
Peter Schotman – Universiteit van Maastricht  
Hens Steehouwer – ORTEC Finance BV  
Peter Wijn – APG

### **Vormgeving**

B-more Design  
Bladvulling, Tilburg

### **Drukwerk**

Prisma Print, Tilburg University

### **Redactieadres**

Netspar, Tilburg University  
Postbus 90153, 5000 LE Tilburg  
info@netspar.nl

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de auteur(s).

# INHOUD

<i>Voorwoord</i>	7
<i>1. Samenvatting</i>	11
<i>2. Inleiding</i>	15
2.1 <i>Ontwikkelingen in de voorzienbare trend in overlevingskansen</i>	16
2.2 <i>Impact nieuwe prognoses</i>	20
<i>3. Effect van koppelen pensioen aan levensverwachting na eenmalige schok</i>	22
3.1 <i>Alles onvoorwaardelijk: gepensioneerden betalen deel inkoopverlies nieuwe aanspraken</i>	23
3.2 <i>Opbouw voorwaardelijk: gespreid betalen via indexering voor eigen levensverwachting</i>	25
3.3 <i>Alles voorwaardelijk: direct betalen voor eigen levensverwachting via aansprakensturing</i>	26
3.4 <i>Alleen aansprakensturing actieven verkleint koopkrachtverlies gepensioneerden</i>	27
<i>4. Effect van koppelen pensioen aan levensverwachting bij toekomstige onvoorziene schokken</i>	30
4.1 <i>Effect op de pensioenleeftijd</i>	34
4.2 <i>Effect op de premie</i>	42
4.3 <i>Effect op voorziening pensioenverplichtingen</i>	46
<i>5. Toezicht en (markt)waardering pensioenverplichtingen</i>	49
5.1 <i>Marktwaardering: risico-opslag bovenop de best-estimate</i>	50
5.2 <i>Lager vereist eigen vermogen voor voorwaardelijke aanspraken</i>	54
<i>6. Bijlage</i>	58
6.1 <i>A: generatietafels versus periodetafels</i>	58
6.2 <i>B: fondsspecificatie</i>	62



# VOORWOORD

Netspar stimuleert debat over de gevolgen van vergrijzing voor het (spaar-)gedrag van mensen, de houdbaarheid van hun pensioenen en het overheidsbeleid. Doordat veel van de babyboomers met pensioen gaan, zal het aantal 65-plussers in de komende decennia snel toenemen. Meer in het algemeen leven mensen gezonder en langer en krijgen gezinnen steeds minder kinderen. Vergrijzing staat vaak in een negatief daglicht, want het aantal 65-plussers zou wel eens kunnen verdubbelen ten opzichte van de bevolking tussen 20 en 65 jaar. Kan de werkende beroepsbevolking dan nog wel het geld opbrengen voor een groeiend aantal gepensioneerden? Moeten mensen meer uren maken tijdens hun werkzame periode en later met pensioen gaan? Of moeten de pensioenen worden gekort of de premies worden verhoogd om het collectieve pensioen betaalbaar te houden? Moeten mensen worden aangemoedigd zelf veel meer verantwoordelijkheid te nemen voor het eigen pensioen? En wat is dan nog de rol van de sociale partners in het organiseren van een collectief pensioen? Kunnen en willen mensen eigenlijk wel zelf gaan beleggen voor hun pensioen of zijn ze graag bereid dat aan pensioenfondsen over te laten? Van wie zijn de pensioengelden eigenlijk? En hoe kan een helder en eerlijk speelveld voor pensioenfondsen en verzekeraars worden gedefinieerd? Hoe kunnen collectieve doelstellingen als solidariteit en meer individuele wensen worden verzoend? Maar vooral: hoe kunnen de voordelen van langer en gezonder leven worden benut voor een meer gelukkige en welvarende samenleving?

Om allerlei redenen is er behoefte aan debat over de gevolgen van vergrijzing. We weten niet altijd precies wat de gevolgen van vergrijzing zijn. En de gevolgen die wel goed kunnen inschatten, verdienen het om bekend te worden bij een groter publiek. Belangrijker is natuurlijk dat veel van de keuzen die moeten worden gemaakt een politieke dimensie hebben en daarover is debat hard nodig. Het gaat immers om maatschappelijk zeer relevante en actuele vraagstukken waar, in de meest letterlijke zin, jong en oud mee worden geconfronteerd.

Om die redenen heeft Netspar de Design Papers ingesteld. Een Netspar Design Paper analyseert een component van pensioenproduct of een aspect van een pensioenstelsel. Te denken valt bijvoorbeeld aan het beleggingsbeleid, aan de vormgeving van de uitbetalingsfase, aan het omgaan met onzekere levensverwachting, het gebruik van de eigen woning voor de pensioenvoorziening, de communicatie met de deelnemers, het keuzemenu voor de deelnemer, governance modellen, toezichtmodellen, evenwicht tussen kapitaaldekking en omslag, een flexibele arbeidsmarkt voor ouderen en de pensioenvraag in heterogene populaties. Een Netspar Design Paper analyseert de doelstelling van een product of een aspect van het pensioenstelsel en onderzoekt mogelijkheden om de werking ervan te verbeteren. Een Netspar Design Paper richt zich vooral op specialisten in de sector die verantwoordelijk zijn voor het ontwerp van de component.

Henk Don

Voorzitter van de Netspar Redactieraad.





**Affiliaties**

Anja De Waegenaere: Tilburg University

Alexander Paulis: APG

Job Stigter: PGGM

De auteurs bedanken Lans Bovenberg, Jos Gubbels, Bertrand Melenberg, Theo Nijman, en deelnemers van de Netspar Langlevenwerkgroep en de Netspar Anniversary meeting voor nuttige suggesties.

# LANGLEVENRISICO IN COLLECTIEVE PENSIOENCONTRACTEN

## 1. Samenvatting

Met de komst van het Financieel Toetsingskader (FTK) moeten pensioenfondsen bij de financiering van de pensioenaanspraken rekening houden met (verwachte) toekomstige ontwikkelingen in de levensverwachting. Het inschatten van de levensverwachting blijkt lastig; in het verleden is de levensverwachting welhaast systematisch onderschat. Sociale partners zoeken een oplossing binnen het collectieve pensioencontract voor het opvangen van de gevolgen van de stijgende levensverwachting en de daaruit volgende druk op de intergenerationele solidariteit. Dit alles in het licht van de vergrijzing en het bereiken van het premieplafond. In dit Netspar Design Paper analyseren we het effect van het koppelen van de pensioenaanspraken aan de (ontwikkeling van de) levensverwachting.

Een analyse van een eenmalige schok in de levensverwachting in hoofdstuk 3 toont het incidentele effect op de (intergenerationele) solidariteit van differentiatie tussen actieve deelnemers en gepensioneerden bij het voorwaardelijk maken van de pensioenaanspraken. Wanneer een stijging in de levensverwachting wordt opgevangen door het aanpassen van de aanspraken of door het korten op de uniforme indexatie, geldt het volgende:

- het niet koppelen van de pensioenaanspraken aan de levensverwachting legt de rekening neer bij volgende generaties , maar laat indirect actieven en gepensioneerden via indexatie-

- korting op de reeds opgebouwde aanspraken ook meebetalen aan het inkoopverlies op de nieuw op te bouwen aanspraken;
- met het koppelen van de nieuw op te bouwen aanspraken aan de levensverwachting wordt de rekening van langer leven gespreid. Dit gebeurt deels via het aanpassen van de nieuw op te bouwen aanspraken aan de gestegen levensverwachting, en deels via het korten op indexatie voor de reeds opgebouwde aanspraken. In bepaalde situaties kan dit leiden tot een te grote druk op de volgende generaties;
  - met het koppelen van zowel de nieuw op te bouwen aanspraken als de reeds opgebouwde aanspraken aan de levensverwachting worden de aanspraken van iedereen gekort voor de eigen (gestegen) levensverwachting. De directe gevolgen van de aanpassing van de aanspraken kunnen voor gepensioneerden wel heel pijnlijk zijn.

In hoofdstuk 4 analyseren we het effect van het structureel koppelen van de pensioenaanspraken aan de levensverwachting, uitgaande van toekomstige onvoorziene schokken. We vinden het volgende:

- afhankelijk van de wijze waarop de pensioenaanspraken gekoppeld worden aan de levensverwachting (rechtstreeks, via de actuariële waarde van de annuïteit, of via de langetermijnpremie) stijgt de pensioenleeftijd voor een 25-jarige gemiddeld met 24 tot 44 maanden en voor een 45-jarige gemiddeld met 13 tot 24 maanden;
- er is relatief grote onzekerheid over de pensioenleeftijd voor toekomstige generaties 65-jarigen. Afhankelijk van de huidige

leeftijd bedraagt de spreiding rondom het gemiddelde ongeveer 1 à 2 jaar<sup>1</sup>;

- afhankelijk van de wijze van koppeling dalen de pensioenaanspraken bij een pensioenleeftijd van 65 jaar voor een 25-jarige gemiddeld met 13 procent tot 22 procent, en voor een 45-jarige gemiddeld met 7 procent tot 13 procent;

Wanneer aanspraken vanaf ingang van pensioenleeftijd onvoorwaardelijk zijn, geldt het volgende:

- het koppelen van aanspraken van actieven aan de levensverwachting levert, afhankelijk van de wijze van koppeling, een reductie in de voorziening pensioenverplichtingen van 13 procent tot 22 procent voor een 25-jarige, en van 7 procent tot 13 procent voor een 45-jarige;
- het koppelen van aanspraken aan de levensverwachting levert voor jongere deelnemers een aanzienlijke reductie in de gevoeligheid van de voorziening pensioenverplichtingen voor schokken in de levensverwachting.

De lagere gevoeligheid van de voorziening pensioenverplichtingen van jongeren voor schokken in de levensverwachting kan ook belangrijke gevolgen hebben voor het toezichtkader. Pensioenfondsen moeten een buffer aanhouden voor het opvangen van stijgingen van de voorziening pensioenverplichtingen ten gevolge van onverwachte schokken in de levensverwachting. In hoofdstuk 5 bestuderen we het effect van koppeling van

1 Het aantal maanden waarmee de pensioenleeftijd zal moeten worden verhoogd voor jongere generaties is onzeker, omdat het afhangt van de ontwikkeling van de overlevingskansen tot op het moment dat de pensioenleeftijd wordt vastgesteld. We rapporteren het gemiddelde en de spreiding rondom het gemiddelde (95 procent voorspelinterval) op basis van 3000 scenario's voor de ontwikkeling van sterftekansen.

pensioenaanspraken aan de levensverwachting op de vereiste buffer, voor het geval waarin pensioenaanspraken voorwaardelijk zijn voor actieven, en onvoorwaardelijk zijn voor gepensioneerden. We vinden het volgende:

- het koppelen van de pensioenaanspraken aan de levensverwachting geeft voor jonge fondsen een aanzienlijke reductie van het vereist eigen vermogen voor de onzekerheid in de levensverwachting; dit deel van het vereist eigen vermogen daalt voor een relatief jong fonds met meer dan 50 procent<sup>2</sup>;
- het vereist eigen vermogen voor onvoorzene stijgingen in de voorziening pensioenverplichtingen voor gepensioneerden is niet verwaarloosbaar.

Tot slot is de gevoeligheid van de waarde van de pensioenaanspraken voor schokken in de levensverwachting ook relevant voor een marktconsistente waardering van de pensioenaanspraken. Anders dan nu voorgeschreven, bevat de marktwaarde niet alleen de verwachting (in dit kader: rekening houden met de voorzienbare levensverwachting c.q. langleven trend), maar ook een prijs voor de onzekerheid rondom die verwachting. In hoofdstuk 5 laten we zien dat – wanneer pensioenaanspraken van gepensioneerden niet voorwaardelijk zijn – het volgende geldt:

- een theoretische prijs voor de onzekerheid in de waarde van de pensioenaanspraken voor gepensioneerden die het gevolg is van onzekerheid in de resterende levensverwachting na pensionering, bedraagt ongeveer 5 procent van de verwachtingswaarde (best-estimate) van de pensioenaanspraken.

2 Het uiteindelijk effect op het totaal vereist vermogen is afhankelijk van de overige risico's. Naarmate met name de beleggingsrisico's groter zijn, zal het effect van langlevenrisico op het totaal vereist eigen vermogen kleiner worden.

## 2. Inleiding

De ontwikkeling van de levensverwachting staat meer dan ooit in de belangstelling van de pensioenwereld. In het licht van het bereiken van het premieplafond, zoeken sociale partners een oplossing binnen het collectieve pensioencontract voor het opvangen van de gevolgen van de stijgende levensverwachting en de daaruit volgende druk op de intergenerationele solidariteit. In dit Netspar Design Paper analyseren we het effect van het koppelen van de pensioenaanspraken aan de (ontwikkeling van de) levensverwachting.

Het paper is als volgt georganiseerd. In het vervolg van deze inleiding schetsen we het belang van langlevensrisico en de potentiële impact van nieuwe sterfteprognoses op de waarde van de pensioenverplichtingen. Vervolgens gaan we in op de actuele discussie over het design van het nieuwe pensioencontract.<sup>3</sup> We analyseren twee belangrijke designkarakteristieken:

- De mate waarin nieuw op te bouwen aanspraken en reeds opgebouwde aanspraken voorwaardelijk worden voor de ontwikkeling in levensverwachting. In hoofdstuk 3 introduceren we varianten van mogelijke regelingen, en analyseren we ex post wat het effect is van het voorwaardelijk maken van pensioenaanspraken op de verdeling van risico tussen de deelnemers afhankelijk van de regeling.
- De wijze waarop aanspraken worden gekoppeld aan de levensverwachting. In hoofdstuk 4 kwantificeren we het effect van

3 Er bestaat een relatief uitgebreide literatuur over intergenerationele risicodeling gerelateerd aan langlevensrisico. Zie bijvoorbeeld Beetsma en Bovenberg (2009), *Pensions and Intergenerational Risk-sharing in General Equilibrium*, *Economica* 76, 364–386, en Andersen (2005), *Social Security and Longevity*, CESifo Working Paper No. 1577. In dit paper gaan we expliciet in op de huidige discussie over de designkarakteristieken van het nieuwe pensioencontract.

het koppelen van de pensioenaanspraken aan de (ontwikkeling van de) levensverwachting op de pensioenaanspraken van toekomstige gepensioneerden. Specifiek voor het geval waar de koppeling gebeurt op basis van de resterende levensverwachting, op basis van de actuariële waarde van het pensioen, of op basis van de langetermijnpremie.

Het mogelijk maken van regelingen waarbij pensioenaanspraken voorwaardelijk worden voor de levensverwachting, zal ook belangrijke consequenties hebben voor het toezichtkader. In hoofdstuk 5 gaan we in op de gevolgen hiervan voor de waardering van de verplichtingen, en voor de hoogte van de vereiste solvabiliteitsbuffer.

## **2.1 Ontwikkelingen in de voorzienbare trend in overlevingskansen**

De ontwikkeling van de sterfte in een (verzekerden)populatie is geen stationair statistisch proces. De sterftetekansen vertonen een dalende tendens. In 2005 werd het Financieel Toetsingskader (FTK) geïntroduceerd. Een belangrijk artikel in het Besluit FTK betreft artikel 2 lid 3: "Een fonds stelt de omvang van de verwachte uitgaande kasstromen vast op basis van verwachte marktontwikkelingen en voor het fonds prudente verzekeringstechnische grondslagen *waaronder begrepen de voorzienbare trend in overlevingskansen*"<sup>4</sup>. Met de laatste toevoeging, hier cursief weergegeven, was sprake van een systeembreuk ten opzichte van de tot dan toe gebruikelijke waardering van de voorziening

4 Dit nieuwe voorschrift geldt overigens ook voor de bepaling van de lange termijn premie (zie artikel 4 van het Besluit FTK) en daarmee de premiestelling of meer in het algemeen het financiële beleid.

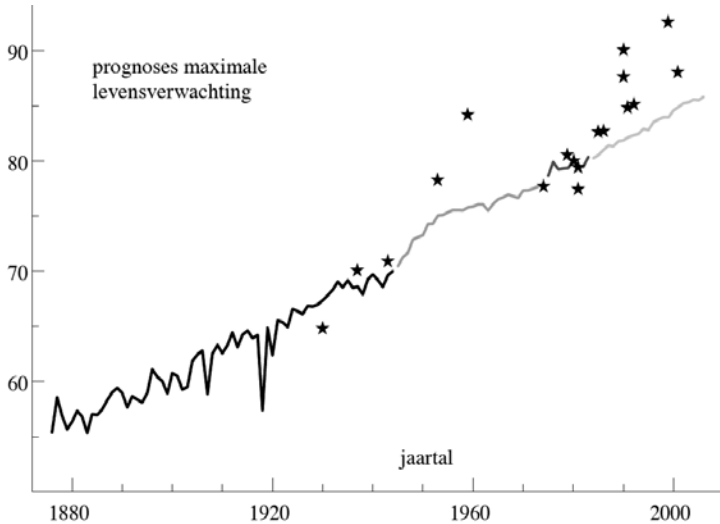


pensioenverplichtingen<sup>5</sup>. Pensioenfondsen moesten immers rekening houden met toekomstige ontwikkelingen ten aanzien van overlevingskansen. Het AG heeft hier op gereageerd door voor het eerst een prognosetafel (ook wel generatietafel) te publiceren. Dit soort overlevingstafels geeft niet alleen inzicht in de waargenomen sterfte over een periode, maar geeft ook een inschatting van de toekomstige ontwikkeling van de overlevingskansen.

De systeemwijziging sluit aan bij het meer algemene principe uit de Pensioenwet van marktwaardering, zowel ten aanzien van de bezittingen als de verplichtingen. Via het voorschrift om bij de berekening van de technische voorzieningen rekening te houden met de voorzienbare trend in overlevingskansen, kan gesteld worden dat de zichtbare impact van het langer leven is vergroot. Het voorschrift uit het FTK om voortaan rekening te houden met de voorzienbare trend in overlevingskansen heeft de aandacht voor en interesse in prognoses van de ontwikkeling van de levensverwachting versterkt. Verdieping in buitenlandse en binnenlandse prognoses uit het (meer of minder recente) verleden maakt echter al snel duidelijk dat de bepaling van een voorzienbare trend geen sinecure is en dat de interpretatie van het begrip voorzien ("van tevoren zien aankomen") niet al te letterlijk genomen moet worden. Om dit te illustreren volgen hieronder enkele figuren die laten zien hoe de ontwikkeling van de levensverwachting in het verleden welhaast systematisch is onderschat.

Figuur 1 toont voorspellingen van de maximale levensverwachting die ooit bereikt kan worden ("de sterretjes", waarbij het jaartal het jaar van publicatie geeft), afgezet tegen de wereldwijd

5 Hierbij zij opgemerkt dat het de pensioenfondsen altijd heeft vrijgestaan om bij het financiële beleid rekening te houden met toekomstige ontwikkelingen in langer leven, maar dat daar bestond, in tegenstelling tot verzekeraars, vanwege de verplichtstelling geen noodzaak toe.

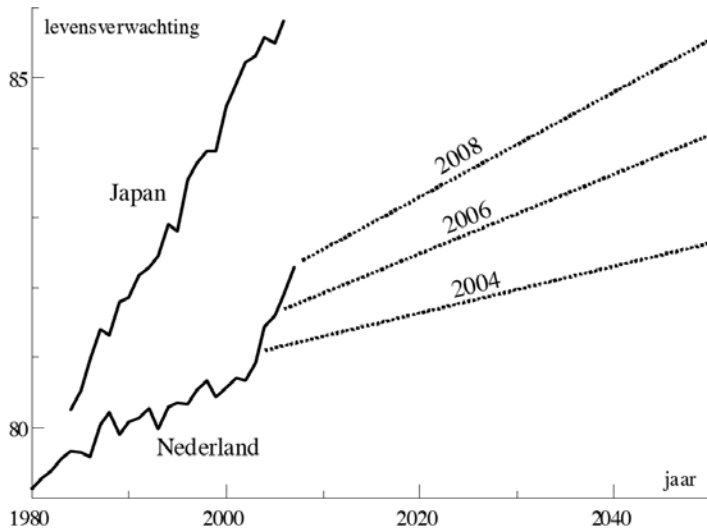


*Figuur 1. Prognoses van de maximale bereikbare levensverwachting.*

maximaal gerealiseerde levensverwachting in enig jaar<sup>6</sup>. Uit de figuur blijkt dat de meeste voorspellingen inmiddels achterhaald zijn.

Figuur 2 toont opeenvolgende prognoses van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) voor Nederlandse vrouwen. Wanneer de opeenvolgende prognoses met elkaar worden vergeleken, blijkt dat de prognoses systematisch naar boven moeten worden bijgesteld. Vergelijking met de prognoses van de ons omringende landen, waarvan verondersteld mag worden dat deze elkaar toch niet al te veel zullen ontlopen, bevestigt dit beeld.

<sup>6</sup> De feitelijke levensverwachting is hier de levensverwachting gebaseerd op de actuele overlevingskansen, waarbij de impliciete veronderstelling is dat deze overlevingskansen ook in de toekomst blijven gelden. Dit wordt ook wel aangeduid als de periodelevensverwachting.



*Figuur 2. CBS-prognoses van de ontwikkeling van de levensverwachting van Nederlandse vrouwen, afgezet tegen de gerealiseerde levensverwachting van Japanse vrouwen.*

Een vergelijking met Japan suggereert dat ook de meest recente prognose in de toekomst opnieuw zal worden bijgesteld, aangezien enige mate van convergentie niet onwaarschijnlijk is.

Bovenstaande figuren illustreren de complexiteit van het maken van prognoses. De geobserveerde daling van de sterftekansen in de loop van de tijd is afhankelijk van veel factoren. Factoren die bovendien lang niet allemaal even goed zichtbaar of zelfs bekend zijn. Voor zover 'statistisch' in beeld kunnen de huidige doodsoorzaken bijvoorbeeld als bekend worden beschouwd en kan een prognose worden gemaakt van hun bijdrage aan de ontwikkeling van de sterfte. Met betrekking tot nieuwe doodsoorzaken ligt dat anders. Daarom moet zelfs bij gebruik van geavanceerde voorspelmodellen in het beleid steeds

rekening worden gehouden met mogelijke afwijkingen van de geschatte trend.<sup>7</sup>

## 2.2 Impact nieuwe prognoses

De onzekerheid in prognoses van de ontwikkeling van de levensverwachting leidt tot bijstellen van de waarde van pensioenverplichtingen. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt naar nieuw op te bouwen pensioenaanspraken, waar de pensioenpremie tegenover staat, en naar opgebouwde pensioenaanspraken, waar de voorziening pensioenverplichtingen (VPV) tegenover staat. Bij de opgebouwde pensioenaanspraken moet vervolgens ook nog onderscheid worden gemaakt tussen nog niet en reeds ingegane pensioenen.

Met betrekking tot nieuw op te bouwen pensioenaanspraken is de situatie het minst gecompliceerd. In principe moet daar tegenover een kostendekkende pensioenpremie staan waarin rekening wordt gehouden met de actuele levensverwachting, met inbegrip van de voorzienbare trend. Wijziging van de actuele levensverwachting zou automatisch moeten leiden tot wijziging van de kostendekkende pensioenpremie. Wanneer de kostendekkende premie echter zijn plafond heeft bereikt, biedt aanpassing van het niveau van de nieuw op te bouwen pensioenaanspraken een logische uitlaatklep, bijvoorbeeld door aanpassing van de pensioenleeftijd.

Rond de opgebouwde pensioenaanspraken ligt het gecompliceerder. In principe leidt een toename van de levensverwachting tot een toename van de VPV. Voor ingegane pensioenen is het vanwege het 'defined benefit'-karakter binnen de huidige wet- en regelgeving voorsnog niet passend om de actualisatie van de

<sup>7</sup> Zie bijvoorbeeld De Waegenaere, Melenberg en Stevens (2010), *Langlevenrisico*, Netspar Panel Paper 14.

prognosetafel door te laten werken in de hoogte van de pensioenen. Tenminste, voor zover het harde verplichtingen betreft. Als het om zachte verplichtingen gaat, kan dat anders liggen en hoeft aanpassing van de pensioenen niet te worden uitgesloten. Het Pensioenakkoord uit het voorjaar van 2010 spreekt ook van de noodzaak dat exogene ontwikkelingen in levensverwachting (en financiële markten) worden opgevangen. In de volgende hoofdstukken gaan we nader in op het voorwaardelijk maken van de verplichtingen, afhankelijk van de ontwikkeling van de levensverwachting.

### 3. Effect van koppelen pensioen aan levensverwachting na eenmalige schok

In dit hoofdstuk analyseren we het effect van het voorwaardelijk maken van pensioenaanspraken op de verdeling van risico tussen de deelnemers van een pensioenfonds. De kwalificatie 'voorwaardelijk/onvoorwaardelijk' heeft enkel betrekking op het al dan niet koppelen van aanspraken aan de levensverwachting. We sluiten niet uit dat 'onvoorwaardelijke' aanspraken onderhevig zijn aan indexatiekortingen/afstempelen.

We introduceren een aantal mogelijke regelingsvarianten, die verschillen in de mate waarin reeds opgebouwde rechten en nieuw op te bouwen rechten gekoppeld worden aan de stijging in levensverwachting. We bekijken hier een *gegeven deterministische* schok in levensverwachting, en analyseren in de verschillende varianten de gevolgen voor de financiële positie van het pensioenfonds, en voor de indexatieverwachting voor de actieve populatie en de gepensioneerden. Arbeidsongeschikten, nabestaanden en slapers laten we buiten beschouwing.

De vier regelingen verschillen van elkaar in de voorwaardelijkheid van de aanspraken voor langlevens:

- Regeling 1: de bestaande pensioenaanspraken zijn onvoorwaardelijk, korten op aanspraken is niet mogelijk (de pensioenleeftijd is vast). Ook de nieuw op te bouwen pensioenaanspraken zijn onvoorwaardelijk en hebben dezelfde vaste pensioenleeftijd als de bestaande aanspraken (opbouwpercentage is vast).
- Regeling 2: De bestaande aanspraken zijn net als in regeling 1 onvoorwaardelijk. De nieuw op te bouwen aanspraken zijn

echter voorwaardelijk; de pensioenleeftijd (of opbouw) van die nieuwe aanspraken is in lijn met de nieuwe sterfteaannames.

- Regeling 3: De bestaande aanspraken zijn voor iedereen, actieve deelnemers en gepensioneerden, voorwaardelijk voor veranderingen in levensverwachting. De nieuw op te bouwen aanspraken zijn ook, net als in regeling 2, voorwaardelijk.
- Regeling 4: De bestaande aanspraken zijn voor gepensioneerden onvoorwaardelijk, maar voor actieve deelnemers niet; een hogere levensverwachting betekent voor actieve deelnemers direct korten op hun aanspraken. De nieuw op te bouwen aanspraken zijn, net als in regeling 2 en regeling 3, voorwaardelijk.

In de vergelijking van de vier pensioenregelingen veronderstellen we het volgende:

- Om de gevolgen van langer leven te isoleren laten we financieel risico buiten beschouwing.
- De premie is vast en in elke variant hetzelfde. Een stijgende levensverwachting leidt niet tot een hogere premie.
- Indexering van de bestaande aanspraken is afhankelijk van de financiële positie van het pensioenfonds en voor alle deelnemers hetzelfde.

### **3.1 Alles onvoorwaardelijk: gepensioneerden betalen deel inkoopverlies nieuwe aanspraken**

Zowel de bestaande pensioenaanspraken als de nieuw op te bouwen aanspraken zijn onvoorwaardelijk voor schokken in de levensverwachting. De waarde van de aanspraken (zowel de bestaande als de nieuw op te bouwen) stijgt, met als gevolg dat de dekkingsgraad direct daalt. Daarmee daalt ook de verwachte indexering. De onderstaande tabel vat de effecten samen.

	Bestaande aanspraken		Nieuw op te bouwen aanspraken		Financ. Positie (DG)	Index. Verw.
	Waarde	Recht	Waarde	Recht		
Actieve populatie	▲	=	▲	=	▼▼▼▼	▼▼▼▼
Gepensioneerden	▼	=	nvt	nvt		

*Tabel 1. Effecten op de bestaande en nieuw op te bouwen aanspraken als gevolg van een eenmalige schok in de levensverwachting in regeling 1.*

Stel dat de waarde van de aanspraken van zowel de actieve deelnemers als gepensioneerden tien procent stijgt, waardoor de dekkingsgraad daalt. Stel verder dat de reële dekkingsgraad voor de schok 100 procent bedroeg, de inflatie 2 procent per jaar is en dat de indexatie plaatsvindt zodra de reële dekkingsgraad minimaal 100 procent bedraagt. Om terug te groeien naar een reële dekkingsgraad van 100 procent, zal er tijdelijk niet of minder worden geïndexeerd. Uitgaande van een prijsinflatie van twee procent betekent dat (ongeveer) vijf jaar helemaal niet indexeren.

Gepensioneerden voelen de gevolgen van de stijgende levensverwachting daarmee gespreid in hun portemonnee: in vijf jaar tijd een koopkrachtverlies van (ruim) tien procent. De actieve populatie heeft bij pensionering ook koopkrachtverlies, maar minder. Zodra de dekkingsgraad op 100 procent staat, wordt er weer volledig geïndexeerd. De tien procent achterstand beperkt zich voor de actieve populatie tot slechts een deel van de aanspraken. Daarbij geldt: hoe minder aanspraken iemand reeds heeft opgebouwd (lees: hoe jonger), hoe minder last hij van de korting ondervindt.

Daarmee lijkt het effect van een schok in de levensverwachting in deze pensioenregeling evenwichtig over de deelnemers verdeeld te worden: iedereen wordt over zijn eigen aanspraken evenveel gekort. Maar in deze regeling heeft een stijgende



levensverwachting niet alleen een direct effect op de dekkinggraad, maar ook een sluipend effect. De nieuw op te bouwen aanspraken worden namelijk met verlies ingekocht; de premie en de pensioenleeftijd stijgen niet mee met de stijgende levensverwachting. Met andere woorden: de premie is niet meer kostendekkend. En dat gaat weer ten koste van de indexering; er moet steeds worden gecompenseerd, omdat de nieuwe rechten niet volledig worden gefinancierd uit de premie. Feitelijk komt dat er op neer dat er nooit meer volledig geïndexeerd wordt.

De actieve deelnemers profiteren hiervan. Gepensioneerden compenseren deels het verlies waarmee nieuwe rechten worden ingekocht en betalen daarmee dus een groter deel van de rekening van de stijgende levensverwachting dan waar ze zelf 'verantwoordelijk' voor zijn.

### 3.2 Opbouw voorwaardelijk: gespreid betalen via indexering voor eigen levensverwachting

De bestaande rechten zijn in regeling 2 nog steeds onvoorwaardelijk. De pensioenleeftijd (of opbouw) van nieuw op te bouwen aanspraken is echter in lijn met de nieuwe sterfteaannames: de premie blijft dus kostendekkend en de opbouw is waarde-neutraal. De onderstaande tabel vat dit samen.

	Bestaande aanspraken		Nieuw op te bouwen aanspraken		Financ. Positie (DG)	Index.
	Waarde	Recht	Waarde	Recht		
Actieve populatie	▲	=	=	▼	▼▼	▼▼
Gepensioneerden	▲	=	nvt	nvt		

*Tabel 2. Effecten op de bestaande en nieuw op te bouwen aanspraken als gevolg van een eenmalige schok in de levensverwachting in regeling 2.*

De dekkingsgraad daalt in deze regeling alleen als gevolg van de waardestijging van de bestaande aanspraken. Hierdoor daalt net als in de regeling 1 de indexeringsverwachting. Het koopkrachtverlies van gepensioneerden zal groter zijn dan voor actieve deelnemers. Actieve deelnemers ondervinden echter in de toekomst mogelijk nog meer schokken in de levensverwachting. Hier gaan we in het volgende hoofdstuk verder op in.

Actieve deelnemers bouwen echter wel minder nieuwe aanspraken op, dus per saldo zullen actieve deelnemers op een lager pensioen uitkomen in vergelijking met regeling 1; gepensioneerden betalen niet meer mee aan de opbouw van actieve deelnemers. In deze regeling wordt de rekening van langer leven dus over de deelnemers verdeeld: iedereen betaalt voor zijn eigen (gestegen) levensverwachting.

Feitelijk betalen gepensioneerden achteraf de rekening via indexering en betalen actieve deelnemers (deels) vooraf de rekening door minder pensioen op te bouwen (of later met pensioen te gaan). In euro's is dat hetzelfde, maar toch zullen gepensioneerden daar waarschijnlijk meer last van hebben. Zij kunnen het verlies aan koopkracht niet compenseren.

### **3.3 Alles voorwaardelijk: direct betalen voor eigen levensverwachting via aansprakensturing**

In regeling 3 zijn de aanspraken voor iedereen voorwaardelijk voor schokken in levensverwachting. Een hogere levensverwachting betekent direct korten op aanspraken. De dekkingsgraad daalt hierdoor niet en het heeft daarmee ook geen gevolgen voor indexering, zoals de onderstaande tabel laat zien.

Net als in regeling 2 betaalt elke deelnemers voor zijn eigen levensverwachting. De rekening voor een schok in die levensverwachting wordt dus in principe gelijk verdeeld. Voor gepensio-

	Bestaande aanspraken		Nieuw op te bouwen aanspraken		Financ. Positie (DG)	Index.
	Waarde	Recht	Waarde	Recht		
Actieve populatie	=	▼	=	▼	=	=
Gepensioneerden	=	▼	nvt	nvt		

*Tabel 3. Effecten op de bestaande en nieuw op te bouwen aanspraken als gevolg van een eenmalige schok in de levensverwachting in regeling 3.*

neerden kan dit echter wel nadelige gevolgen hebben. In plaats van gespreid betalen via indexering, moeten gepensioneerden in deze regeling alles direct betalen. Het koopkrachtverlies van tien procent geldt van de ene op de andere dag.

Daarnaast zal het koopkrachtverlies in regeling 3 ook wat groter zijn dan in regeling 2. Door via indexering gespreid te betalen, nemen nieuwe toe te treden deelnemers ook een deel van de kosten voor hun rekening. In regeling 2 profiteren de huidige deelnemers, gepensioneerde en actieve, dus van intergenerationale solidariteit. Die solidariteit ben je kwijt in regeling 3. In bepaalde gevallen kan die solidariteit ook te groot worden. Stel dat de inflatie langdurig veel lager dan twee procent is. In regeling 2 wordt de rekening van langer leven dan steeds verder doorgeschoven naar de volgende generatie.

### **3.4 Alleen aansprakensturing actieven verkleint koopkrachtverlies gepensioneerden**

Gepensioneerden kunnen enigszins ontzien worden, wanneer alleen de actieve deelnemers de rekening van langer leven betalen via aanpassing van de bestaande aanspraken, in plaats van gespreid via indexering. In regeling 4 zijn de bestaande aanspraken van actieve deelnemers voorwaardelijk: langer leven, betekent direct korten op bestaande aanspraken. De waarde van de

bestaande aanspraken van actieve deelnemers stijgt daarom niet bij een hogere levensverwachting. Onderstaande tabel vat dit samen.

	Bestaande aanspraken		Nieuw op te bouwen aanspraken		Financ. Positie (DG)	Index.
	Waarde	Recht	Waarde	Recht		
Actieve populatie	=	▼	=	▼	▼	▼
Gepensioneerden	▲	=	nvt	nvt		

*Tabel 4. Effecten op de bestaande en nieuw op te bouwen aanspraken als gevolg van een eenmalige schok in de levensverwachting in regeling 4.*

De dekkingsgraad van het pensioenfonds daalt hierdoor alleen nog maar als gevolg van de stijging van de waarde van de pensioenaanspraken van de gepensioneerden. Voor een relatief jong fonds is deze daling beperkt; voor een rijper fonds kan dit nog steeds een forse daling zijn.

De indexeringsverwachting daalt in regeling 4 minder dan in regeling 2. Met andere woorden: er hoeft minder lang gekort te worden op indexering om weer terug te groeien naar een dekkingsgraad van 100 procent. Het koopkrachtverlies voor gepensioneerden zal dus kleiner zijn. Dit gaat ten koste van de uiteindelijke koopkracht van de actieve deelnemers: zij betalen een deel van de rekening van de gepensioneerden.

Bovenstaande analyse betreft een impactanalyse: wie betaalt wat in welke regelingsvariant bij een veronderstelde stijging van de levensverwachting? Dat is relevant wanneer een dergelijke schok in de levensverwachting zich werkelijk voordoet, zoals bijvoorbeeld bij de meest recente aanpassingen van de overlevingstafels van het Actuarieel Genootschap of prognoses van het CBS.

De analyse geeft echter niet een volledig beeld. In een collectieve pensioenregeling is het wellicht belangrijker om te weten hoe de risico's *ex-ante* zijn verdeeld. Het gaat dan vooral om het effect van *toekomstige onzekere* schokken in levensverwachting op de pensioenaanspraken van deelnemers. In het volgende hoofdstuk illustreren we het effect van onzekere schokken in levensverwachting op de pensioenaanspraken van toekomstige gepensioneerden. We kijken hierbij niet alleen naar het verwachte effect (bijvoorbeeld het verwachte vereiste uitstel van pensioenleeftijd), maar ook naar de daarbij horende onzekerheid.

#### **4. Effect van koppelen pensioen aan levensverwachting bij toekomstige onvoorziene schokken**

De regelingen 2, 3 en 4 uit het vorige hoofdstuk verschillen in de mate waarin bestaande en reeds opgebouwde pensioenaanspraken voor actieven en gepensioneerden afhankelijk worden van de ontwikkeling in levensverwachting. In dit hoofdstuk illustreren we het effect van het koppelen van pensioenaanspraken *van actieven* aan de levensverwachting. In het geval van regeling 2 gelden de in dit hoofdstuk gerapporteerde aanpassingen van de pensioenaanspraken uitsluitend voor aanspraken die nog niet waren opgebouwd op het moment dat de regeling inging. De consequenties voor de deelnemer wegen dus zwaarder door naarmate hij/zij jonger is, aangezien dan een groter deel van de totale aanspraken voorwaardelijk is. Voor regeling 4 geldt de in dit hoofdstuk gerapporteerde aanpassing van de pensioenaanspraken ook voor het deel dat reeds was opgebouwd bij aanvang van de regeling.

Het koppelen van pensioenaanspraken aan de ontwikkeling van de levensverwachting vereist het stellen van een benchmark. Geïnspireerd door het StAR akkoord onderzoeken we hiervoor de volgende mogelijkheden:

- LV: Benchmark is de resterende levensverwachting: aanpassing van pensioenleeftijd zodanig dat voor elke generatie de verwachte resterende levensduur na pensioenleeftijd gelijk is;
- WA: Benchmark is de waarde van de annuïteit: aanpassing van pensioenaanspraken zodanig dat de actuariële waarde van de (uitgestelde) annuïteit op leeftijd 65 jaar gelijk is voor elke generatie.

Als sterftekansen voor leeftijden jonger dan 65 jaar niet of nauwelijks wijzigen, en als er in het geval van uitstel van de pensioenleeftijd geen premie wordt doorbetaald na leeftijd 65 jaar, dan zorgt aanpassing van de pensioenleeftijd op basis van de resterende levensverwachting (de LV benchmark) ervoor dat de verhouding tussen het verwachte aantal jaren waarin premie wordt afgedragen en het verwachte aantal jaren waarin uitkeringen worden ontvangen, gelijk blijft wanneer de levensverwachting toeneemt. Bij een reëel rendement van 0 procent zou dan ook meteen de verwachte contante waarde van zowel de premiebetalingen als de pensioenuitkeringen gelijk blijven.

Bij een strikt positieve rente heeft aanpassing van de pensioenleeftijd op basis van de resterende levensverwachting tot gevolg dat de verwachte contante waarde van één euro periodieke pensioenuitkering, gemeten op leeftijd 65 jaar, daalt wanneer de levensverwachting toeneemt. De reden hiervoor is dat weliswaar het verwachte totaal uit te keren bedrag gelijk blijft, maar de uitkeringen op latere leeftijd aanvangen. Dit betekent dat jongere generaties naar verwachting een annuïteit krijgen aangeboden met een lagere contante waarde. De WA benchmark vangt dit effect op, en zorgt ervoor dat de pensioenleeftijd zodanig aangepast wordt dat de verwachte contante waarde van de uitkeringen, gemeten op leeftijd 65 jaar, gelijk blijft voor verschillende generaties.

De WA benchmark houdt echter geen rekening met het effect van stijgende levensverwachting op de opbouwfase. Als sterftekansen tot de leeftijd van 65 jaar niet of nauwelijks wijzigen, en als er in het geval van uitstel van de pensioenleeftijd geen premie wordt doorbetaald na leeftijd 65 jaar, dan heeft stijgende levensverwachting geen effect op de contante waarde van de premiebetalingen. Maar als een toename in de levensverwachting ook

effect heeft op de opbouwfase, dan garandeert het gelijkstellen van de contante waarde van de annuïteit op leeftijd 65 jaar niet dat de kostendeekkende premie ongewijzigd blijft bij toenemende levensverwachting. We bekijken daarom een derde benchmark. Deze benchmark is erop gericht om de pensioenleeftijd zodanig aan te passen dat wijzigingen in de sterftekansen geen effect hebben op de kostendeekkende premie.

- LTP: Benchmark is de langetermijnpremie. De intentie is dat de deelnemer gedurende de opbouwfase een constant percentage van zijn loon afdraagt. Dit percentage wordt zodanig bepaald dat de verwachte contante waarde van de premies die betaald worden gedurende de opbouwfase, gelijk is aan de verwachte contante waarde van de pensioenuitkeringen vanaf pensioenleeftijd<sup>8</sup>. Bij stijging in de levensverwachting wordt de pensioenleeftijd zodanig aangepast dat het premiepercentage onveranderd blijft.

Het vervolg van dit hoofdstuk is als volgt georganiseerd. In paragraaf 4.1 bepalen we het vereiste uitstel van pensioenleeftijd voor de verschillende benchmarks. In de paragrafen 4.2 en 4.3 gaan we in op het effect van het voorwaardelijk maken van pensioenaanspraken op de langetermijn premie en op de voorziening

<sup>8</sup> De achterliggende intentie is om de pensioenleeftijd zodanig aan te passen dat schokken in levensverwachting geen effect hebben op de kostendeekkende premie. Om het effect van schokken in levensverwachting te isoleren kijken we naar een hypothetische setting waarin de fondssamenstelling onveranderd blijft, en waarin er geen renterisico is. Dit betekent dat de kostendeekkende premie enkel wijzigt ten gevolge van wijzigingen in de sterftekansen. We bepalen het benodigde uitstel in pensioenleeftijd zodanig dat ook een wijziging in sterftekansen geen effect heeft op de langetermijnpremie, die dan geldt als een benadering voor de kostendeekkende premie. Dit sluit echter niet uit dat de kostendeekkende premie wijzigt ten gevolge van bijvoorbeeld wijzigingen in de samenstelling van het fonds.



pensioenverplichtingen (VPV). Voor de berekeningen zijn de volgende aannames gemaakt:

- Pensioenleeftijd wordt bepaald aan het begin van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt.
- Premie wordt jaarlijks betaald vanaf leeftijd 25 jaar tot pensioeningang. De premie is een percentage van het salaris, onafhankelijk van leeftijd en geslacht.
- Financieel risico wordt buiten beschouwing gelaten. De rentetermijnstructuur is vlak en deterministisch.
- Scenario's voor toekomstige sterftekanssen zijn gegenereerd door een Lee-Carter (1992) model, geschat op basis van CBS-data voor Nederlandse mannen in de periode 1977-2009.
- Voor het bepalen van het vereiste uitstel in pensioenleeftijd voor een 65-jarige in een toekomstig jaar simuleren we periodesterftekanssen voor dat jaar.<sup>9</sup> Afhankelijk van de gekozen benchmark bepalen we dan het uitstel in pensioenleeftijd zodanig dat de corresponderende waarde van de annuïteit, of de resterende levensverwachting, of de langetermijn premie voor de toekomstige 65-jarige gelijk is aan de waarde voor een huidige 65-jarige.

9 In bijlage 6.1 laten we zien dat, indien de toekomstige generatietafels consistent gegenereerd worden met een Lee-Carter (1992) model op basis van een data-verleden van 30 jaar, de resultaten op basis van generatietafels zeer vergelijkbaar zijn met de resultaten in het geval periodetafels worden gebruikt. Echter, een "breuk" in de gebruikte methode/modellen voor het bepalen van generatietafels, zoals het geval was bij de prognose uitgebracht door het AG in het voorjaar van 2010, kan uiteraard belangrijke consequenties hebben voor de aanpassing van pensioenrechten. Een belangrijk voordeel van het gebruik van periodetafels is dat deze (in tegenstelling tot generatietafels) objectief vast te stellen zijn.

#### 4.1 Effect op de pensioenleeftijd

In deze paragraaf analyseren we het effect van schokken in levensverwachting op de pensioenleeftijd voor de verschillende benchmarks. Als de koppeling gebeurt op basis van de waarde van de annuïteit (de WA benchmark) of de langetermijnpremie (de LTP benchmark) is ook van belang of en hoe stijging van de pensioenleeftijd de pensioenopbouw beïnvloedt. Extra pensioenopbouw heeft een sterk verhogend effect op de waarde van de annuïteit en op de (doorsnee)premie. Als de doelstelling is om de waarde van de annuïteit of de langetermijnpremie constant te houden, dan moet het pensioen langer worden uitgesteld. In paragraaf 4.1.1 gaan we daarom uit van de veronderstelling dat de *nominale* pensioenopbouw (i.e., het totaal opgebouwde pensioen voor een deelnemer die pensioenpremies betaalt vanaf leeftijd 25 jaar tot pensioenleeftijd) constant wordt gehouden (bijvoorbeeld gelijk aan 80 procent van het middelloon), bijvoorbeeld door aanpassing van de jaarlijkse pensioenopbouw. In paragraaf 4.1.2 gaan we uit van de veronderstelling dat de deelnemer 2 procent van het middelloon extra pensioen opbouwt voor elk jaar dat pensioenleeftijd wordt uitgesteld.

##### 4.1.1 Effect van de gekozen benchmark op pensioenleeftijd

Bij gelijkblijvende nominale pensioenopbouw geeft aanpassing op basis van de waarde van de annuïteit (de WA benchmark) aanleiding tot een lager uitstel dan aanpassing op basis van de resterende levensverwachting (de LV benchmark). We hebben het eerder aangegeven: de reden hiervoor is dat betalingen die verder in de toekomst plaatsvinden, een lagere contante waarde hebben.

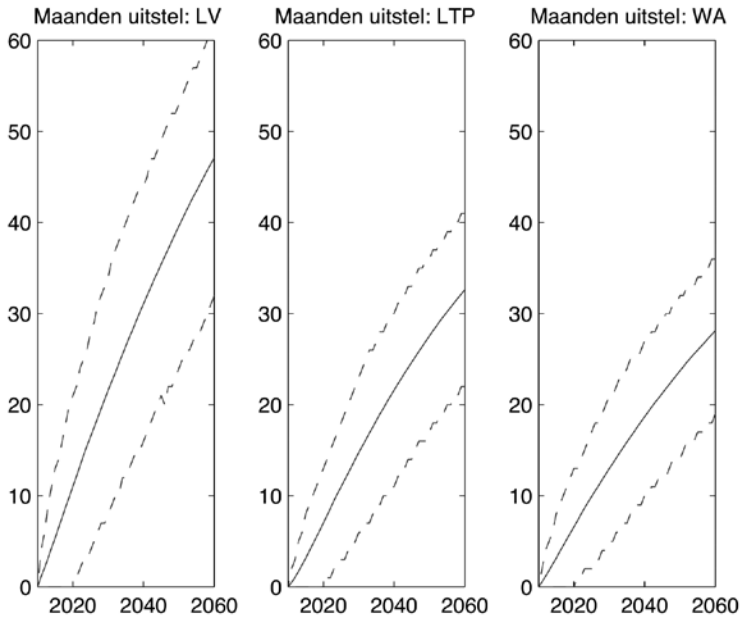
Of aanpassing op basis van de langetermijnpremie (de LTP benchmark) aanleiding geeft tot een hoger of een lager uitstel

dan de LV en de WA benchmarks is minder eenduidig. Hier spelen de volgende, tegengestelde, effecten een rol. Enerzijds heeft zowel een stijging in de overlevingskansen gedurende de opbouwfase, als het doorbetalen van premies na leeftijd 65 jaar, tot gevolg dat de verwachte contante waarde van de premiebetalingen stijgt. Dit heeft een drukkend effect op de pensioenleeftijd. Anderzijds heeft een stijging van de overlevingskansen gedurende de opbouwfase tot gevolg dat de fractie deelnemers die de pensioenleeftijd bereikt stijgt. Hierdoor stijgt ook de verwachte contante waarde van de uitkeringen. Dit heeft een verhogend effect op de pensioenleeftijd.

In deze paragraaf vergelijken we de drie benchmarks voor het geval waarin de reële rente gelijk is aan 3 procent, en voor gelijkblijvende nominale pensioenopbouw. In de volgende paragraaf laten we zien hoe de resultaten wijzigen bij een lagere of hogere reële rente, of wanneer de nominale pensioenopbouw stijgt indien de pensioenleeftijd stijgt.

Figuur 3 toont het aantal maanden uitstel van pensioenleeftijd voor de drie verschillende benchmarks, als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt. We gaan daarbij uit van een reële rente van 3 procent, en gelijkblijvende nominale pensioenopbouw. De doorgetrokken lijn representeert het gemiddelde aantal maanden uitstel; de onderbroken lijnen geven het 95 procent betrouwbaarheidsinterval weer.

De figuur laat zien dat, in vergelijking met de levensverwachting benchmark (LV, linker figuur), het uitstel substantieel lager is wanneer de pensioenleeftijd wordt aangepast op basis van de waarde van de annuïteit (WA, rechter figuur). Betalingen die verder in de toekomst plaatsvinden, hebben een lagere contante waarde. Daarom beïnvloedt een stijging in de overlevingskansen de resterende levensverwachting sterker dan de contante waarde



*Figuur 3. Aantal maanden uitstel pensioenleeftijd als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt: gemiddelde (doorgetrokken lijn) en 2,5 procent en 97,5 procent kwantiel (onderbroken lijnen). Links: aanpassing op basis van levensverwachting; midden: aanpassing op basis van langetermijnpremie; rechts: aanpassing op basis van waarde annuïteit. De rente is gelijk aan 3 procent.*

van de toekomstige uitkeringen. De figuur laat ook zien dat het uitstel op basis van de langetermijnpremie (LTP, middelste figuur) hoger is dan op basis van de waarde van de annuïteit, aangezien deze laatste geen rekening houdt met het stijgend aantal deelnemers dat de leeftijd 65 jaar bereikt. Het uitstel op basis van de LTP is echter lager dan het uitstel op basis van de levens-

Leeftijd	Benchmark	Gemiddelde	Betr. interval
25	LV	40	[24, 53]
	LTP	27	[17, 36]
	WA	24	[14, 32]
45	LV	22	[8, 34]
	LTP	15	[5, 22]
	WA	13	[5, 20]

*Tabel 5. Vereiste uitstel in maanden voor een 25-jarige en een 45-jarige, voor het geval waar de reële rente gelijk is aan 3 procent: verwachtingswaarde en 95 procent betrouwbaarheidsinterval.*

verwachting, aangezien dan geen rekening wordt gehouden met lagere contante waarde van betalingen die later plaatsvinden, en met stijging in de contante waarde van de premiebetalingen bij verhoging van de pensioenleeftijd.

Samengevat vinden we dus bij een rente van 3 procent en gelijkblijvende nominale pensioenopbouw de volgende ordening wat betreft het vereiste aantal maanden uitstel van pensioenleeftijd:

$$LV > LTP > WA.$$

Tabel 5 toont het aantal maanden uitstel van pensioenleeftijd voor de verschillende benchmarks, voor een 25-jarige en voor een 45-jarige.

Voor een 25-jarige geldt naar verwachting een uitstel van ongeveer 40 maanden als pensioenleeftijd wordt aangepast op basis van de resterende levensverwachting (LV). Het verwachte uitstel bedraagt 24 maanden als pensioenleeftijd wordt aangepast op basis van de waarde van de annuïteit (WA). Er is in alle gevallen aanzienlijke onzekerheid. Het uitstel op basis van resterende

levensverwachting kan met kans 2,5 procent oplopen tot meer dan 53 maanden.

Bovenstaande analyse gaat uit van aanpassing van de pensioenaanspraken in de vorm van een uitstel van de pensioenleeftijd. Het is zeer waarschijnlijk dat deelnemers de mogelijkheid krijgen om alsnog eerder met pensioen te gaan. In dat geval vindt er een actuariael faire reductie van de pensioenaanspraken plaats. Tabel 6 toont de verwachtingswaarde en het 95 procent betrouwbaarheidsinterval van de reductie in pensioenaanspraken bij gelijkblijvende pensioenleeftijd (65), voor de drie benchmarks.

Leeftijd	Benchmark	Gemiddelde	Betr. interval
25	LV	21,5%	[14%, 28%]
	LTP	17%	[11%, 22%]
	WA	13%	[8%, 17%]
45	LV	12,5%	[5%, 19%]
	LTP	9,5%	[3,5%, 14,5%]
	WA	7,5%	[3%, 11%]

*Tabel 6. Percentage reductie in pensioenaanspraken voor een 25-jarige en een 45-jarige, bij gelijkblijvende pensioenleeftijd (65), voor het geval waarin de reële rente gelijk is aan 3 procent: verwachtingswaarde en 95 procent betrouwbaarheidsinterval.*

Voor een 25 jarige geldt naar verwachting een reductie van ongeveer 21,5 procent ten opzichte van een huidige 65-jarige in het geval van aanpassing op basis van levensverwachting, 13 procent in het geval van aanpassing op basis van de waarde van de annuïteit, en 17 procent in het geval van aanpassing op basis van de langetermijnpremie.

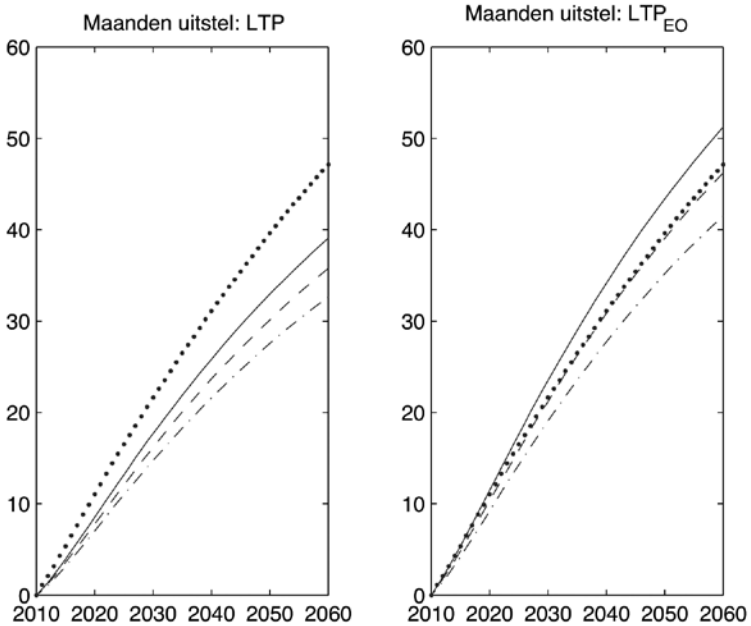
#### 4.1.2 *Effect van de rente en extra pensioenopbouw*

Bovenstaande resultaten gaan uit van een (reële) rente van 3 procent voor het bepalen van de contante waarde van premiebetalingen en uitkeringen. Bovendien werd uitgegaan van gelijkblijvende nominale pensioenopbouw. In deze paragraaf analyseren we het effect van de rente en van stijgende nominale pensioenopbouw op de pensioenleeftijd, voor het geval waar pensioenleeftijd wordt bepaald op basis van de waarde van de annuïteit (de WA benchmark) of op basis van de langetermijnpremie (de LTP benchmark).

Bij een lagere rente hebben schokken in levensverwachting een sterker effect op de contante waarde van de uitkeringen. Bovendien is het duidelijk dat – wanneer deelnemers meer pensioen opbouwen als de pensioenleeftijd toeneemt, dit een sterk verhogend effect kan hebben op de waarde van de annuïteit. Als de doelstelling is om de waarde van de annuïteit of de langetermijnpremie constant te houden (de WA of de LTP benchmark), heeft dit tot gevolg dat pensioen langer moet worden uitgesteld. We illustreren deze effecten in Figuur 4, voor het geval waarin de koppeling gebeurt op basis van de langetermijnpremie.

De linker figuur correspondeert met gelijkblijvende nominale pensioenopbouw. De rechter figuur correspondeert met stijgende nominale pensioenopbouw. In beide gevallen corresponderen de verschillende lijntypes met verschillende waarden van de rente. Ter vergelijking is het aantal maanden uitstel opgenomen voor het geval waarin pensioenleeftijd wordt gekoppeld aan de levensverwachting (stippellijn).

Vergelijking van de linker en de rechter figuur laat zien dat extra pensioenopbouw bij hogere pensioenleeftijd een sterk verhogend effect heeft op de pensioenleeftijd. Als de rente relatief laag is (doorgetrokken lijn,  $r=1\%$ ), is het vereiste uitstel zelfs



*Figuur 4. Gemiddeld aantal maanden uitstel pensioenleeftijd als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt: aanpassing op basis van de langetermijnpremie, voor  $r=3\%$  (onderbroken/stippellijn),  $r=2\%$  (onderbroken lijn),  $r=1\%$  (doorgetrokken lijn), en op basis van de levensverwachting (stippellijn). Linker figuur: genormaliseerde pensioenaanspraak, rechter figuur: pensioenaanspraak afhankelijk van pensioenleeftijd.*

hoger dan in het geval waar de benchmark de resterende levensverwachting is (stippellijn). Voor een huidige 25-jarige geldt bij een rente van 1 procent en stijgende nominale pensioenopbouw naar verwachting een uitstel van ongeveer 44 maanden (rechter figuur, doorgetrokken lijn). Dit is hoger dan de vereiste 40 maanden wanneer pensioenleeftijd direct wordt gekoppeld aan



de levensverwachting. Het verwachte uitstel bij een rente van 3 procent en constante nominale pensioenaanspraak bedraagt slechts 27 maanden (linker figuur, onderbroken/stippellijn), en is dus significant lager dan bij een directe koppeling aan de levensverwachting.

Dit patroon geldt ook wanneer de koppeling gebeurt op basis van de waarde van de annuïteit. Dit wordt bevestigd wanneer we kijken naar het gemiddeld aantal maanden uitstel per extra levensjaar na leeftijd 65 jaar, zoals weergegeven in de volgende tabel.

Rente	Benchmark	Maanden uitstel per extra jaar	Maanden uitstel per extra jaar: extra opbouw
0%	LV	12	12
1%	LTP	10	13
	WA	10	14,5
2%	LTP	9	12
	WA	8,5	12
3%	LTP	8,5	10,5
	WA	7	9,5

*Tabel 7. Gemiddeld aantal maanden uitstel per extra levensjaar na 65 jaar.*

Wanneer de benchmark voor de aanpassing van pensioenleeftijd de resterende levensverwachting is, levert elk extra jaar aan levensverwachting na leeftijd 65 jaar (bijna) een volledig jaar uitstel van pensioenleeftijd. De reden hiervoor is dat de doelstelling is om de resterende levensverwachting na de *uitgestelde* pensioenleeftijd gelijk te houden. De stijging in levensverwachting na leeftijd 65 jaar is echter vrijwel volledig toe te schrijven aan verbeterde overlevingskansen na de uitgestelde pensioenleeftijd. Verbetering van overlevingskansen tussen leeftijd 65 jaar

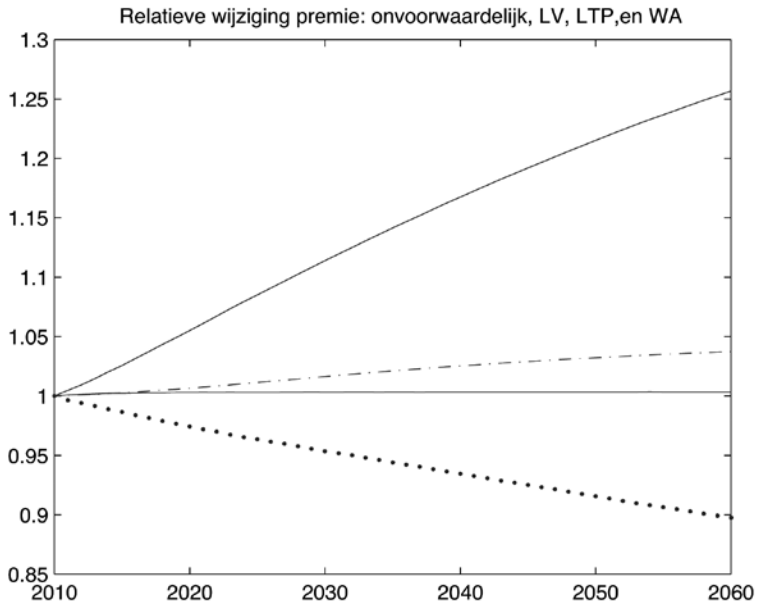
en de uitgestelde pensioenleeftijd heeft slechts marginaal effect. Wanneer de benchmark de waarde van de annuïteit of de langetermijnpremie is, is het uitstel ook afhankelijk van de rente en de pensioenopbouw. Zowel een lagere rente als extra pensioenopbouw hebben een verhogend effect op de pensioenleeftijd.

#### **4.2 Effect op de premie**

In deze paragraaf analyseren we het effect van het voorwaardelijk maken van pensioenleeftijd op de langetermijnpremie, voor de verschillende benchmarks.

De resultaten uit paragraaf 4.1.1 tonen aan dat bij een rente van 3 procent en gelijkblijvende nominale pensioenopbouw, aanpassing van de pensioenleeftijd op basis van de resterende levensverwachting (de LV benchmark) impliceert dat het vereiste aantal maanden uitstel substantieel hoger is dan noodzakelijk om de langetermijnpremie constant te houden (Figuur 4). Dit heeft tot gevolg dat de langetermijnpremie voor jongere generaties na deze aanpassing substantieel lager uitvalt dan voor de huidige generatie gepensioneerden. Precies het tegenovergestelde geldt als de aanpassing gebeurt op basis van de waarde van de annuïteit (de WA benchmark). Dan is het vereiste uitstel substantieel lager dan noodzakelijk om de langetermijnpremie constant te houden. Dit wordt bevestigd in Figuur 5.

De figuur toont de relatieve wijziging (t.o.v. 2010) in de langetermijnpremie, als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt, voor de verschillende benchmarks. De stijgende doorgetrokken lijn representeert het geval waarin rechten onvoorwaardelijk zijn, de onderbroken lijn het geval waarin rechten worden aangepast op basis van de waarde van de annuïteit, de vlakke doorgetrokken lijn het geval waarin rechten worden aangepast op basis van de langetermijnpremie, en de stippel-



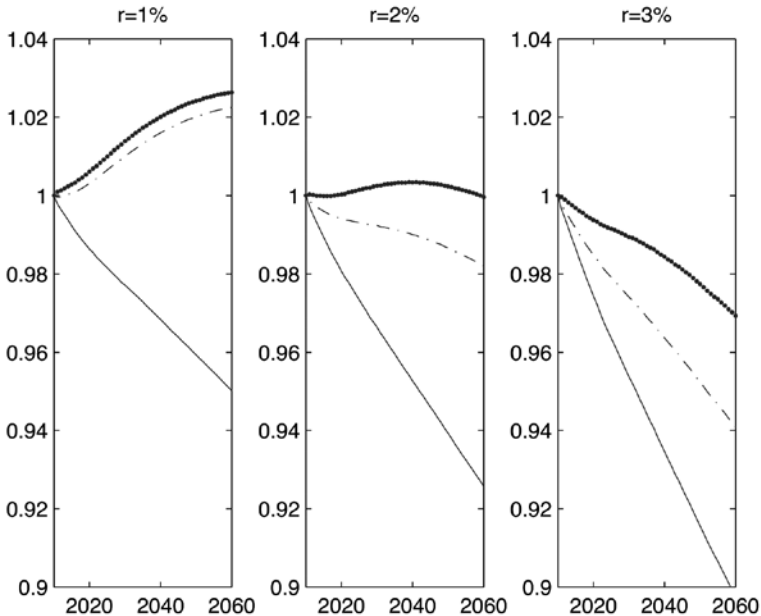
*Figuur 5. Relatieve wijziging (t.o.v. 2010) in de langetermijnpremie als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt, voor gelijkblijvende nominale pensioenopbouw, en voor vier gevallen: rechten onvoorwaardelijk (stijgende doorgetrokken lijn), WA benchmark (onderbroken/stippellijn), LTP benchmark (doorgetrokken vlakke lijn), en LV benchmark (stippellijn). De rente is gelijk aan 3 procent.*

lijn het geval waarin rechten worden aangepast op basis van de resterende levensverwachting.

Wanneer pensioenaanspraken onvoorwaardelijk blijven, stijgt de langetermijnpremie naar verwachting substantieel. De verwachte stijging bedraagt ongeveer 5 procent per decennium. Wanneer de aanspraken voorwaardelijk worden, hangt het effect van toekomstige stijgingen in levensverwachting op

de langetermijnpremie af van de gekozen benchmark. Per definitie blijft de langetermijnpremie naar verwachting constant als de pensioenaanspraken aangepast worden op basis van de langetermijnpremie. Aanpassing op basis van de resterende levensverwachting impliceert dat de premie naar verwachting met ongeveer 2 procent per decennium afneemt. Aanpassing op basis van de contante waarde van de annuïteit impliceert dat de premie naar verwachting met ongeveer 1 procent per decennium toeneemt.

Bovenstaande resultaten gaan uit van een reële rente van 3 procent en gelijkblijvende nominale pensioenopbouw. Zowel een lagere rente als extra pensioenopbouw kunnen een sterk verhogend effect hebben op de premie. We analyseren daarom nu het effect van de rente en extra pensioenopbouw op de premie, voor het geval waarin pensioenleeftijd wordt bepaald op basis van de resterende levensverwachting (de LV benchmark). De resultaten uit paragraaf 4.1.2 tonen aan dat de combinatie van lage rente en extra opbouw tot gevolg kan hebben dat het vereiste uitstel om de langetermijnpremie constant te houden hoger is dan het uitstel wanneer pensioenleeftijd wordt bepaald op basis van de resterende levensverwachting. Dit zou tot gevolg hebben dat bij directe koppeling van de pensioenleeftijd aan de levensverwachting (de LV benchmark), de langetermijnpremie alsnog stijgt bij toenemende levensverwachting. We illustreren dit in de volgende figuur. De figuur toont de verwachte procentuele wijziging in de langetermijnpremie wanneer pensioenleeftijd wordt bepaald op basis van de resterende levensverwachting, voor drie waarden van de rente, en voor drie veronderstellingen met betrekking tot pensioenopbouw. De vette doorgetrokken lijn correspondeert met het geval waarin bij uitstel van pensioenleeftijd zowel extra premie wordt betaald als extra pensioen wordt opgebouwd; de



*Figuur 6. Relatieve wijziging in de langetermijnpremie (tov 2010) als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt wanneer pensioenleeftijd wordt bepaald op basis van resterende levensverwachting, voor drie gevallen: bij uitstel van pensioenleeftijd wordt extra premie betaald, en stijgt de nominale pensioenopbouw (vette doorgetrokken lijn); er wordt geen extra premie betaald en de nominale pensioenopbouw blijft gelijk (onderbroken/stippellijn), er wordt extra premie betaald, maar de nominale pensioenopbouw blijft gelijk (doorgetrokken lijn). Linker figuur:  $r=1\%$ , middelste figuur:  $r=2\%$  en rechter figuur:  $r=3\%$ .*

onderbroken lijn met het geval waarin geen extra premie wordt betaald en geen extra pensioen wordt opgebouwd (bijvoorbeeld omdat de deelnemer ondanks gestegen pensioenleeftijd toch

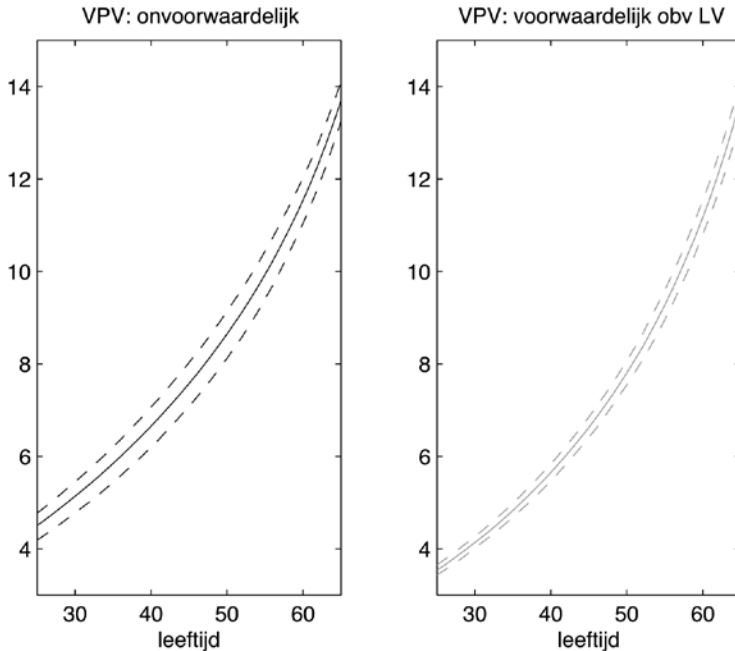
met 65 met pensioen gaat), en de doorgetrokken lijn met het geval waarin wel extra premie wordt betaald, maar de nominale pensioenopbouw constant wordt gehouden.

Bij gelijkblijvende nominale pensioenopbouw (doorgetrokken lijn) zal de kostendeekkende premie naar verwachting dalen, zelfs bij een relatief lage rente van 1 procent. Wanneer de nominale pensioenopbouw toeneemt bij stijgende pensioenleeftijd (vette doorgetrokken lijn), hangt het effect van stijging in levensverwachting op de kostendeekkende premie af van de rente. Wanneer de rente gelijk is aan 3 procent, daalt de langetermijnpremie naar verwachting. Wanneer de rente gelijk is aan 1 procent, stijgt de langetermijnpremie naar verwachting.

#### **4.3 Effect op voorziening pensioenverplichtingen**

In deze paragraaf illustreren we het effect van het koppelen van pensioenaanspraken aan de levensverwachting op de mate waarin de voorziening pensioenverplichtingen (VPV) gevoelig is voor schokken in de sterftekansen. Voor gegeven sterftekansen is de voorziening gelijk aan de contante waarde van de verwachte toekomstige pensioenuitkeringen. We presenteren de resultaten voor het geval waarin de rente gelijk is aan 3 procent. Hierbij gaan we uit van gelijkblijvende nominale pensioenopbouw.

Figuur 7 geeft de verwachtingswaarde, het 2,5 procent kwantiel en het 97,5 procent kwantiel van de voorziening voor één euro opgebouwde pensioenaanspraak, als functie van de leeftijd. We vergelijken het geval waarin het pensioen niet afhankelijk is van de sterfteontwikkeling (linker figuur), en het geval waarin de pensioenleeftijd wordt aangepast op basis van de resterende levensverwachting (de LV benchmark) (rechter figuur). Na pensioenleeftijd zijn aanspraken onvoorwaardelijk.



*Figuur 7. Voorziening voor 1 euro opgebouwde pensioenaanspraak als functie van leeftijd, voor gelijkblijvende nominale pensioenopbouw. Linker figuur: pensioen niet aangepast aan levensverwachting. Rechter figuur: pensioen aangepast op basis van resterende levensverwachting. In beide gevallen: gemiddelde (doorgetrokken lijn) en 2,5 procent en 97,5 procent kwantiel (onderbroken lijnen).  $r=3\%$ .*

De figuur laat zien dat het voorwaardelijk maken van opgebouwde pensioenaanspraken op basis van de resterende levensverwachting de volgende effecten heeft:

- voor jongere leeftijden is de voorziening significant lager wanneer pensioenaanspraken voorwaardelijk zijn;

- voor jongere leeftijden is de gevoeligheid van de voorziening voor schokken in de levensverwachting (breedte betrouwbaarheidsinterval) significant lager wanneer pensioenaanspraken voorwaardelijk zijn.

De volgende tabel laat zien dat deze effecten ook opgaan voor de andere benchmarks.

Leeftijd	Benchmark	Gemiddelde	Betr. interval
25	Onvoorwaardelijk	4,5	[4,2; 4,8]
	LV	3,5	[3,4; 3,7]
	LTP	3,8	[3,7; 3,9]
	WA	3,9	[3,8; 4,0]
45	Onvoorwaardelijk	7,5	[7,1; 8,0]
	LV	6,6	[6,4; 6,8]
	LTP	6,9	[6,7; 7,1]
	WA	7,0	[6,8; 7,2]

*Tabel 8. Voorziening voor 1 euro opgebouwde pensioenaanspraak (gemiddelde en betrouwbaarheidsinterval).*

Het koppelen van aanspraken aan de levensverwachting levert, afhankelijk van de gekozen benchmark, een reductie in de voorziening voor opgebouwde pensioenaanspraken van 13 tot 22 procent voor een 25-jarige, en van 6,5 tot 12 procent voor een 45-jarige.



## 5. Toezicht en (markt)waardering pensioenverplichtingen

De Pensioenwet schrijft marktwaardering van pensioenverplichtingen voor. Hierbij moet rekening worden gehouden met de 'voorzienbare' trend in levensverwachting. Het gaat hierbij om een 'best estimate'. Marktwaardering betekent echter niet dat zonder meer volstaan kan worden met deze 'best estimate'. Marktpartijen houden bij de waardering ook rekening met onzekerheden, die tot uitdrukking komen in een zogeheten 'market value margin'.<sup>10</sup>

In de eerste conceptversies van het FTK moest door middel van een opslag op de voorziening pensioenverplichtingen rekening gehouden worden met de onzekerheid in de trend. Het uiteindelijke FTK voorziet echter niet meer in enige vorm van een 'market value margin' bij de waardering van de pensioenverplichtingen. Risico's moeten worden opgevangen via het aanhouden van een solvabiliteitsbuffer. Het gaat dan in het bijzonder om de component die staat voor het zogeheten verzekeringstechnisch risico.

In paragraaf 5.1 gaan we in op de prijs van langlevensrisico in de vorm van een theoretische risico-opslag bovenop de 'best estimate'-waarde. In paragraaf 5.2 kwantificeren we het effect op de solvabiliteitsbuffer van het koppelen van de pensioenaanspraken aan de levensverwachting.

10 In het Consultatiedocument Financieel Toetsingskader uit 2004 is daartoe het volgende voorbeeld opgenomen. *"Een stijgende levensverwachting is een voorzienbare trend. In de waardering van pensioen- en levensverzekeringsverplichtingen moet hiermee rekening worden gehouden. De precieze ontwikkeling van deze trend is echter onzeker. Dit is de parameteronzekerheid. Een in alle redelijkheid niet voorzienbare medische doorbraak die de overlevingskansen voor bepaalde leeftijdscohorten plotseling doet stijgen, valt onder de structurele onzekerheid."*

## **5.1 Marktwaardering: risico-opslag bovenop de 'best estimate'**

Voor een marktconsistente waarde zou de verwachtingswaarde van de pensioenverplichtingen aangevuld moeten worden met een marktconforme risico-opslag. Die risico-opslag is een maat voor de 'onvermijdbare' risico's binnen de verplichtingen: de onzekerheden in de verzekeringstechnische grondslagen die niet in de markt afgedekt kunnen worden. Voor de levensverwachting betekent dit dat bij de waardering van de verplichtingen niet alleen rekening gehouden moet worden met de voorzienbare trend, maar ook met de onzekerheid in die trend. Het is waarschijnlijk dat de markt een prijs rekent voor deze onzekerheid.

### *5.1.1 Risico-overdracht binnen het collectief*

Voordat we meer in detail ingaan op de modelmatige prijs voor langlevensrisico, willen we eerst nog aandacht schenken aan het belang van een risico-opslag binnen het collectieve pensioencontract. Een veel gehoord argument voor gebruik van een risico-opslag bovenop de verwachtingswaarde is dat een derde partij die bereid is de pensioenverplichtingen over te nemen, meer vermogen mee zal willen krijgen dan de verwachtingswaarde.

In de Nederlandse context is verhandelbaarheid van pensioenverplichtingen (overdracht van de pensioenverplichtingen met de daarbij horende risico's van het pensioenfonds naar een derde partij) wellicht (nog) niet aan de orde. Maar in een pensioencontract waarin aanspraken gedifferentieerd gekoppeld wordt aan de pensioenleeftijd, is er wel degelijk sprake van overdracht binnen het collectief. Neem een pensioenregeling waarbij de pensioenaanspraken voor pensionering gekoppeld zijn aan de levensverwachting, maar na pensionering niet meer. Het langlevensrisico van de gepensioneerden wordt in dat geval door het hele collectief (of de werkgever) gedragen. Gegeven de vergrijzing is het de

vraag of deze risico-overdracht houdbaar is, wanneer er geen risicopremie tegenover staat.

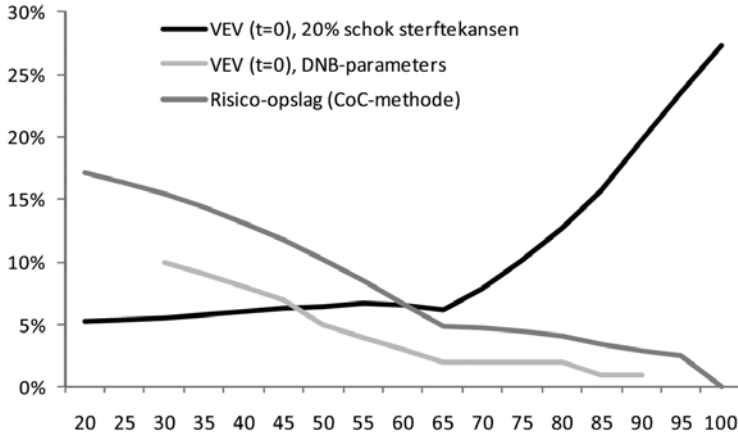
### *5.1.2 Risico-opslag op basis van de Cost-of-Capital-methode*

De centrale vraag in deze paragraaf is wat de kosten zijn van het langlevensrisico. Die kosten zouden namelijk een basis kunnen zijn voor de risicopremie die gepensioneerden aan actieve deelnemers zouden moeten betalen in het bovenstaande voorbeeld. Hiertoe gebruiken we de methodiek die in de Solvency II-richtlijn is beschreven voor de bepaling van de risico-opslag voor onvermijdbare risico's (in dit geval langlevensrisico) op basis van de Cost-of-Capital-methode. Deze berekening bestaat uit drie stappen:

1. Projecteer het verloop van het vereist eigen vermogen in de tijd gedurende de looptijd van de verplichtingen;
2. Bereken de kosten van het vereist eigen vermogen in de tijd door het vereist eigen vermogen op elk tijdstip te vermenigvuldigen met de Cost-of-Capital (=6%);
3. Verdisconteer de toekomstige kosten tegen de markttrente om de risicomarge te krijgen.

Onderstaande figuur toont voor verschillende leeftijden het vereist eigen vermogen (als percentage van de 'best estimate'-waarde) op tijdstip 0 en de risico-opslag op basis van de Cost-of-Capital-methode.

Het vereist eigen vermogen is bepaald volgens de standaardmethode uit de Solvency II-richtlijn als het (relatieve) verschil tussen de waarde van de verplichtingen op basis van de best-estimate sterfttekansen en de waarde op basis van sterfttekansen die 20 procent lager liggen. Opvallend is dat het vereist eigen vermogen hoger is bij hogere leeftijden, terwijl de risico-opslag



*Figuur 8. De zwarte lijn geeft het vereist eigen vermogen voor €1 pensioenaanspraak (best estimate) per leeftijd, gebaseerd op een schok van 20 procent in de sterftekansen. De lichtgrijze lijn toont het vereist eigen vermogen voor onzekerheid in de sterftetrend op basis van de handreiking van DNB. De donkergrijze lijn geeft de risico-opslag bovenop de 'best estimate'-waarde ter dekking van de onzekerheid in sterftekansen (CoC-methode).*

juist lager wordt bij hogere leeftijden. De kosten voor het aanhouden van vereist eigen vermogen zijn voor een 80-jarige dus een stuk lager dan voor een 40-jarige, hoewel het vereist eigen vermogen van een 40-jarige (in dit voorbeeld) veel hoger is. Dit komt omdat voor een 40-jarige het vereist eigen vermogen naar verwachting veel langer aangehouden moet worden; bij een levensverwachting van 85 jaar nog 45 jaar in plaats van 5 jaar voor een 80-jarige.

De lichtgrijze lijn is overigens het vereist eigen vermogen (als percentage van de 'best estimate'-waarde van de pensioenaanspraken) gebaseerd op de handreiking die DNB heeft opgesteld

voor de bepaling van het verzekeringstechnisch risico als onderdeel van het standaardmodel. In de volgende paragraaf bekijken we het vereist eigen vermogen meer in detail, specifiek in relatie tot het voorwaardelijk maken van de pensioenaanspraken voor schokken in de levensverwachting.

De stijging in het vereist eigen vermogen bij hogere leeftijd wordt overigens veroorzaakt door de (discutabele) aanname dat de sterfttekansen in het stressscenario voor alle leeftijden 20 procent lager liggen. In werkelijkheid is de onzekerheid in de sterfttekansen bij hoge leeftijden kleiner en leidt die dus tot een lager vereist eigen vermogen. Dit betekent dat de risico-opslag dan voor hogere leeftijden nog lager is.

### *5.1.3 Risicopremie gepensioneerden bij overdracht van langlevensrisico naar actieven*

Zoals te zien is in Figuur 8, zou bij een marktconsistente waardering van de verplichtingen de voorziening van de 65-jarige 5 procent hoger liggen dan de 'best estimate'-waarde. Voor een 100-jarige is dit ongeveer 2 procent. Deze theoretische risico-opslag kan als benadering gebruikt worden voor de waardeoverdracht tussen gepensioneerden en actieven, wanneer die laatste ook het langlevensrisico van de gepensioneerden overnemen. Onderstaande tabel beschrijft de risicopremie (als percentage van de voorziening) die de actieve deelnemers theoretisch zouden moeten ontvangen ter compensatie voor het overnemen van het langlevensrisico van de gepensioneerden voor een jong fonds en een oud fonds. Voor beide fondsen gaan we uit van deterministische pensioenopbouw als functie van leeftijd. De leeftijdsopbouw is weergegeven in de figuren in bijlage B.

Zoals te verwachten op basis van Figuur 8, bedraagt deze risicopremie iets minder dan 5 procent van de voorziening van

Type fonds	Waarde gewogen leeftijd (jaar)	% voorziening gepensioneerd	Risicopremie als % van voorziening gepensioneerd	Risicopremie als % van voorziening actieven
Jong	54	6%	4,8%	0,3%
Oud	67	58%	4,5%	6,2%

*Tabel 9. Risicopremie bij overdracht van langlevensrisico van gepensioneerd naar actieve deelnemers.*

de gepensioneerd. Voor een jong fonds is deze risicopremie als percentage van de voorziening van de actieve deelnemers verwaarloosbaar. Met andere woorden: een jong fonds heeft geen moeite het langlevensrisico van gepensioneerd op te vangen. Maar voor een rijper fonds is de te ontvangen risicopremie voor de actieve deelnemers wel substantieel. Met andere woorden: wanneer aanspraken van gepensioneerd niet afhankelijk zijn van de levensverwachting, lijkt het redelijk de actieve deelnemers te compenseren voor dit risico. Eventueel kan daar in de actieve periode voor worden gespaard, door een expliciete risicopremie voor langlevensrisico op te nemen in de pensioenpremie.

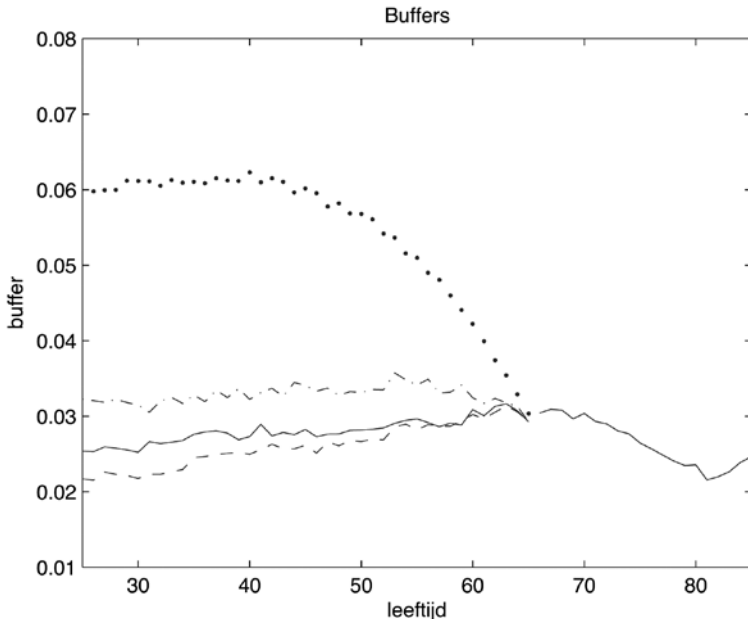
## **5.2 Lager vereist eigen vermogen voor voorwaardelijke aanspraken**

Het huidige FTK kent de hierboven beschreven risico-opslag niet. Wel dienen pensioenfondsen een buffer aan te houden voor het opvangen van stijgingen in de waarde van de verplichtingen ten gevolge van onverwachte schokken in levensverwachting. In deze paragraaf analyseren we het effect van het koppelen van pensioenaanspraken aan de levensverwachting op het vereist eigen vermogen, als percentage van de best estimate waarde van de verplichtingen.

We bepalen het vereist eigen vermogen zodanig dat de kans dat het pensioenfonds kan voldoen aan alle toekomstige verplichtingen minimaal 97,5 procent bedraagt, gegeven een constant en deterministisch rendement op de beleggingen. We presenteren de resultaten voor het geval waarin de rente gelijk is aan 3 procent, en uitgaande van gelijkblijvende nominale pensioenopbouw. Figuur 9 toont de benodigde buffer als percentage van de verwachtingswaarde van de verplichtingen, voor het deel van de aanspraken dat voorwaardelijk wordt, en voor een gegeven deterministisch rendement van  $r=3\%$ . We vergelijken de volgende gevallen:

- pensioenaanspraken niet gekoppeld aan levensverwachting (stippellijn);
- pensioenaanspraken voorwaardelijk, op basis van de LV benchmark (onderbroken lijn), de LTP benchmark (doorge-trokken lijn), en de WA benchmark (onderbroken/stippellijn), respectievelijk.

We zien voor alle drie benchmarks een substantiële reductie in de benodigde buffer voor jongere leeftijden. Wanneer aanspraken onvoorwaardelijk zijn, varieert het bufferpercentage van ongeveer 6 procent voor een 25-jarige tot ongeveer 3 procent voor een 65-jarige. Voorwaardelijk maken van aanspraken impliceert dat het bufferpercentage voor deze leeftijden daalt naar 2 tot 3 procent. Merk op dat bufferpercentages voor leeftijden hoger dan 65 jaar ongewijzigd blijven, aangezien we uitgaan van een scenario waar aanspraken na leeftijd 65 jaar niet gekoppeld worden aan de verdere ontwikkeling van de levensverwachting.



*Figuur 9. Benodigde buffer voor de volgende gevallen: pensioen-aanspraken onvoorwaardelijk (stippellijn), pensioenaanspraken aangepast op basis van waarde annuïteit (volle lijn).*

Bovenstaande figuur geeft inzicht in het relatieve belang van langlevenrisico afhankelijk van de leeftijd van de deelnemer. Deze figuur suggereert dat de reductie in de vereiste buffer bij voorwaardelijk maken van aanspraken significant groter is voor jonge fondsen dan voor oude fondsen. Dit illustreren we in onderstaande tabel. We vergelijken twee fondsen, waarvan de leeftijdsopbouw is weergegeven in de bijlage. De karakteristieken van de twee fondsen zijn zoals weergegeven in Tabel 9.



Type fonds	onvoorwaardelijk	LV	LTP	WA
<b>Jong</b>	4,4%	1,2%	2,1%	2,2%
<b>Oud</b>	2,9%	1,5%	1,9%	2,0%

*Tabel 10. Bufferpercentage voor jong en oud fonds. Vergelijking verschillende benchmarks voor voorwaardelijk maken van aanspraken, en buffer in het geval aanspraken onvoorwaardelijk zijn.*

De tabel laat zien dat het voorwaardelijk maken van aanspraken, met name voor het jonge fonds, aanzienlijke reductie oplevert van het vereiste bufferpercentage. Aanpassing op basis van de resterende levensverwachting levert de sterkste risicoreductie op.

## 6. Bijlage

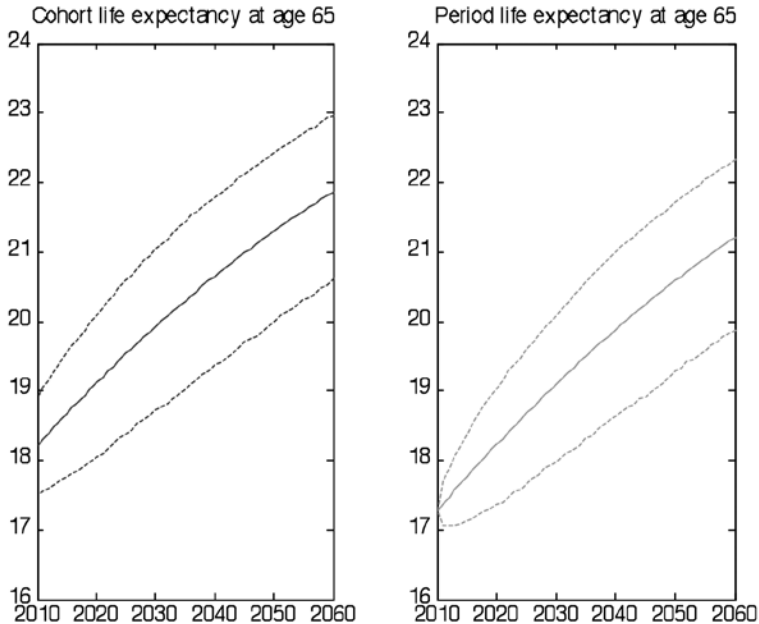
### 6.1 A: generatietafels versus periodetafels

In deze bijlage tonen we aan dat aanpassing van pensioenaanspraken op basis van periodetafels en op basis van generatietafels tot zeer vergelijkbare resultaten leidt wanneer generatietafels consistent gegenereerd worden met een standaard Lee-Carter (1992) model, geschat op basis van een dataverleden van 30 jaar. Hoewel de periodelevensverwachting duidelijk lager is dan generatielevensverwachting, is de (verwachte) toename over de tijd immers vergelijkbaar in beide gevallen. Dit wordt geïllustreerd in Figuur 10.

Dit figuur laat de ontwikkeling in resterende levensverwachting van een 65-jarige man zien als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt, op basis van gesimuleerde toekomstige periodetabellen (rechter figuur) en op basis van gesimuleerde toekomstige generatietafels (linker figuur).

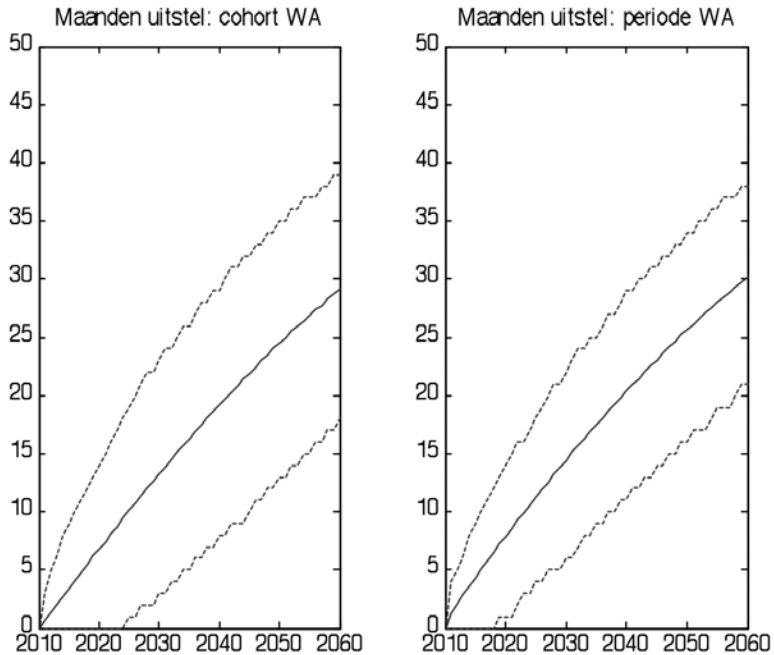
Een vergelijking van de linker en de rechter figuur laat zien dat de periodelevensverwachting weliswaar lager is dan de cohortlevensverwachting, maar dat de verwachte toekomstige stijging zeer vergelijkbaar is.

Op basis van Figuur 10 valt te verwachten dat aanpassing van de pensioenaanspraken op basis van cohorttafels en op basis van periodetafels tot vergelijkbare resultaten leidt. De aanpassing op basis van cohorttafels (periodetafels) zorgt er voor dat, afhankelijk van de gekozen benchmark, iedere generatie op het moment van vaststelling van de pensioenaanspraken een pensioen krijgt aangeboden dat op basis van de dan geldende cohorttafel (periodetafel), dezelfde actuariële waarde van de annuïteit/resterende levensverwachting/langetermijnpremie oplevert.



*Figuur 10. Resterende levensverwachting van een 65-jarige man als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt: gemiddelde (doorgetrokken lijn) en 2,5 procent en 97,5 procent kwantiel (onderbroken lijnen), op basis van periodetafels (linker figuur) en generatietafels (rechter figuur).*

Figuur 11 toont het aantal maanden uitstel van pensioenleeftijd als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt, bepaald op basis van de WA benchmark, gebruik makend van periodetafels (rechter figuur) en van cohorttafels (linker figuur). De doorgetrokken lijn representeert het gemiddelde; de onderbroken lijnen geven het 95 procent betrouwbaarheidsinterval weer.



*Figuur 11. Aantal maanden uitstel pensioenleeftijd als functie van het jaar waarin de deelnemer 65 jaar wordt, bij gelijkblijvende nominale pensioenopbouw: gemiddelde (doorgetrokken lijn) en 2,5 procent en 97,5 procent kwantiel (onderbroken lijnen). Linker figuur: aanpassing op basis van cohort- waarde van de annuïteit. Rechter figuur: aanpassing op basis van periode- waarde van de annuïteit. Rente is 3 procent.*

Een vergelijking van de linker en de rechter figuur suggereert dat de resultaten op basis van cohorttafels zeer vergelijkbaar zijn met de resultaten op basis van periodetafels. We illustreren dit in Tabel 11.

Tabel 11 toont de verwachtingswaarde en het betrouwbaarheidsinterval van het aantal maanden uitstel voor een huidige

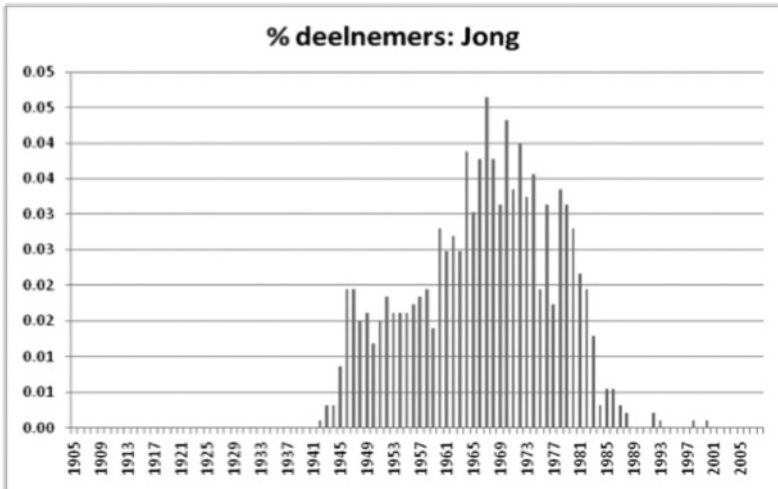
Leeftijd	Benchmark	Tafel	Gemiddelde	Betr. Interval
25	LV	Periode	40	[24, 53]
		Cohort	38	[20, 55]
	WA	Periode	24	[14, 32]
		Cohort	24	[13, 35]
45	LV	Periode	22	[8, 34]
		Cohort	21	[4, 36]
	WA	Periode	13	[5, 20]
		Cohort	13	[3, 23]

*Tabel 11. Aantal maanden uitstel voor een huidige 25-jarige en 45-jarige (gemiddelde en betrouwbaarheidsinterval), bij gelijk-blijvende nominale pensioenopbouw. Vergelijking resultaten op basis van periodetafels en cohorttafels, voor de LV en de WA benchmark. Rente is 3 procent.*

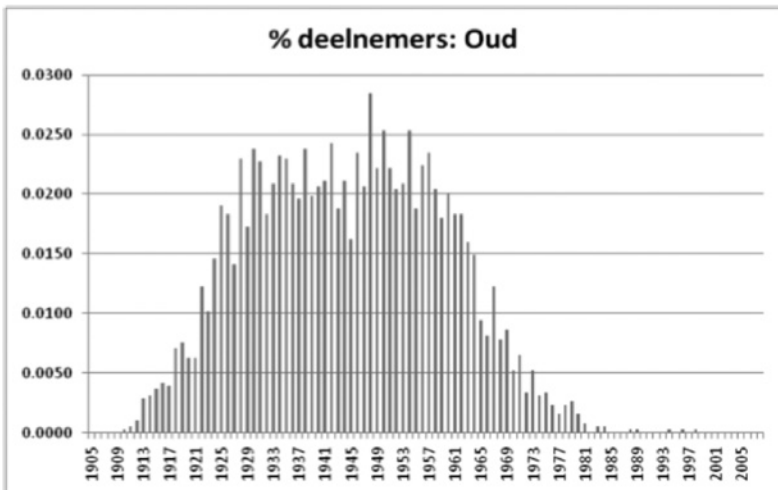
25-jarige en voor een huidige 45-jarige, voor de LV en de WA benchmark, en voor het geval waar periode-/cohorttafels worden gebruikt.

We zien dat voor beide benchmarks en voor beide leeftijden het gemiddelde uitstel in maanden bij gebruik van cohorttafels ongeveer gelijk is aan het gemiddelde uitstel bij gebruik van periodetafels. De onzekerheid is echter groter wanneer cohorttafels worden gebruikt.

## 6.2 B: fondsspecificatie



Figuur 12. Leeftijdsopbouw jong fonds.



Figuur 13. Leeftijdsopbouw oud fonds.



# OVERZICHT UITGAVEN IN DE DESIGN PAPER SERIE

- 1 Naar een nieuw pensioencontract (2011)  
Lans Bovenberg en Casper van Ewijk
- 2 Langlevenrisico in collectieve pensioencontracten (2011)  
Anja De Waegenaere, Alexander Paulis en Job Stigter





## Langlevenrisico in collectieve pensioencontracten

Met de komst van het FTK moeten pensioenfondsen bij de financiering van de pensioenaanspraken rekening houden met (verwachte) toekomstige ontwikkelingen ten aanzien van de levensverwachting. Het inschatten van de levensverwachting blijkt echter lastig; in het verleden is de levensverwachting systematisch onderschat. In dit Netspar Design Paper analyseren Anja De Waegenaere (UvT), Alexander Paulis (APG) en Job Stigter (PGGM) het effect van het koppelen van de pensioenaanspraken aan de (ontwikkeling van de) levensverwachting.