

Relatief risicobeheer voor pensioenfondsen

P.C. van Aalst, E.E. Hagen, W.G. Hallerbach, M.E.T.A. van der Velden en E.A.C. van der Voort*

Renteveranderingen, inflatie en loongroei zijn voor pensioenfondsen belangrijke factoren, die de verplichtingen beïnvloeden. Uit het oogpunt van 'matching' wordt getracht de gevoeligheden van de beleggingsportefeuille voor deze drie factoren af te stemmen op de gevoeligheden van de verplichtingen. Dit artikel beschrijft een empirisch onderzoek naar de mogelijkheden van dergelijk relatief risicobeheer op basis van Nederlandse beleggingscategorieën.

Verzekeringsmaatschappijen, pensioenfondsen en matching

Institutionele beleggers, zoals verzekeringsmaatschappijen en pensioenfondsen, hebben als hoofdtaak het verzekeren van de aanspraken van de polishouders c.q. deelnemers. De verplichtingen, de toegezegde uitkeringen aan de genoemde groepen, strekken zich vele decennia in de toekomst uit. Uit de verzekeringsfunctie van de institutionele beleggers vloeit een afgeleide functie voort: het zo goed mogelijk beleggen van de afgedragen premies en de tussentijdse beleggingsopbrengsten. Zo goed mogelijk, in die zin dat met een zeer grote waarschijnlijkheid aan de toezeggingen kan worden voldaan. Deze afstemming tussen beleggingen en verplichtingen wordt aangeduid met de term 'matching'¹.

Uit dit oogpunt concentreren we ons niet zozeer op absolute risico's bij de beleggingscategorieën, dat wil zeggen de totale fluctuaties in de opbrengsten, maar op relatieve risico's. Indien (de groeivoeten van) de verplichtingen en de beleggingen op gelijke wijze reageren op veranderingen in de economische omgeving, dan loopt het pensioenfonds per saldo geen risico voor de economische factoren en zijn de beleggingen en verplichtingen gematcht.

De verplichtingen van levensverzekeringsmaatschappijen en pensioenfondsen zijn in Nederland essentieel verschillend. Verzekeraars hebben over het algemeen nominale verplichtingen, dat wil zeggen in gulden gefixeerde of door een vaste indexatie bepaalde verplichtingen. Het voornaamste risico bij dergelijke verplichtingen wordt gevormd door veranderingen in de tijdswaarde van het geld (de rente). Er is uitgebreide literatuur over duration en immunisatie voorhanden, waarin het beheersen van renterisico wordt beschreven². Daarnaast bieden verzekeraars producten aan, waarbij de uitkeringen zijn gekoppeld aan de waarde van (een mandje van) beleg-

gingsobjecten. Voor dergelijke producten bestaat per definitie geen matchingsprobleem. Pensioenfondsen kennen echter een systeem waarbij de uitkeringen worden gebaseerd op de loonontwikkeling tijdens iemands loopbaan en waarbij de uitkeringen vanaf de pensioengerechtigde leeftijd worden geïndexeerd met een prijs- of loonindex. Naast renterisico spelen hier derhalve ook inflatierisico en loongroerisico een rol. Er bestaat een beperkte hoeveelheid literatuur op het gebied van inflatiegevoeligheden van beleggingsobjecten in Nederland; over de samenhang tussen loongroei en beleggingsrendementen is zelfs heel weinig bekend³. In dit artikel wordt de relatie tussen de voor pensioenfondsen relevante economische variabelen (rente, inflatie en loongroei) en de rendementen op diverse beleggingscategorieën nader beschouwd.

* De auteurs zijn allen verbonden (geweest) aan de vakgroep Financiering en Belegging van de Erasmus Universiteit Rotterdam. De eerste auteur is daarnaast directeur/eigenaar van FIST Research & Consultancy.

1. Zie voor Nederlandse studies op dit gebied: J.J.H. Meys en J.A.D. Brouwer, Matching bij pensioenfondsen, *VBA Journaal*, maart 1992; P.C. van Aalst, C.G.E. Boender en W.J.A. van Gijzen, Asset liability matching for pension funds: a one-period model, Rapport R9318/F, RIBES, Erasmus Universiteit Rotterdam, 1993.

2. Zie bij voorbeeld: G.G. Kaufman, G.O. Bierwag en A. Toevs, *Innovations in bond portfolio management: duration analysis and immunization*, JAI Press, Greenwich Con., 1983; M.R. Granito, *Bond portfolio immunization*, Lexington Books, Lexington MA, 1984; G.O. Bierwag, *Duration analysis: managing interest rate risk*, Ballinger, Cambridge MA, 1987.

3. Naast de referenties in de eerste voetnoot kunnen worden genoemd: J.M.G. Frijs en J.H.W. Goslings, 'Matching' voor het pensioenbedrijf, *ESB*, 6 september 1989; S. Beckers, Stocks, bonds and inflation in the world markets, *Journal of Fixed Income*, 1989; P.J. van den Heuvel en R.F. Radelaar, Koersrendement van aandelen, *ESB*, 16 mei 1990.

De verplichtingen van pensioenfondsen

De verplichtingen van een pensioenfonds bestaan uit een serie kasstromen in de toekomst (de uitkeringen), die eventueel geïndexeerd zijn. Om tot een consistente waardering van verplichtingen en beleggingen te komen, zullen we in dit artikel steeds uitgaan van de contante waarde van de verwachte toekomstige kasstromen. Bij de waardering van de verplichtingen wordt tevens rekening gehouden met de kans dat de uitkeringen plaatsvinden. In essentie kunnen de huidige pensioenfondsverplichtingen V_0 dan op de volgende financieel-economische wijze worden bepaald:

$$V_0 = \sum_t \frac{U_t \frac{E_0(\text{index}_t)}{\text{index}_0} p_t}{(1+d_t)^t} \quad (1)$$

waarbij:

- U_t = de (ongeïndexeerde) toegezegde uitkering op tijdstip t ;
- $E_0(\text{index}_t)$ = de op tijdstip 0 verwachte grootte van de op tijdstip t geldende (prijs- of loon)index;
- p_t = de kans dat de betreffende uitkering op tijdstip t plaatsvindt;
- d_t = de disconteringsvoet, behorend bij een uitkering op tijdstip t .

Bij een schatting van de werkelijke omvang van de verwachte uitkeringen, dat wil zeggen inclusief het indexatie-effect (de term in de teller), zal de disconteringsvoet zijn gerelateerd aan de nominale rente⁴.

Uit de zeer algemene formule (1) volgen de voor pensioenfondsen relevante verplichtingenrisico's⁵:

- na afloop van het lopende jaar kan de werkelijke indexatie afwijken van de verwachte indexatie, hetgeen tevens kan leiden tot aanpassingen in de verwachtingen voor de volgende jaren (inflatie-/loon-groeirisico);
- de verwachte kansen op uitkeringen hoeven niet exact uit te komen (actuariel risico) en
- de disconteringsvoet kan in de loop van de tijd veranderen (renterisico).

De exacte gevoeligheden van de verplichtingen voor deze factoren hangen af van het pensioensysteem, de gebruikte indexatie van de rechten van niet-actieven, de opbouw van het deelnemersbestand en de wijze van waardering van de verplichtingen en moeten dus per pensioenfonds apart worden bepaald⁶.

Gegeven de gevoeligheden van de verplichtingen kan binnen het relatieve risicobeheer worden getracht een beleggingsportefeuille samen te stellen die de genoemde risico's opvangt, dit met uitzondering van het actuariële risico dat natuurlijk nooit gematched kan worden door een specifieke keuze van de beleggingsportefeuille. Hoe reageren nu verschillende beleggingscategorieën op veranderingen in de inflatie, de loongroei en de rente?

Verwachte samenhangen⁷

Binnen het in dit artikel gehanteerde contante-waarderaamwerk, wordt ook de huidige waarde P_0 van een beleggingsobject beschouwd als de som van de tegen de relevante disconteringsvoet k_t contant gemaakte verwachte toekomstige cash flows $E_0(CF_t)$:

$$P_0 = \sum_{t=1}^T \frac{E_0(CF_t)}{(1+k_t)^t} \quad (2)$$

Bij faillissementsrisicovrije obligaties zijn de toekomstige cash flows met zekerheid bekend en is elke disconteringsvoet k_t gelijk aan de risicovrije rentevoet over de periode $(0,t)$. Veranderingen in deze termijnstructuur van rentevoeten vormen daarmee de enige bron van fluctuaties in obligatieprijzen.

Bij een aandeel worden de verwachte toekomstige dividenden over een in principe oneindig lange horizon ($T \rightarrow \infty$) contant gemaakt tegen een voor risico aangepaste disconteringsvoet, die bestaat uit de risicovrije rentevoet voor de periode $(0,t)$ plus een risicopremie, die een vergoeding geeft voor de onzekerheid omtrent de hoogte van de opbrengst. Bij onroerend goed nemen de verwachte huuropbrengsten de plaats in van de verwachte dividenden.

Rente

Net als bij obligaties bestaat bij aandelen en onroerend goed een renterisico, aangezien verwachte opbrengsten worden gediscoteerd. Daarnaast bestaat er een relatie tussen de rente en de hoogte van de opbrengsten. Zo beïnvloedt de rente bij voorbeeld de hoogte van de winst, waardoor de dividenduitkeringen kunnen worden aangepast⁸. Dit extra risico heeft tevens invloed op de disconteringsvoet van de kasstromen. In principe verwachten we dan ook dat de waarde van een beleggingsobject negatief samenhangt met de termijnstructuur van rentevoeten. Bij aandelen en onroerend goed kan dit effect worden

4. In de Nederlandse actuariële praktijk is het gebruikelijk om als disconteringsvoet een 'voorzichtige' rekenrente te gebruiken, waarin impliciet het indexatie-effect is opgenomen. De hoogte van deze reële-rekenrente, veelal 4%, wordt door velen als te hoog gekarakteriseerd. Voorbeelden zijn: E.A. Bolhuis en W.J. Vossers, *Pensioenfondsen in Nederland: een modelanalyse*, CPB Occasional Paper 38, 1986; A.J. Vermaat, Over de rekenrente, *Het Verzekerings-Archief*, 1989.

5. Zie voor een uitvoerige inventarisatie van deze risico's: P.C. van Aalst, Een risicosimulatie van pensioenverplichtingen, *ESB*, 24 februari 1993.

6. Een uitgewerkt voorbeeld is te vinden in Van Aalst, Boender en Van Gijzen, op. cit., 1993. Ter indicatie: de gevoeligheid voor factoren die invloed hebben op de rechten van alle deelnemers is gerelateerd aan de 'duration' van de verplichtingen en ligt in de orde van grootte van 10 à 20.

7. Voor een uitgebreidere bespreking verwijzen we naar een rapport van de auteurs van dit artikel: *Nederlandse beleggingsrendementen in een matchingscontext*, Rapport R9406/F, RIBES, Erasmus Universiteit Rotterdam, 1994.

8. Zie bij voorbeeld W.G. Hallerbach, Theoretical and empirical aspects of the relation between interest rates and common stock returns, verschijnt in: R.L. D'Ecclesia and S. Zenios, *Contributions to Management Science*, Physica/Springer Verlag, 1994.

versterkt of verzwakt door de interdependentie tussen ontwikkelingen in de rente en de verwachte toekomstige opbrengsten.

Inflatie

Er bestaat internationaal gezien veel literatuur over de relatie tussen inflatie en beleggingsrendementen. Vaak wordt een onderscheid gemaakt tussen verwachte, onverwachte en/of een verandering in verwachte inflatie. Volgens de Fisher-hypothese is in een markt waar alle informatie rationeel wordt verwerkt, de nominale rente een resultante van de verwachte reële rente en de verwachte inflatie. Voor het effect van (veranderingen in) verwachte inflatie op beleggingsrendementen kunnen we verwijzen naar het voorgaande: theoretisch verwachten we bij vastrentende waarden een negatief verband, bij zakelijke waarden is het verband a priori niet eenduidig. In de praktijk bestaat vaak de verwachting dat aandelen een betere bescherming tegen inflatierisico bieden dan obligaties. Uit empirisch onderzoek blijkt dat de rol van aandelen als inflatiehedge-instrument eerder voortvloeit uit het hoge gemiddelde rendement dan uit de jaar-op-jaar samenhang⁹.

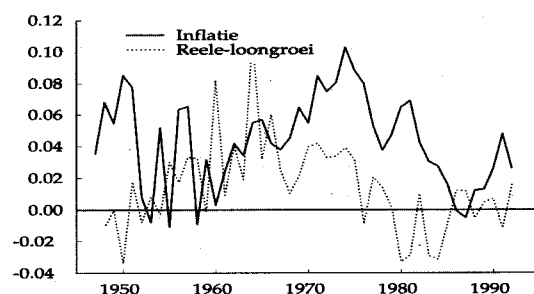
Loongroei

Reële-loongroei zou kunnen worden gezien als een maatstaf voor de reële activiteit in een economie. Volgens deze redenering mogen we een positieve relatie tussen beleggingsrendementen en reële-loongroei verwachten. Beckers komt tot de conclusie dat er nauwelijks een relatie bestaat tussen reële loongroei en beleggingsrendementen¹⁰. Als er al een samenhang wordt gevonden, dan is deze negatief. Dit verschijnsel kan als volgt worden verklaard: produktiviteitsstijgingen worden pas na enige tijd vertaald in reële-loonsverhogingen, die op dat moment voor ondernemingen een kostenpost vormen en het resultaat negatief beïnvloeden.

Tijdreeksen

Uitgangspunt voor het onderzoek vormen tijdreeksen op jaarbasis van de consumentenprijsindex (bron: CBS), de index van de regelingslonen (bron: CBS) en de lange rente (bron: DNB). De keuze voor jaarcijfers kan worden verklaard vanuit de pensioenfonds-context in dit artikel: ontwikkelingen binnen jaren zijn voor dergelijke lange-termijnbeleggers nauwelijks interessant. De inflatie en de loongroei zijn bepaald als

Figuur 1. Inflatie en reële-loongroei



het verschil van de natuurlijke logaritmen van de betreffende index in twee opeenvolgende jaren. Het verschil tussen de nominale loongroei en de inflatie levert de (gerealiseerde) reële-loongroei op. Bij de termijnstructuur van rentevoeten beperken we ons om praktische redenen tot de lange rente.

In eerste instantie trachten we de inflatie en de reële-loongroei met behulp van een tijdreeksmodel te verklaren¹¹. Op basis van het gevonden model kunnen dan verwachtingen voor deze variabelen worden geformuleerd, die later in het onderzoek nodig zijn.

Figuur 1 toont de ontwikkeling van de inflatie over de periode 1947-1992. Over de jaren 1950-1992 is in navolging van eerder onderzoek een autoregressief model van de eerste orde onderzocht:

$$\text{infl}_t = a + b * \text{infl}_{t-1} + e_t$$

De resultaten staan vermeld in tabel 1. Het blijkt dat de resultaten sterk worden beïnvloed door het eerste decennium van de onderzoeksperiode. De naoorlogse jaren staan in het teken van de wederopbouw en overheidsinterventie. Verder had de oorlog in Korea een tijdelijk sterke invloed op de inflatie. Op basis van dit inzicht is de vergelijking voor inflatie opnieuw geschat en nu over de periode 1960-1992, zie opnieuw tabel 1. Deze resultaten zullen verder in dit artikel worden gebruikt¹².

De tijdreeks van de reële-loongroei blijkt een ander karakter te dragen. Over de gehele naoorlogse periode is een redelijk stabiel autoregressief verband van de tweede orde te vinden, dat alleen verstoord wordt door twee uitbijters. De (ongeveer gelijke) loonexplosies in 1960 en 1964 worden opgevangen door het gebruik van één dummy-variabele voor deze beide jaren. Tabel 1 toont weer de resultaten voor de totale vergelijking:

$$\text{rlg}_t = a + b * \text{rlg}_{t-1} + c * \text{rlg}_{t-2} + d * \text{dummy} + e_t$$

Tabel 1.
Tijdreeks
resultaten van
inflatie en
reële-
loongroei

	Periode	a	b	c	d	R ²
Inflatie	1950-1992	0,02 (2,87)	0,52 (3,91)			0,27
Inflatie	1960-1992	0,01 (1,49)	0,81 (7,66)			0,65
Reële-loongroei	1950-1992	0,00 (0,86)	0,23 (2,22)	0,35 (3,25)	0,08 (5,71)	0,62
Reële-loongroei	1960-1992	0,00 (0,47)	0,28 (2,44)	0,32 (2,81)	0,08 (5,79)	0,67

T-waarden tussen haakjes; op een significantieniveau van 5% kan worden gesteld dat er geen autocorrelatie bestaat tussen de residuen.

9. Zie bij voorbeeld E.F. Fama en G.W. Schwert, Asset returns and inflation, *Journal of Financial Economics*, 1977.
10. S. Beckers, op. cit., 1989.

11. In onze dataset bleek de nominale rente niet relevant voor het genereren van inflatieverwachtingen.

12. J.M.G. Frijns en J.H.W. Goslings, op. cit., 1989, hanteren voor de inflatieverwachting een voortschrijdend gemiddelde van huidige (sic!) en historische inflatie. Hoewel in het artikel anders wordt gesuggereerd, vinden zij vrijwel geen relatie tussen inflatie en aandeel- en obligatierendementen. Aangezien hun onderzoek betrekking heeft op de gehele naoorlogse periode, zijn de resultaten waarschijnlijk sterk beïnvloed door de jaren vijftig.

Merk op dat de uitkomsten voor de periode 1950-1992 nauwelijks verschillen van die voor de periode 1960-1992¹³.

Met behulp van deze modellen kunnen korte-termijnverwachtingen worden geformuleerd voor een bepaald jaar, gegeven de ultimo van het voorafgaande jaar beschikbare informatie. Het is echter wenselijk om een verwachting te formuleren voor een langere periode. Voor pensioenfondsen is dat immers de relevante beleggingshorizon. Op deze plaats veronderstellen we dat de verwachte inflatie en reële loongroei zich ontwikkelen van de genoemde korte-termijnverwachting naar een (voortschrijdend) lange-termijngemiddelde¹⁴. De verwachte gemiddelde inflatie en reële loongroei definiëren we als het gelijkgewogen gemiddelde van de korte-termijnverwachting en het lange-termijngemiddelde¹⁵.

De derde factor, waarvan zal worden onderzocht of deze invloed heeft op beleggingsrendementen, is de verandering in de reële lange rente. De (ex ante) reële lange rente wordt gedefinieerd als het verschil tussen de nominale lange rente en de verwachte gemiddelde inflatie. Hieruit blijkt tevens een tweede argument voor het gebruik van een verwachte gemiddelde inflatie in plaats van een korte-termijn verwachte inflatie: de lange rente heeft immers ook betrekking op een verdere toekomst dan één jaar.

Factormodellen voor beleggingen

Met behulp van de hiervoor geconstrueerde tijdreeksen zal nu worden onderzocht in hoeverre veranderingen in de verwachte gemiddelde inflatie, de reële rente en de verwachte gemiddelde reële loongroei van invloed zijn op de rendementen van aandelen, obligaties en onroerend goed.

De correlatiematrix in tabel 2 geeft aan dat de samenhang tussen de afzonderlijke factoren gering is en uiteindelijk zelfs verwaarloosbaar in vergelijking met de verklaaringskracht (R^2) van de te schatten vergelijkingen.

Voor aandelen en obligaties zijn totale rendementsindices gebruikt, zoals gepubliceerd door Barclays De Zoete Wedd. Verder is uitgegaan van de door MeesPierson samengestelde prijsindex van onroerend-goed-beleggingsfondsen (commercieel onroerend goed) en de door het CBS gepubliceerde prijsindex van nieuwbouwwoningen¹⁶. Voor elk van deze beleggingscategorieën is de volgende vergelijking geschat:

$$\text{rendement}_t = a + b \cdot \Delta E_t \overline{\text{infl}} + c \cdot \Delta r_{rt} + d \cdot \Delta E_t \overline{\text{rlg}} + e_t \quad (3)$$

waarbij:

$E_t \overline{\text{infl}}$ = de verwachte gemiddelde inflatie;

Tabel 2. Correlatiecoëfficiënten tussen factoren

	$\Delta E_t \overline{\text{infl}}$	Δr_{rt}	$\Delta E_t \overline{\text{rlg}}$
$\Delta E_t \overline{\text{infl}}$	1		
Δr_{rt}	-0,21	1	
$\Delta E_t \overline{\text{rlg}}$	-0,16	0,04	1

	Periode	Const.	$\Delta E_t \text{infl}$	Δr_{rt}	$\Delta E_t \overline{\text{rlg}}$	R^2	DW
Obligaties	1960-1992	0,06 (6,93)	-5,11 (-3,98)	-4,02 (-3,50)		0,44	2,14
Aandelen	1960-1992	0,09 (3,14)	-9,84 (-2,36)	-9,20 (-2,46)		0,24	1,93
Com. onr.g.	1964-1992	-0,01 (0,51)		-6,93 (-2,43)	-14,65 (-2,88)	0,34	1,65
Woningen	1960-1991	0,05 (8,25)	3,31 (3,46)			0,29	0,73

T-waarden tussen haakjes; herschatting van de laatste vergelijking met een correctie voor de autocorrelatie in de residuen volgens de Cochran-Orcuttmethode leidt tot een coëfficiënt van 1,87 (t-waarde 2,90) voor $\Delta E_t \text{infl}$. De waarde van deze correctie is echter beperkt gezien het kleine aantal waarnemingen.

r_{rt} = de reële lange rente;

$E_t \text{rlg}$ = de verwachte gemiddelde reële loongroei en waarbij de veranderingen (Δ) steeds zijn bepaald over dezelfde periode als waarover het rendement wordt berekend. Voor zover schatting van vergelijking (3) op een significantieniveau van 5% insignificante coëfficiënten opleverde, is de vergelijking opnieuw geschat zonder de desbetreffende variabele.

Tabel 3. Resultaten factormodellen

Resultaten

Tabel 3 bevat de uiteindelijke resultaten. De gevonden waarden geven de gevoeligheden weer van het rendement voor de desbetreffende factor. Er bestaat een negatieve samenhang tussen veranderingen in de reële lange rente en obligatie-, aandeel-, en commercieel onroerend-goedrendementen. De relatie tussen veranderingen in de verwachte inflatie en rendementen op obligaties en aandelen is negatief, terwijl de relatie met woningrendementen positief is. Voor veranderingen in de reële loongroei vonden we slechts een negatief verband met commercieel-vast-goedrendementen. De grootte van de gevoeligheden is direct uit de tabel af te lezen: zo leidt bij voorbeeld een daling van de verwachte gemiddelde inflatie van 1% gemiddeld tot een extra rendement op aandelen van bijna 10%. Aangezien de verklarende factoren

13. Een relativiserende opmerking over de hoge verklaringsgraad (R^2) van deze vergelijkingen is op zijn plaats. Deze wordt namelijk sterk beïnvloed door de dummy-variabele, die voor een vrijwel perfecte fit zorgt in de jaren 1960 en 1964. Over de periode 1965-1992 zakt de R^2 naar ongeveer 0,42 bij vergelijkbare coëfficiënten b en c.

14. Vergelijk in dit verband A.J. Vermaat, op. cit., 1989, die een soortgelijk onderscheid maakt tussen de 'momentane' en de 'structurele' lange-interestvoet. De gekozen methode sluit daarnaast ook aan bij het dynamisch premiesysteem, zoals dat de laatste jaren bij een aantal pensioenfondsen is ingevoerd.

15. Dit lange-termijngemiddelde is bij de inflatie over een periode van tien jaar bepaald en bij de reële loongroei over een periode van vijf jaar. We zijn ons ervan bewust dat deze specificatie ietwat arbitrair is.

16. Bij gebrek aan goede onroerend-goedgegevens hebben de hier gepresenteerde resultaten hoogstens een indicatieve waarde. In ieder geval leidt het gebruik van prijsindices tot een onderschatting van het totale rendement op deze categorie. De eerste auteur is overigens bezig met het ontwikkelen van een totale rendementsindex voor woningen.

alle een gemiddelde waarde van nul hebben, is de constante term gelijk aan het gemiddelde rendement. De waarden spreken intuïtief aan: aandelen genereren een hoger gemiddeld rendement dan obligaties en onroerend goed, maar zijn tegelijkertijd gevoeliger voor de factoren en dus volatieler.

Conclusie

Over de periode 1960 - 1992 is onderzocht in welke mate de jaarlijkse rendementen op Nederlandse aandelen, obligaties en onroerend goed gevoelig zijn voor veranderingen in verwachte inflatie, reële lange rente en verwachte reële-loongroei. In het kader van relatief risicobeheer hebben de geschatte gevoeligheden slechts betekenis in relatie tot de gevoeligheden van de pensioenverplichtingen. Zo zal de waarde-ontwikkeling van de verplichtingen *positief* gerelateerd zijn aan veranderingen in de verwachte reële-loongroei en de verwachte inflatie, en *negatief* gerelateerd zijn aan veranderingen in de reële lange rente. Over de groottes van deze gevoeligheden kunnen we geen precieze uitspraak doen, daar deze afhankelijk zijn van de specifieke karakteristieken van een pensioenfonds. Globaal kunnen we echter stellen dat de gevoeligheid van de verplichtingen voor factoren die invloed hebben op de rechten van alle deelnemers, in de orde van 10 à 20 ligt.

Confronteren we dit met onze resultaten (zie tabel 3), dan kunnen we de volgende conclusies trekken. Vanwege het ontbreken van een significante samenhang dan wel een 'verkeerd' teken, is matching van het reële-loongroei-risico niet mogelijk. Met de onderzochte beleggingscategorieën is matching van het inflatierisico in principe alleen mogelijk met beleggingen in de woningsector. De geschatte reële-rentegevoeligheden bezitten vanuit matchingsoogpunt wel alle het juiste teken. Maar daar waar matching mogelijk lijkt, zijn de geschatte gevoeligheden over

het algemeen veel te laag om tot adequate matching te kunnen overgaan.

Daarnaast zijn de genoemde samenhangen tussen beleggingsrendementen en factoren weliswaar significant, maar verre van perfect. Door het matchen van gevoeligheden zou derhalve slechts een deel van het desbetreffende risico kunnen worden beheerst.

We dienen te bedenken dat ons onderzoek zich beperkt tot algemene, Nederlandse indices. Het is interessant om na te gaan hoe divers de gevoeligheden van deel- (sector-)indices en internationale indices zijn. Daarbij rijst tevens de vraag of het verleden wel een spiegel voor de toekomst is: ondergaan de gevoeligheden in de toekomst geen substantiële wijzigingen door structurele veranderingen in de economie? Bovendien kan worden opgemerkt dat slechts jaar-op-jaar samenhangen zijn onderzocht. Voor pensioenfondszen zijn vanuit matchingsoogpunt ook langere-termijn samenhangen bruikbaar.

Voor zover de gevoeligheden van de beleggingen niet in overeenstemming zijn te brengen met de gevoeligheden van de verplichtingen en voor zover beleggingsrendementen in substantiële mate worden beïnvloed door overige factoren, verliest een relatief risicobegrip aan betekenis. In dat geval zal het beheer van absolute beleggingsrisico's (los van de verplichtingenstructuur) en het streven naar een zo hoog mogelijk lange-termijn verwacht rendement voorop staan en het relatieve risicobeheer naar de achtergrond verdringen. De aandacht verschuift daarmee van de gevoeligheden voor veranderingen in de economische omgeving naar de constante term in de regressievergelijkingen.

Paul van Aalst
Ernst Hagen
Winfried Hallerbach
Margot van der Velden
Erwin van der Voort