



Centraal Planbureau

CPB Achtergronddocument | 10 november 2016

Pensioen en rentegevoeligheid; achtergrondinformatie

*Behoort bij CPB Policy Brief 2016/12
'Pensioen en rentegevoeligheid'*

Marcel Lever

1 Inleiding

Dit achtergronddocument licht toe hoe het beleggingsbeleid en de renteafdekking in de persoonlijke pensioenrekeningen beschreven in hoofdstuk 4 van de Policy Brief 'Pensioen en rentegevoeligheid' zijn bepaald.

2 Model voor beleggingsbeleid en renteafdekking

We bepalen de optimale mate van renteafdekking met een eenvoudig model voor een persoonlijk pensioen. In navolging van Merton (1969) hanteren we een nutsfunctie om de afruil tussen rendement en risico te wegen. Een hogere uitkering levert meer nut op, maar de extra waarde van een hogere uitkering neemt af. 50% kans op een euro winst weegt dus niet op tegen 50% kans op een euro verlies. We hanteren de veel gebruikte nutsfunctie met constante relatieve risicoaversie. In het model van Merton is de rente vast en is er geen inflatierisico. We breiden het model uit naar een reëel kader, dus met (stochastisch) inflatierisico en renterisico.

De deelnemer is actief van leeftijd 22 tot leeftijd 67 en legt gedurende 45 jaar een premie in die mee stijgt met de inflatie. We gaan ervan uit dat het vermogen na 45 jaar nog 10 jaar risicovol wordt belegd en dat het vermogen dan in één keer aan de deelnemer wordt uitgekeerd. Het inflatiegecorrigeerde vermogen na 55 jaar gebruiken we als benadering van de som van de pensioenuitkeringen. De deelnemer ontvangt naast het aanvullende pensioen een AOW-uitkering. De AOW-uitkering stijgt mee met de inflatie en maakt ongeveer 50% van het totale pensioeninkomen uit.

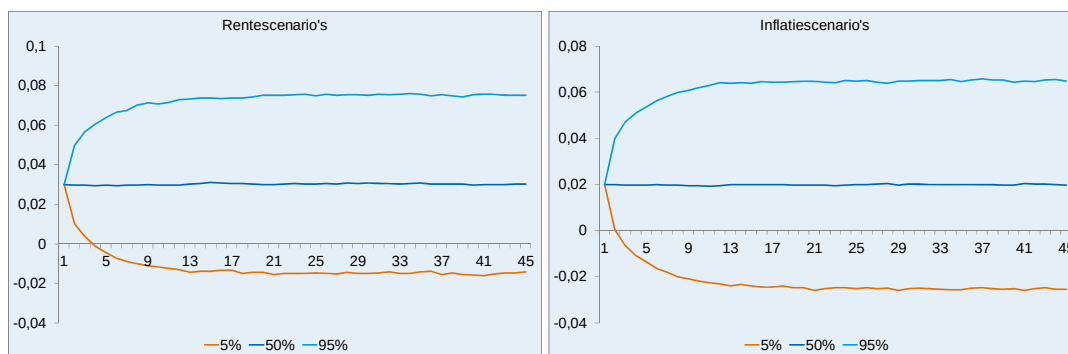
We gaan uit van gemiddeld 3% (lange) nominale rente, 2% inflatie, 6% (meetkundig) rendement op aandelen, een correlatie van 50% tussen rente en inflatie en een verschil tussen de korte rente en de lange rente van 1,5%-punt. In ons model volgen rente en inflatie een *random walk* of een beperkte terugkeer (0,1) naar het gemiddelde. De medianen en de bandbreedte (p5, p95) van de rente en de inflatie zijn weergegeven in figuren 2.1 en 2.2.

Aandelenrendementen zijn lognormaal verdeeld. Alle correlaties zijn gelijk aan 0, behalve die tussen de storingstermen van het renteproces en het inflatieproces. Als parameter voor risicoaversie hanteren we 5. Als volatiliteit van aandelen hanteren we 20%. Het inflatieproces en het renteproces hebben onder *random walk* beide een standaarddeviatie van 0,4%. Bij de terugkeer naar het gemiddelde hebben beide een standaarddeviatie van 1,2%. Op basis van dit model bepalen we afhankelijk van de beleggingshorizon, de optimale allocatie naar aandelen, matchende obligaties en kortlopende obligaties.

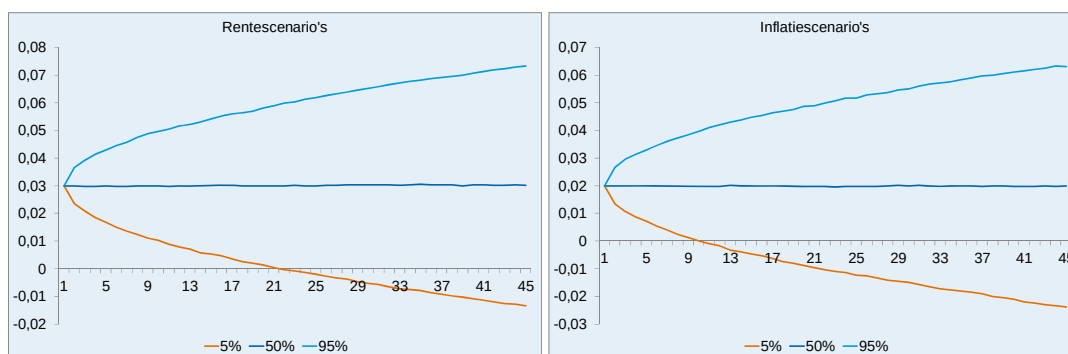
De optimalisatie van de beleggingsmix gebeurt in twee stappen. Ten eerste wordt de gewenste blootstelling aan aandelenrisico vastgesteld volgens de methodiek van Merton. De optimale blootstelling naar aandelen is gelijk aan $(\mu-r)/(\gamma\sigma^2)$, waarbij μ het verwachte rendement op aandelen is, r de lange rente, σ de volatiliteit van aandelen, en γ de risicoaversie. Onder de standaardaanname leidt dit tot 25% aandelen van het totale vermogen. Toekomstige premies (*human capital*) zijn, naast de toekomstige AOW, onderdeel van het totale vermogen, daarom beleggen jongeren meer van hun pensioenvermogen in aandelen dan ouderen. De blootstelling naar aandelen wordt eenmalig vastgesteld, op basis van het verwachte groeipad van het vermogen, en niet tussentijds opnieuw geoptimaliseerd.

Ten tweede wordt de optimale mate van renteafdekking bepaald. Hiertoe worden ruim 4000 verschillende profielen voor renteafdekking doorgerekend onder 10.000 stochastische scenario's. Een profiel kent een percentage matchende obligaties tussen 0 en 100% op leeftijd 22, een percentage matchende obligaties tussen 0 % en 100% aan het einde van de levenscyclus, en twee leeftijden waartussen de overgang van het beginpercentage naar het eindpercentage plaatsvindt. Voor elk profiel wordt de verwachte nutswaarde berekend, door het gemiddelde te nemen van de nutswaarde van alle scenario's. Hieruit bepalen we het optimale afdekkingsprofiel. We gebruiken de CRRA-functie voor de bepaling van het nut van het vermogen (c) op de einddatum, gecorrigeerd voor inflatie. $U(c)=c^{1-\gamma}/(1-\gamma)$.

Figuur 2.1 Bandbreedte rente- en inflatiescenario's met terugkeer naar het gemiddelde



Figuur 2.2 Bandbreedte rente- en inflatiescenario's bij random walk



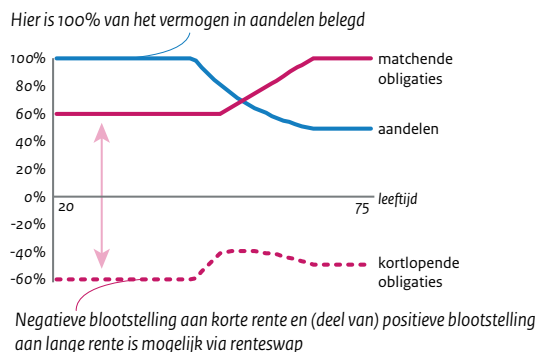
3 Optimaal beleggingsbeleid en renteafdekking

De blootstelling aan beleggingsrisico en de mate van renteafdekking die het meeste nut opleveren, zijn weergegeven in figuur 3.1. Voor deelnemers met een persoonlijke pensioenrekening en een reële ambitie is het onder uiteenlopende economische situaties aantrekkelijk om beleggingsrisico te nemen en tegelijk veel renterisico af te dekken. Als de lange rente hoger is dan de korte rente varieert de gewenste afdekking tussen 60% en 100%; zie figuur 3.1. De afdekking van renterisico levert veelal extra rendement en de AOW-uitkering biedt deelnemers al enige bescherming tegen inflatierisico. Zelfs als rente en inflatie een sterke samenhang vertonen, zullen deelnemers een groot deel van het renterisico willen afdekken.

Figuur 3.1 Beleggingsmix en renteafdekking bij persoonlijk pensioen, in % van het vermogen

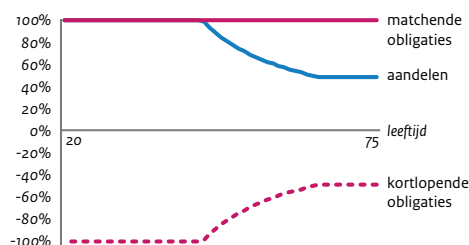
Situatie 1:

lange rente-korte rente 1,5%
correlatie rente-inflatie 50%
enige terugkeer naar gemiddelde bij rente en inflatie



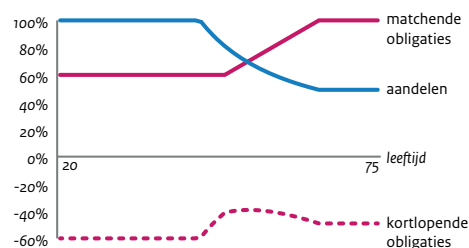
Situatie 2:

lange rente-korte rente 1,5%
correlatie rente-inflatie 50%
geen terugkeer naar gemiddelde bij rente en inflatie



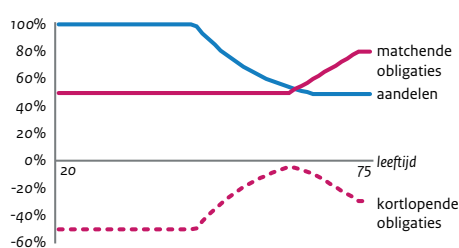
Situatie 3:

lange rente-korte rente 1,5%
correlatie rente-inflatie 100%
enige terugkeer naar gemiddelde bij rente en inflatie



Situatie 4:

lange rente-korte rente 0%
correlatie rente-inflatie 50%
enige terugkeer naar gemiddelde bij rente en inflatie



4 Slot

Beleggingsrisico nemen en renterisico in ruime mate afdekken levert in de simulaties goede resultaten, maar de vraag is of dit beleggingsbeleid in de praktijk haalbaar is. Een beleggingsbeleid met een blootstelling aan beleggingsrisico en een afdekking van renterisico van gezamenlijk meer dan 100% is mogelijk bij inzet van renteswaps. De swap geeft namelijk een negatieve allocatie (short positie) naar de korte rente en een positieve allocatie (long positie) naar de lange rente. Inzet van renteswaps is niet ongewoon in contracten met een collectief vermogen. Deze fondsen hebben meestal voldoende hoogwaardige obligaties in portefeuille om in te zetten als onderpand bij afsluiting van renteswaps. Bij contracten met individuele vermogens is inzet van renteswaps niet gebruikelijk en de mogelijkheden hiervoor zijn waarschijnlijk beperkt. Jongeren beleggen meestal veel in zakelijke waarden en weinig in hoogwaardige obligaties, dus zij beschikken over weinig onderpand voor renteswaps. In theorie zouden jongeren hiervoor kunnen lenen bij ouderen, maar dit is weinig transparant.



Dit is een uitgave van:

Centraal Planbureau
Bezuidenhoutseweg 30
Postbus 80510 | 2508 GM Den Haag
T (088) 984 60 00

info@cpb.nl | www.cpb.nl

November 2016