

Bijlage I: Vermogen ten opzichte van het loon en rendementsbepaling

Aannames: pensioendeelnemers werken 45 jaar vanaf hun 22ste jaar tot 67 en overlijden op hun 91ste verjaardag. Er wordt geen rekening gehouden met biometrische ontwikkelingen (ziekte of veranderende levensverwachting) evenmin met beheerskosten (de rendementen zijn bruto genomen). De pensioenpremies volgen met een vast premiepercentage (20%) de lonen. Het vermogen komt in de individuele pensioenpot. De beleggingsrendementen (R) komen overeen met een wereldwijd mandje aandelen in combinatie met een obligatieportefeuille met voornamelijk Europese en Amerikaanse 10-jaars rentes¹.

De hoogte van R is afhankelijk van de allocatie over aandelen en de matchende obligaties. Beide veranderen bij het toenemen van de leeftijd van de deelnemer.

Het loon van de generaties volgen de cao ontwikkeling. Het loon van volgende generatie is gekoppeld aan het loon van de vorige waarbij rekening wordt gehouden met carrière en incidentele looncomponenten. De laatste geeft de verschuivingen binnen de arbeidsmarkt weer (de loongroei en inflatiecijfers komen van CBS en CPB).

Tijdens de actieve levensfase wordt het vermogen opgebouwd door premiebetaling en het rendement op het vermogen. Het vermogen (A) groeit jaarlijks met het rendement en de premie (P) (de vergelijkingen hieronder gelden per generaties, maar dit wordt niet apart aangegeven):

$$(1) A_t = A_{t-1} * (1 + R) + P_t$$

Dit vermogen kan worden uitdrukt in verhouding tot het loon (Y). De verhouding P/Y is het vaste premiepercentage (ϕ).

Vergelijking (1) kan worden geschreven als:

$$(2) \frac{A}{Y}(t) = \frac{A}{Y}(t-1) * \{1 + R(t) - l(t)\} + \phi$$

In Excel kan deze formule recursief per variant en generatie worden toegepast.

Aandelen- en beschermingsrendementen worden individueel op leeftijd toegerekend. De rendementen worden direct per leeftijdsgroep toebedeeld en niet zoals in het PA eerst collectief belegd en naderhand via allerlei regels toegerekend aan de leeftijdscohorten. Het individuele rendement is samengesteld uit aandelenrendement (R^a) en het beschermingsrendement. De laatste is gelijk aan de korte rente en het rendement op de matchende obligaties (R^m) vermenigvuldigd met het rentehedgepercentage. Het rentehedgepercentage (β) kan liggen tussen nul en honderd procent, terwijl de aandelenallocatie α is.

$$(3) R_t = \alpha * R^a + (1 - \alpha) * R^k + \beta * (R^m - R^k)$$

Als per leeftijd meer dan 100% in aandelen wordt belegd ($\alpha > 100\%$) moet economisch worden geleend tegen de korte rente. Verder kunnen 3 situaties worden onderscheiden:

Als $\beta = (1 - \alpha)$ wordt het totale rendement bepaald door het aandelenrendement en het rendement van de matchende obligaties; er wordt per saldo niet geleend. Dit betekent een long rentepositie in de langlopende obligaties. Als $\beta < (1 - \alpha)$ wordt er niet geleend en draagt de korte rente voor $(1 - \alpha - \beta)$ bij aan het totale rendement. Is $\beta > (1 - \alpha)$ dan zal er geleend moeten worden.

Iemands jaarlijkse rendement wordt daarmee niet alleen bepaald door de rendementen maar ook door de mate van leverage via lenen; de laatste kan elk jaar anders zijn.

De rentehedge kan via fysieke obligaties en derivaten (renteswaps) worden uitgevoerd. Hier is gekozen voor fysieke zerocoupon obligaties en de korte rente als leenkosten. Toepassing van derivaten betekent dat de laatste niet in beeld zijn. De waardebepaling van een swapderivaat

¹ De portefeuillerendementen bestaan uit internationale aandelen en obligaties en de data is afkomstig van de database van Oscar Jordà, Katharina Knoll, Dmitry Kuvshinov, Moritz Schularick and Alan M. Taylor.

Vanaf 1969 is gebruik gemaakt van de index MSCI-World voor aandelen. De rendementen zijn teruggerekend naar de Nederlandse valuta door het verschil tussen de korte buitenlandse en Nederlandse rente als valuthedge kosten aan te merken. De internationale obligatierentes zijn eveneens terugggebracht naar een Nederlands valuta door de valutakosten in mindering te brengen.

rekent de blootstelling en daarmee de korte rentekosten niet mee en dit kan positief zijn voor de resultaten.

Gegeven de omvang van de Nederlandse pensioenfondsen en de mogelijke of gewenste rentebeschermtng moet de vraag worden beantwoord of hiermee geen *systemic risks* wordt geïntroduceerd (ernstige instabiliteit van het systeem bij financieel economische calamiteiten).