

# Eerder indexeren is mogelijk maar misschien niet wenselijk

LANS BOVENBERG, THEO NIJMAN

OCCASIONAL-04 / 2019

**OCCASIONAL PAPERS** zijn onderdeel van de **Industry Paper Series**, worden niet beoordeeld door de Netspar Editorial Board ('**non-refereed**'), maar worden onder verantwoordelijkheid van de auteurs uitgebracht.

De Occasional Papers zijn zeer actueel of functioneren als achtergrond paper bij andere Netspar publicaties.

### **Colofon**

Netspar Occasional Paper 4, september 2019

Netspar Occasional Papers is een uitgave van Netspar, op persoonlijke titel geschreven door de auteurs. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de auteur(s).

## **Eerder indexeren is mogelijk maar misschien niet wenselijk**

Lans Bovenberg  
Hoogleraar aan Tilburg University

Theo Nijman  
Hoogleraar aan Tilburg University

### **Intro**

De komende tijd zal het nieuwe pensioencontract uit het Pensioenakkoord verder moeten worden uitgewerkt. Een punt van aandacht is hierbij een gelijk speelveld tussen de bestaande Wet verbeterde premieregeling en het nieuwe contract. Zo kan men het mogelijk maken om met een dekkingsgraad lager dan honderd procent toch te indexeren. Een leeftijdsafhankelijke indexatie kan de ruimte om te indexeren en kortingen te voorkomen verder vergroten.

### **IN HET KORT**

- \* Leeftijdsafhankelijke toeslagen zorgen voor extra ruimte om kortingen te voorkomen of te indexeren.
- \* Indexatie nu leidt tot een grotere kans op kortingen of kleinere toeslagen later.
- \* Dat eerder indexeren mogelijk is, betekent nog niet dat het ook wenselijk is.

In het pensioenakkoord wordt pensioenfondsen een keuze geboden tussen een nieuw pensioencontract en de bestaande Wet verbeterde premieregeling (Wvp). In de Wvp is het mogelijk om pensioenen eerder te verhogen of niet te korten, zonder dat dit ten koste gaat van jongeren. Omdat het pensioenakkoord uitgaat van een gelijk speelveld tussen verschillende contracten ligt het voor de hand deze mogelijkheid uit de Wvp ook in het nieuwe contract in te bouwen. Indexering zonder dat er waarde tussen generaties verschuift, wordt dan mogelijk bij een dekkingsgraad onder de honderd procent. De ruimte om te indexeren of om korten te voorkomen, wordt groter als initiële aanpassingen in uitkeringen leeftijdsafhankelijk mogen zijn.

Dat eerder indexeren mogelijk is wil niet zeggen dat het ook wenselijk is. Indexeren zonder herverdeling betekent dat een hogere uitkering nu leidt tot een grotere kans op kortingen en lagere toeslagen in latere jaren. In die zin is het een 'sigaar uit eigen doos'. Indexeren kan desalniettemin aantrekkelijk zijn, afhankelijk van de subjectieve tijdsvoorkeursvoet alsmede de subjectieve verwachtingen over toekomstige rendementen.

In deze bijdrage bespreken we eerst de waardering van aanspraken in het nieuwe contract. Deze waardering is nodig om de indexatieruimte zonder dat sprake is van herverdeling te

kunnen berekenen. Vervolgens gaan we nader in op maximale indexatie en de kritische dekkingsgraden waarbij korting kan worden voorkomen, eerst voor uniforme toeslagen en daarna voor leeftijdsafhankelijke toeslagen. De numerieke resultaten zijn illustratief. De gevoeligheid van de uitkomsten voor de precieze modellering dient nog nader onderzocht te worden.

### *De systematiek van waardering*

Waardering van persoonlijke aanspraken is van belang om te kunnen bepalen hoe groot de indexatieruimte is zonder dat er waarde verschuift tussen generaties. Het is ook vereist voor het actuariael *fair* vormgeven van keuzeopties en maatwerk, alsmede rapportage over het persoonlijke vermogen om de ontwikkeling daarvan aan de deelnemer te verantwoorden. Bovenberg en Nijman (2019) leiden onder een aantal veronderstellingen een analytische uitdrukking af voor de waarde van een aanspraak. Ze laten zien dat de aanspraken in het nieuwe contract gewaardeerd kunnen worden met een uitdrukking die nauwelijks complexer is dan de gangbare waardering voor een uitkeringsregeling in het Financieel Toetsingskader (FTK).

Als de actuele dekkingsgraad (op basis van de risicovrije discontocurve) gelijk is aan honderd procent, is de waarde gelijk aan de waarde onder het huidige contract waarbij aanspraken verdisconteerd worden tegen de risicovrije rente. Als de actuele dekkingsgraad lager (hoger) is dan honderd procent levert deze waardering evenwel een te hoge (lage) waarde van de aanspraak. Als schokken niet worden uitgesmeerd komt de waardering neer op het vermenigvuldigen van de FTK-waarde van de aanspraak met de dekkingsgraad. Maar als er wel wordt uitgesmeerd overschat (onderschat) deze methode de waarde van de aanspraken van jongeren als de dekkingsgraad lager (hoger) is dan honderd procent. Door het uitsmeren van schokken absorberen jongeren namelijk een groter deel van de onder- en overdekking dan ouderen. Uitsmeren impliceert dus een lifecycle beleggingsbeleid waarbij jongeren meer beleggingsrisico dragen dan ouderen.

Tabel 1 illustreert dat jongeren relatief veel beleggingsrisico dragen. Verondersteld is dat schokken over tien jaar worden uitgesmeerd. Verder heeft de deelnemer een gelijkblijvend jaarlijks inkomen en bouwt hij/zij in 43 jaar een jaarlijks pensioen van 10.000 euro op dat ingaat op 67-jarige leeftijd. Het collectief kent evenveel deelnemers van elke leeftijd met deterministische sterfte op 87 jaar. De tabel laat zien dat de waarde van het pensioenvermogen voor jongeren meer fluctueert met de dekkingsgraad dan dat voor ouderen, en dat jongeren dus relatief veel beleggingsrisico dragen (zie voor een sterk gerelateerd resultaat Werker et al. (2019)).

Tabel 1					
Waarde aanspraken nieuwe contract per dekkingsgraad en leeftijd					
	Waarde aanspraken			Relatief t.o.v. dgr 100%	
dgr:	95%	100%	105%	95%	105%
35 jaar	32.893	35.440	37.987	92.8%	107.2%
45 jaar	69.501	74.730	79.959	93.0%	107.0%
55 jaar	113.368	121.185	129.002	93.5%	106.5%
65 jaar	163.442	171.820	180.198	95.1%	104.9%
75 jaar	118.816	122.550	126.284	97.0%	103.0%

Het nieuwe contract kent zogenaamde *backstops*. Bij een dekkingsgraad lager dan negentig procent wordt er gekort zodat de dekkingsgraad weer negentig procent wordt. Dit zorgt ervoor dat maximaal tien procent van de premie naar andere deelnemers gaat. In de waardering is verondersteld dat leeftijdsafhankelijk wordt gekort conform de leeftijdsafhankelijke blootstelling aan beleggingsrisico als gevolg van het uitsmeren van schokken. Mee- en tegenvallers worden zo symmetrisch behandeld. Deze manier van korten vermijdt intergenerationele conflicten over het beleggingsbeleid. Het voorkomt ook dat het maximeren van de solidariteitspremie de verdeling van risico over de levenscyclus verstoort.

#### *Indexatie zonder herverdeling in het nieuwe contract*

De nieuwe premiereregeling zoals voorgesteld in het pensioenakkoord indexeert (kort) als de dekkingsgraad groter (kleiner) dan honderd procent is. De actuele dekkingsgraden van een aantal grote fondsen liggen onder de honderd procent en bovendien wordt er overwogen om een deel van het fondsvermogen in te zetten voor compensatie van de afschaffing van de doorsneesystematiek. Dat zorgt voor nóg lagere dekkingsgraden en kan resulteren in kortingen bij de invoering van het nieuwe contract.

Door het naar voren halen van pensioeninkomen door eerder te indexeren zou korten kunnen worden voorkomen. Wanneer het pensioeninkomen door indexatie nu toeneemt, betekent dat minder pensioeninkomen later. De verwachting is dan dat de beleggingsresultaten voldoende blijken om in latere jaren toch het zelfde pensioeninkomen te genieten als in de eerste jaren.

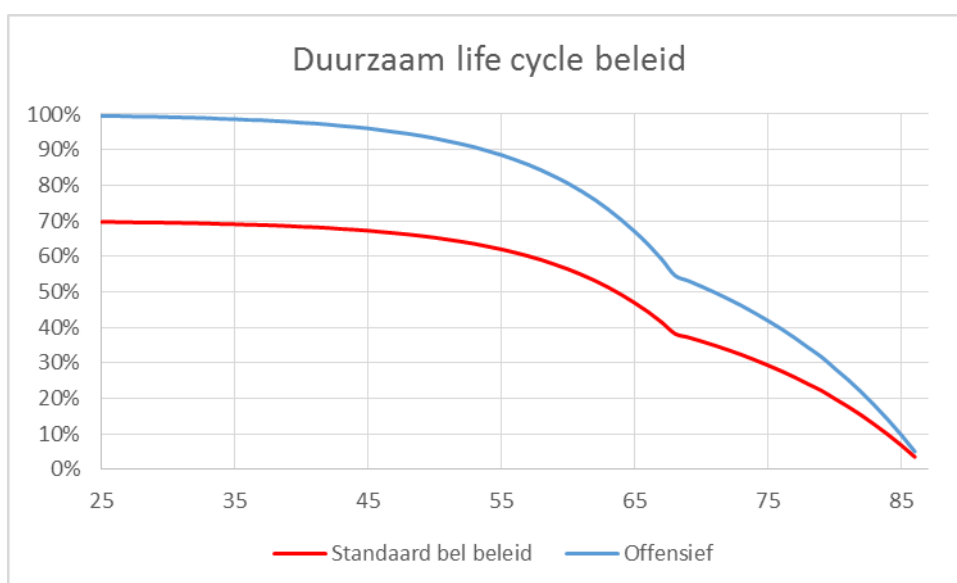
De Wet verbeterde premiereregeling (Wvp) biedt de mogelijkheid eerder te indexeren. In de Wvp zijn daarvoor drie randvoorwaarden. Ten eerste mag de verwachte toekomstige indexatie niet negatief zijn. Ten tweede is de naar voren gehaalde risicopremie begrensd op 35 procent aandelenrisico, en ten derde wordt er geen waarde verschoven tussen generaties. Om te voorkomen dat fondsen juist vanwege de extra indexatieruimte kiezen voor het Wvp-

contract (Werker et al. (2019), bijlage 2), kan deze mogelijkheid ook geboden worden in het nieuwe contract.

Er zijn echter ook argumenten om de (maximale) indexatieruimte die de Wvp al biedt, niet of slechts deels te gebruiken. Indexatie zonder dat dit ten koste gaat van jongeren is een sigaar uit eigen doos, omdat de waarde van de uitkeringsstroom van elke deelnemer niet verandert. De eerste uitkeringen worden hoger, maar door het naar voren halen van pensioeninkomen neemt de kans op korten in de toekomst toe, en de kans dat pensioenen gelijke tred houden met de inflatie neemt af. In termen van welvaart kan indexeren aantrekkelijk zijn, afhankelijk van de subjectieve tijdsvoorkeursvoet. Ook als men verwacht dat de toekomstige beleggingsopbrengsten rooskleurig zijn, kan deze optie meer welvaart genereren.

### *Beleggingsbeleid*

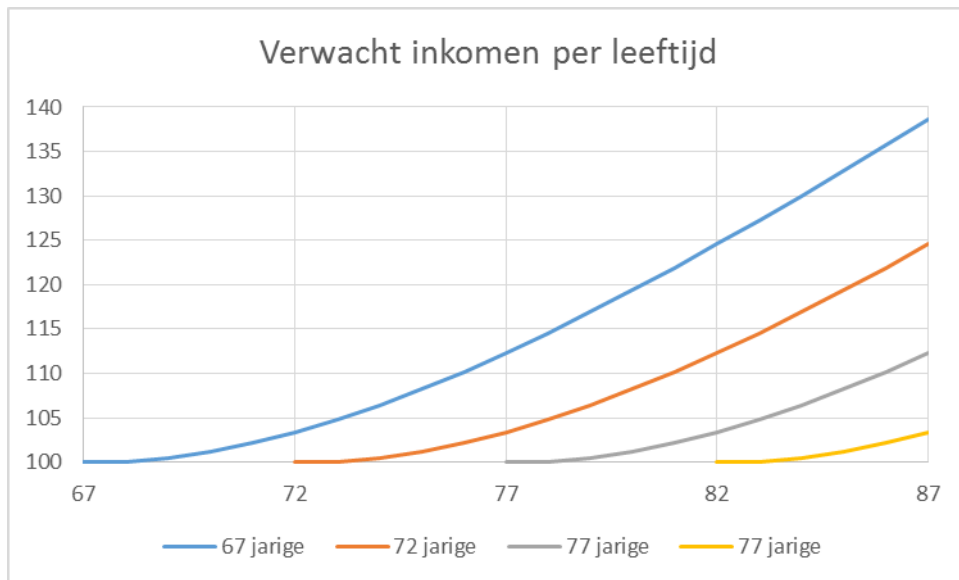
Vanwege de doelstelling van een gelijk speelveld tussen de verschillende premiereregelingen in het pensioenakkoord, onderzoeken we de consequenties hiervan. Daarbij gaan we uit van een beleggingsbeleid met lange termijn risico allocatie van zeventig procent en uitsmeren over 10 jaar (conform Bonekamp et al. (2017)). Voor een evenwichtig samengesteld collectief (evenveel deelnemers van elke leeftijd) correspondeert dit met een collectieve beleggingsmix van 48 procent in zakelijke waarden. Figuur 1 toont de impliciete lifecycle. Dit beleggingsbeleid sluit grofweg aan bij de 35 procent die in de uitkeringsfase maximaal mag worden ingerekend bij het verhogen van de eerste uitkering in de Wvp. De Wvp regelgeving ten aanzien van de toelaatbare uitkeringsprofielen is niet eenduidig voor het geval van lifecycle beleggen (zie Bonekamp et al. (2017)). Wij gaan ervan uit dat het maximaal in te rekenen beleggingsrisico overeenkomt met het bovengenoemd beleggingsbeleid. Figuur 1 laat ook een offensievere beleggingsportefeuille zien met risicoallocatie op de lange termijn van honderd procent. In dat geval bevat de collectieve beleggingsmix 68 procent zakelijke waarden. We veronderstellen een aandelenrisicopremie van vijf procent.



Figuur 1. Impliciet lifecycle beleid bij lange termijn risico allocatie  $\omega = 70\%$  en  $\omega = 100\%$ .

### *Een gelijk speelveld maakt korten minder snel noodzakelijk*

We veronderstellen eerst dat initiële toeslagen en kortingen niet van de leeftijd mogen afhangen. Figuur 2 toont de verwachte indexatie, waarbij we uitgaan van een evenwichtig opgebouwd fonds, het standaard-beleggingsbeleid en een dekkingsgraad van 98 procent. De figuur laat zien dat ook bij deze dekkingsgraad korting kan worden vermeden door de verwachte indexatie als gevolg van de risicopremie naar voren te halen.



Figuur 2. Verwacht inkomen uitgaand van dekkingsgraad 98% voor fonds met evenwichtige leeftijdsopbouw. Zie tekst voor overige veronderstellingen.

Met leeftijdsonafhankelijke toeslagen is de ruimte om kortingen te voorkomen (door inkomen naar voren te halen) beperkt omdat de oudste deelnemers weinig risico lopen - en dat ook nog eens gedurende een korte verwachte resterende uitkeringsperiode, zodat de te verwachten risicopremie beperkt is. De kritische dekkingsgraad is de dekkingsgraad waarbij korten net voorkomen kan worden. Deze hangt af van de leeftijdssamenstelling van het fonds. Hoe lager de gemiddelde leeftijd in het fonds, hoe lager de kritische dekkingsgraad. Tabel 2 geeft de kritische dekkingsgraad onder een aantal veronderstellingen over de leeftijdssamenstelling. In het grijze fonds zijn er vijf keer zoveel gepensioneerden als actieven, in het groene fonds is dat omgekeerd. De andere twee fondsen kennen alleen actieven of gepensioneerden.

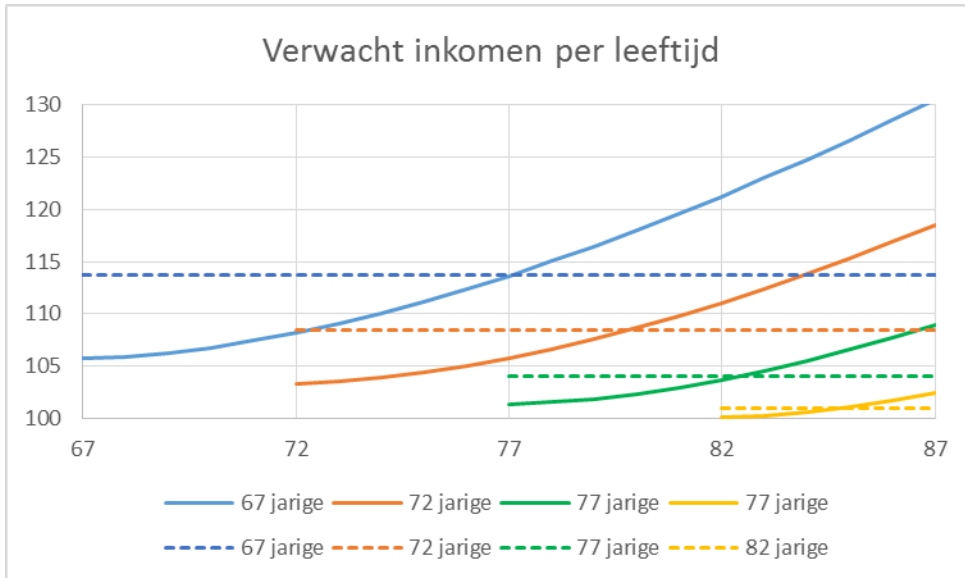
Tabel 2 Kritische dekkingsgraad bij uniforme toeslagen om korten te voorkomen voor aantal veronderstellingen over leeftijdssamenstelling van het fonds.

Evenwichtig	97.6%
Groen	97.2%
Grijs	98.2%
Gepensioneerden	98.6%
Actieven	97.0%

### *Leeftijdsafhankelijke toeslagen maken indexatie eerder mogelijk*

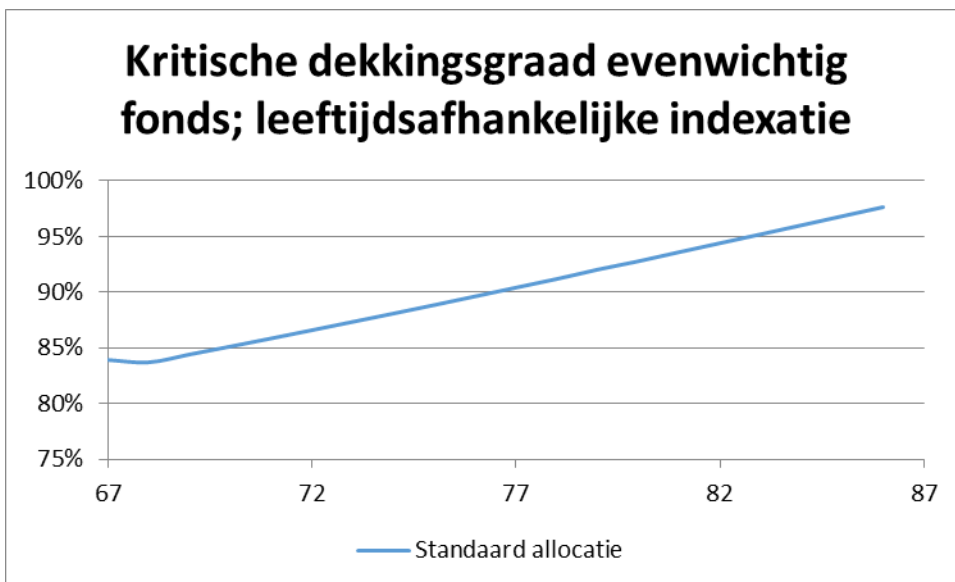
De ruimte om te indexeren en korten te voorkomen is groter als de initiële toeslagen leeftijdsafhankelijk mogen zijn. Jong gepensioneerden lopen meer beleggingsrisico dan oudere gepensioneerden en dat ook nog over een langere periode. Zonder het naar voren halen van pensioeninkomen zal hun (nominale) uitkering in verwachting aanzienlijk stijgen zoals figuur 2 laat zien. Dat maakt het mogelijk om meer inkomen naar voren te halen zonder dat de uitkering in verwachting daalt. Op die manier kan nu meer worden geïndexeerd en kan bij lage dekkingsgraden voor jongere gepensioneerden worden voorkomen dat er wordt gekort. Maar dat vraagt wel dat uitkeringen leeftijdsafhankelijk worden geïndexeerd – tenminste als men vasthoudt aan de randvoorwaarde dat er geen intergenerationele herverdeling mag plaatsvinden bij het herrekenen van uitkeringen. Leeftijdsafhankelijk indexeren zonder herverdeling kan al door collectieve waardeoverdracht naar het Wvp-contract dat in het pensioenakkoord genoemd wordt. Bij de inkoop in het collectief is de verandering in de aanspraak dan leeftijdsafhankelijk. Een andere mogelijkheid is om binnen het nieuwe contact de aanspraken leeftijdsafhankelijk te herrekenen.

Figuur 3 is gebaseerd op dezelfde veronderstellingen als figuur 2 maar hanteert leeftijdsafhankelijke toeslagen. De doorlopende lijnen in figuur 3 betreffen de situatie waarin maar een deel van de verwachte risicopremie (het deel corresponderend met een allocatie van het lange termijn risico van 35 procent) wordt gebruikt om onderdekking te compenseren. Bij de dekkingsgraad van 98 procent is er dan naast uitzicht op indexatie ook een directe indexatie, uitgezonderd voor de alleroudsten. Voor een 67-jarige bijvoorbeeld gaat het om een toeslag van 5.7 procent. Voor oudere deelnemers is de toeslag kleiner, zo is voor een 72-jarige de toeslag 3.3 procent. Ten opzichte van het inkomensprofiel in figuur 2 wordt er meer verwacht inkomen genoten in de eerste jaren, en minder in de latere pensioenjaren. De stippellijnen in figuur 3 laten voor vier leeftijden ook zien wat de maximale eerste uitkering is volgens de Wvp-regels. Deze correspondeert met een in verwachting constante uitkering in nominale termen die door de te verwachten inflatie in koopkracht daalt. Voor de 67-jarige is bij een dekkingsgraad van 98 procent de maximale eerste uitkering 13.7 procent hoger dan de aanspraak.



Figuur 3. Verwacht inkomen uitgaand van dekingsgraad 98% voor fonds met evenwichtige leeftijdsopbouw en leeftijdsafhankelijke toeslagen.

Analoog aan tabel 2 kan voor het geval waarin leeftijdsafhankelijke toeslagen worden gehanteerd ook een kritische dekingsgraad worden bepaald waarbij kortingen net kunnen worden voorkomen. De kritische dekingsgraden voor een evenwichtig fonds zijn te vinden in figuur 4, waarbij ze nu leeftijdsafhankelijk zijn. Voor de alleroudsten is de kritische dekingsgraad gelijk aan die voor uniforme toeslagen.



Figuur 4. Kritische dekingsgraden per leeftijd bij leeftijdsafhankelijke indexatie.

Mits de initiële dekingsgraad boven de (leeftijdsafhankelijke) kritische dekingsgraad ligt, kan de indexatie naar keuze worden vormgegeven als een eenmalige verhoging, dan wel als een jaarlijks verwachte indexatie of een combinatie van beide (zie figuur 3).

## **Tot slot**

Indien een gelijk speelveld wordt gecreëerd met Wvp-regelingen, ontstaat er ruimte voor indexatie in het nieuwe pensioencontract, zelfs bij dekkingsgraden van minder dan honderd procent. We hebben laten zien hoe de ruimte voor indexatie afhangt van de vraag in hoeverre aanpassingen leeftijdsafhankelijk mogen zijn. Andere belangrijke vragen zijn hoeveel beleggingsrisico men bereid is te nemen, hoe men toekomstige beleggingsrendementen inschat en hoe men inkomen het liefst over de tijd wil verdelen. Om te kunnen bepalen of indexeren gewenst is, moet dus de vraag beantwoord worden hoe erg men het vindt als men in de toekomst meer risico loopt dat uitkeringen moeten worden gekort dan wel dat de uitkeringen geen gelijke pas meer houden met de inflatie.

## Literatuur

Bonekamp J., A.L. Bovenberg, Th.E. Nijman en B.J.M. Werker . (2017), “Welke vaste dalingen en welk beleggingsbeleid passen bij gewenste uitkeringsprofielen in verbeterde premieregelingen”, Netspar Design paper.

Bovenberg A.L. en Th.E. Nijman (2019), “Waardering van aanspraken in een premieregeling met uitgebreide risicodeling”, manuscript.

Werker, B.J.M., Th. E. Nijman, M. Lever, Th. Kocken, S. van Hoogdalem, A.L. Bovenberg, K. Bouwman, J. Bonenkamp, D. Boeijen en A. Balter (2019), “De bepaling van de marktwaarde van bestaande aanspraken in een uitkeringsovereenkomst”, Netspar occasional paper 03/2019.

## Bijlage: Technische onderbouwing

### Marktwaaarde

We veronderstellen (als in Bovenberg en Nijman (2019), zie ook Bonekamp e.a. (2017)) dat aanspraken jaarlijks worden aangepast volgens

$$B(i,t+1) = B(i,t) \{1 + q_1 (f(t+1) - 100\%)/ \Lambda(t)\}. \quad (1)$$

waarin  $q_1 = 1/N$  (met  $N$  als de uitsmeertermijn),  $B(i,t)$  de aanspraak van deelnemer  $i$  op tijdstip  $t$ ,  $f(t)$  de FTK-dekkingsgraad van het fonds in jaar  $t$  en  $\Lambda(t)$  de zogenaamde herstelcapaciteit gedefinieerd als

$$\Lambda(t) = \sum q_h V^{B_h}(t) / V^B(t) \quad (2)$$

waarin  $q_h = 1 - (1-1/N)^h$  en  $V^B(t)$  en  $V^{B_h}(t)$  de gebruikelijke boekwaarde voor alle verplichtingen en die op horizon  $h$  weergeeft. Merk op dat  $\Lambda(t) < 1$  en dat  $\Lambda(t)$  kleiner is naarmate het fonds grijzer is. Merk ook op dat de hele schok wordt toebedeeld (discontinuïteitsperspectief), en dat dit niet zo is als  $\Lambda(t)$  gelijk zou worden gesteld aan 1.

Bovenberg en Nijman (2019) laat zien dat onder een aantal veronderstellingen de waarde van een individuele aanspraak gelijk is aan

$$V(i,t) \sim B(i,t) \sum_h p(i,h) \{1 + (q_h / \Lambda(t)) [f(t) - 100\%]\} / (1+R)^h \quad (3)$$

waarin  $p(i,h)$  de kans dat deelnemer  $i$  over  $h$  perioden in leven en gepensioneerd is en  $R$  de risicovrije rente<sup>1</sup> weergeeft.

De resultaten in tabel 1 worden verkregen door in te vullen in (3).

### Dekkingsgraden voor sub populaties

Een nuttig inzicht daarbij is hoe de dekkingsgraad van een subpopulatie van een collectief samenhangt met de herstelcapaciteit. Merk op dat (3) ook te schrijven is als

$$V(i,t) = V^B(i,t) \{1 - (1-f(t))/ \Lambda(t)\} \sum_h q_h p(i,h) I(i,h) \} / (1+R)^h \quad (4)$$

Definieer nu de herstelcapaciteit voor een individuele deelnemer  $i$  (of voor een groep deelnemers) als

$$\Lambda_i(t) = \sum_h q_h V^{B^{(h)}}(i,t) / V^B(i,t) \quad (5)$$

zodat

$$V(i,t) = \{1 - (1-f(t)) \Lambda_i(t)/\Lambda(t)\} V^B(i,t) \quad (6)$$

---

<sup>1</sup> Deze wordt verondersteld constant te zijn.

De eerste factor in (6) definiëren we als de dekkinggraad  $f_i(t)$  voor het betreffende cohort (of subpopulatie)

$$f_i(t) = V(i,t)/V^B(i,t) = \{ \Lambda(t) - \Lambda_i(t) + f(t) \Lambda_i(t) \} / \Lambda(t) \quad (7)$$

waaruit volgt

$$(1 - f_i(t)) / \Lambda_i(t) = (1 - f(t)) / \Lambda(t). \quad (8)$$

Merk op dat in geval van dekkingstekort  $(1 - f(t)) / \Lambda(t)$  de lange termijn korting weergeeft. De lange termijn korting bij een bepaalde dekkinggraad hangt dus af van de leeftijdssamenstelling van het fonds.

Als we de volledige populatie aanduiden als I en een subpopulatie als II kunnen we (7) ook schrijven als

$$f^I(t) = \{ \Lambda^I(t) - \Lambda^{II}(t) + f^I(t) \Lambda^{II}(t) \} / \Lambda^I(t) \quad (9)$$

Naast rechtstreeks gebruik van (3) biedt (9) een tweede manier om de rechter kolommen van tabel 1 te bepalen.

### *Dekkingstekort en eerste uitkering*

In de Wvp is het, binnen randvoorwaarden, mogelijk door gebruik te maken van een zogenaamde 'vaste daling' de hoogte van de eerste uitkering te kiezen. Als we uitgaan van een horizon afhankelijke vaste daling  $q_j d$  (zie ook Bonekamp e.a. (2017)) wordt de eerste uitkering  $Y(i,t)$  dan gelijk aan

$$Y(i,t) = V(i,t) / \{ \sum_h p(i,h) \prod_{j=1}^h (1 - q_j d) (1+R)^{-h} \} \quad (10)$$

Als lineaire benadering geldt

$$Y(i,t) \sim V(i,t) / \{ \sum_h p(i,h) (1 + Q_h d)^{-h} (1+R)^{-h} \} \quad (11)$$

waarin  $Q_h = (q_1 + \dots + q_h) / h$ .

Men kan<sup>2</sup> door de parameter  $d$  te kiezen de eerste uitkering bepalen. Zo kan een directe indexatie  $\pi(i,t)$  wordt geïmplementeerd door  $Y(i,t) = (1 + \pi(i,t)) B(i,t)$ . Vergelijking (3) en (10) impliceren dat de parameter  $d$  dan zo moet worden gekozen dat

$$(1 + \pi(i,t)) \sum_h p(i,h) (1 + Q_h d)^{-h} (1+R)^{-h} = \sum_h p(i,h) \{ 1 + (q_h / \Lambda(t)) [f(t) - 100\%] \} (1+R)^{-h} \quad (12)$$

<sup>2</sup> We gaan voorsnog voorbij aan de maximering van de vaste daling die is opgenomen in de WVP. Deze komt later aan de orde.

De eerste uitkering is gelijk aan de aanspraak als (12) geldt met  $\pi(i,t) = 0$ . In Balter (2019) wordt een vergelijkbaar resultaat afgeleid.

### *Duurzaam beleggingsbeleid en verwachte uitkeringen*

We gaan er in deze notitie van uit dat er lifecycle beleggingsbeleid gevoerd wordt waarbij de jaar op jaar onzekerheid na uitsmeren gelijk blijft. Dit wordt in Bonekamp e.a. (2017) aangeduid als duurzaam beleggingsbeleid. Als we de allocatie naar zakelijke waarden in jaar  $t$  aanduiden als  $w(t)$  voldoet het beleggingsbeleid dan bij benadering<sup>3</sup> aan

$$w(t) = \Lambda(t) \omega \quad (13)$$

waarbij  $\omega$  de allocatie naar zakelijke waarden voor de zeer lange termijn aangeeft. Formule (13) is gebruikt om het impliciete beleggingsbeleid in figuur 1 te bepalen.

De verwachte waarde van een inleg van 1 over  $h$  perioden die belegd wordt volgens deze strategie is dan te schrijven als

$$(1 + R + \omega \lambda q_1) (1 + R + \omega \lambda q_2) \dots (1 + R + \omega \lambda q_h) \quad (14)$$

waarin  $\lambda$  de risicopremie op zakelijke waarden aangeeft. Als benadering van (14) kan gebruikt worden

$$(1 + \omega \lambda Q_h)^h (1 + R)^h. \quad (15)$$

### *Doorwerking vaste daling die leidt tot gelijke eerste uitkeringen in inkomensprofiel*

Het combineren van de vaste daling die voldoet aan (12) met duurzaam beleggingsbeleid waarbij voor de lange termijn risico allocatie  $\omega$  de waarde  $\theta$  is gekozen waarvoor geldt

$$\theta \lambda = d \quad (16)$$

levert nu op dat de verwachte uitkering voor elke horizon gelijk is aan de eerste uitkering omdat:

$$E Y(i,t+h) = Y(i,t) \sum_h \{1 - Q_h d + \theta \lambda Q_h\} = Y(i,t) \quad (17)$$

Als de lange termijn risico allocatie  $\omega$  groter (kleiner) is dan  $\theta$  ontstaat een met de horizon stijgend (dalend) verwacht inkomen. Voor het verwacht inkomen geldt (gebruikmakend van (15))

$$E Y(i,t+h) = Y(i,t) (1 + (\omega - d) \lambda Q_h)^h \quad (18)$$

---

<sup>3</sup> Zie Bonekamp e.a. (2017)

Figuur 2 is op (18) gebaseerd.

### *Kritische dekkingsgraad bij uniforme eerste toeslag*

In het bovenstaande zijn we voorbijgegaan aan de maximering van de vaste daling in de Wvp. We interpreteren de Wvp regel<sup>4</sup> als een restrictie op de maximaal toegestane hoeveelheid beleggingsrisico  $\theta^{\max}$  die mag worden ingerekend bij het bepalen van de vaste daling, uitgaand van duurzaam beleggingsbeleid<sup>5</sup>:

$$d < \theta^{\max} \lambda. \quad (19)$$

De kritische dekkingsgraad voor een collectief is de dekkingsgraad waarbij korten nog net voorkomen kan worden door inzet van de vaste daling. Uit (12) en (19) volgt hoe de kritische dekkingsgraad afhangt van de maximaal toegestane hoeveelheid beleggingsrisico  $\theta^{\max}$  en de leeftijdssamenstelling van het collectief.

Voor deelnemers met nog een jaar te leven volgt (omdat  $q_1 = Q_1$ ) uit (12) dat

$$d = \{1 - f(t)\} / \Lambda(t).$$

De kritische dekkingsgraad  $f^*(t)$  volgt voor deze deelnemers dan uit

$$\theta^{\max} \lambda = \{1 - f^*(t)\} / \Lambda(t). \quad (20)$$

Als dezelfde vaste daling gehanteerd dient te worden voor alle deelnemers (uniforme eerste toeslag) geldt deze grens dus ook voor het fonds als geheel. Merk op dat (18) te herschrijven is als (tweede gelijkheid volgt uit (13))

$$f^*(0) = 1 - \theta^{\max} \lambda \Lambda(t) = 1 - w^{\max}(t) \lambda. \quad (21)$$

In feite kan er dus één periode verwacht excess rendement worden ingeboekt. In die zin is sprake van een herstelperiode van een jaar.

### *Indexatie mogelijkheden bij leeftijdsafhankelijke eerste toeslagen*

Bovenstaande analyse is gebaseerd op de eis dat er geen herverdeling is en voor elke deelnemer de eerste uitkering gelijk dient te zijn aan de aanspraak ( $Y(0,i) = B(i,t)$  voor alle  $i$ ) of met een zelfde percentage wordt opgehoogd. Als niet langer wordt opgelegd dat alle toeslagen uniform zijn (maar alleen dat er geen sprake is van herverdeling) ontstaat meer ruimte voor indexatie.

---

<sup>4</sup> Zie Bonekamp e.a. (2017) voor interpretatie van de regelgeving in geval van lifecycle beleggen. Merk op dat de hier gehanteerde interpretatie leidt tot bij toenemend horizon vlakke of stijgende verwachte uitkering gegeven het maximaal toegestane beleggingsrisico.

<sup>5</sup> In de empirische illustratie gaan we uit van  $\theta^{\max} = 70\%$  hetgeen grofweg overeenkomt met de Wvp regelgeving.

De hoogte van de maximale eerste uitkering bepalen we in twee stappen. Allereerst gebruiken we (9) om de dekkingsgraad van een willekeurig collectief om te zetten in de dekkingsgraad van een bepaalde generatie. Deze duiden we aan met  $f(t,g)$  waarin  $g$  staat voor de leeftijd van die generatie. Er geldt dus

$$V(i,t) = f(t,g) B(i,t) / \sum_h p(i,h) \{1+R\}^{-h}. \quad (22)$$

Gegeven dit persoonlijk vermogen  $V(i,t)$ , duurzaam beleggingsbeleid en inzet van een lange termijn allocatie  $\theta(g)$  om de eerste uitkering te bepalen vinden we bij benadering (zie Bonekamp e.a. (2017) en Balter (2019) voor vergelijkbare uitdrukkingen)

$$Y(0,i) = V(i,t) \{ \sum_h p(i,h) \{1+R + \lambda \theta(g) Q_h\}^{-h} \}^{-1} \quad (23)$$

zodat bij deterministische sterfte en duurzaam beleggingsbeleid voor de maximale eerste uitkering geldt

$$Y(0,i) = B(i,t) C(i,t) \quad (24)$$

met

$$C(i,t) = f(t,g) \sum_h^{87-\text{age}(i)} \{1+R+\lambda \theta^{\max} Q_h\}^{-h} / \sum_h \{1+R\}^{-h} \quad (25)$$

Merk op dat de kritische dekkingsgraad voor de 86-jarige gelijk is aan de kritische dekkingsgraad bij uniforme toeslagen omdat voor de 86-jarige maar één jaar verwacht rendement kan worden ingerekend.

Analoog aan het eerdere resultaat vinden we voor verwacht inkomen voor elke andere waarde van de lange termijn risico allocatie  $\omega$

$$E B(i,t+h) = B(i,t) (1 + (\omega - \theta(g)) \lambda Q_h)^h \quad (26)$$

Figuur 2 is op (26) gebaseerd.

De kritische dekkingsgraad van een fonds met alleen deelnemers van een bepaalde leeftijd volgt uit (25) en de maximale  $\theta(g)$ . De daarmee overeenkomende dekkingsgraad van een collectief met een andere leeftijdssamenstelling volgt uit (9). Zo is figuur 3 bepaald. Meer intuïtie wordt verkregen door de som in (25) te benaderen,

$$\sum_h^{87-\text{age}} \{1+R+\lambda \omega Q_h\}^{-h} / \sum_h \{1+R\}^{-h} \sim 1 - D(g) \lambda \theta \quad (27)$$

met

$$D(g) = \sum_{h=1}^{87-g} h Q_h V^{*(h)}/V^* \sim \sum_{h=1}^{87-g} (q_1 + q_2 + \dots + q_{87-h})/(87-g) \quad (28)$$

waar de benadering volgt door de afhankelijkheid van  $V^{*(h)}$  van  $h$  te verwaarlozen. De kritische dekkingsgraad volgt nu uit het oplossen van de conditie dat de eerste uitkering precies gelijk is aan de aanspraak

$$D(g) \theta^{\max} \lambda = q_1 (1 - f^*(0)) / \Lambda(0) \quad (29)$$

Merk op dat zonder uitsmeren als  $N = 1$  (en dus  $q_h = Q_h = 1$ ) de parameter  $D(g)$  samenvalt met de duration. Algemeen vinden we

$$D(86) = q_1$$

$$D(85) = 0.5 \{ q_1 + (q_1 + q_2) \}$$

$$D(84) = 0.333 \{ q_1 + (q_1 + q_2) + (q_1 + q_2 + q_3) \}$$

Etc.

De maximale indexatie zonder herverdeling is voor jongeren dus hoger (minimale kritische dekkingsgraad lager) om twee redenen:

1. De langere horizon waarmee verwacht rendement kan worden ingerekend (als in geval zonder uitsmeren, duration effect)
2. Het feit dat voor langere horizonnen meer risico wordt genomen (oftewel  $q_h > q_1$ ).

Het gegeven dat in de Wvp het verwacht rendement voor de langere horizon mag worden meegenomen kan ook geïnterpreteerd worden als een langere hersteltermijn voor jongere gepensioneerden dan voor oudere gepensioneerden. Met leeftijdsafhankelijke toeslagen kan deze langere hersteltermijn ten volle worden benut om kortingen voor jongere gepensioneerden te voorkomen.