

## De toevoegde waarde van inflation-linked bonds voor pensioenfondsen

In het afgelopen jaar is de omvang van de inflation-linked bond markt opnieuw fors gestegen. De waarde van staatsobligaties die gekoppeld zijn aan de inflatie in het Eurogebied is inmiddels toegenomen tot meer dan 100 miljard euro. De kans is groot dat de omvang van de markt zal blijven groeien, mede doordat Duitsland de uitgifte van inflation-linked bonds overweegt. Een groot deel van de vraag naar 'linkers' komt van pensioenfondsen die op zoek zijn naar een goede match met hun verplichtingen. In onze analyse

hebben we onderzocht of er een betere risicorendementsverhouding behaald kan worden door het toevoegen van inflation-linked bonds aan de portefeuilles van pensioenfondsen. We hebben in onze analyse gekeken naar het samenstellen van de strategische asset allocatie. We hebben dus geen rekening gehouden met het sterfterisico of het bijsturen van de dekkingsgraad met behulp van premiebeleid. Tenslotte hebben we niet onderzocht of inflation-linked bonds kunnen worden gebruikt voor het behalen van outperfor-

Marten  
Naaktgeboren,  
Aegon Asset  
Management



mance in de vastrentende waarde portefeuille. Dit ligt buiten de scope van ons onderzoek. Uit ons onderzoek blijkt dat inflation-linked bonds alleen voor een betere risico-rendementsverhouding zorgen wanneer pensioenfondsen hoge dekkingsgraden en sterke indexatieambities hebben. De allocatie in inflation-linked bonds is groter wanneer het risicoprofiel laag is.

### Box 1: Inflation-linked bond markt

Hoewel inflation-linked bonds pas sinds een aantal jaar in de belangstelling zijn komen te staan in Nederland, zijn ze geen nieuwe beleggingscategorie. De eerste vorm van inflation-linked bonds werden uitgegeven door de staat Massachusetts in 1780. De markt is in 1981 liquide geworden toen het Verenigd Koninkrijk begon met de uitgifte van inflation-linked bonds. De Verenigde Staten hebben de eerste linkers in 1997 uitgegeven terwijl Frankrijk in 1999 is begonnen met de uitgifte van inflation-linked bonds. De eerste inflation-linked bonds in Frankrijk waren gekoppeld aan de Franse inflatie. In 2001 begon Frankrijk met de uitgifte van linkers die gekoppeld zijn aan de inflatie in het Eurogebied. De inflatie in het Eurogebied wordt berekend door het statistische bureau van de ECB, Eurostat. Italië en Griekenland volgden Frankrijk door ook linkers uit te geven die gekoppeld zijn aan de inflatie in het Eurogebied. Op dit moment zijn de meeste inflation-linked bonds gekoppeld aan de inflatie in de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk of het Eurogebied. Duitsland overweegt om inflation-linked bonds uit te geven waarbij de kans groot is dat deze linkers gekoppeld zullen worden aan de inflatie in de Eurolanden. Minister Zalm heeft afgelopen juni gezegd dat de Nederlandse overheid de mogelijkheden voor de uitgifte van inflation-linked bonds onderzoekt.

### Mismatch risico

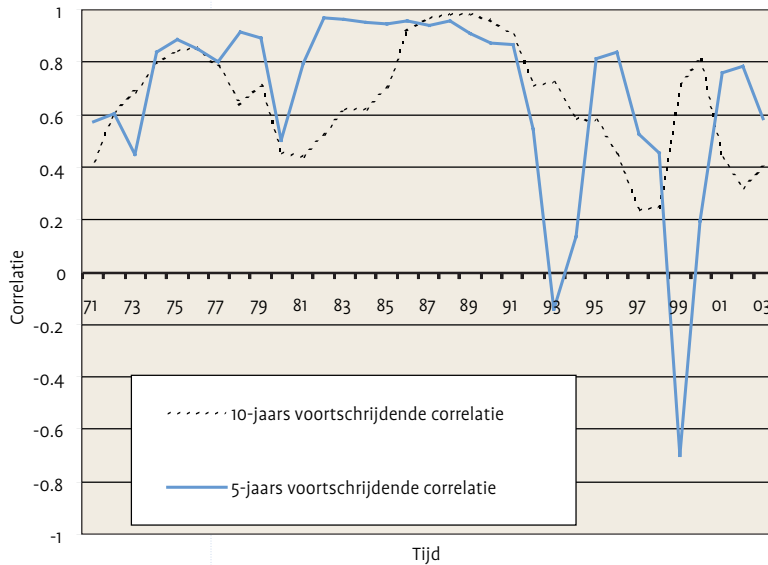
Door de uitgifte van inflation-linked bonds hebben beleggers de mogelijkheid om inflatierisico af te dekken. Belangrijk is dan wel dat er samenhang is tussen inflation-linked bonds en de index waarmee pensioenen geïndexeerd worden. In elke pensioenregeling staat beschreven aan de hand van welke index geïndexeerd wordt.

Tot halverwege de jaren '90 was de eindloonregeling populair. Deze regeling houdt in dat een deelnemer een vast percentage van zijn laatstverdiende loon krijgt wanneer hij met pensioen gaat. Als gevolg van deze regeling namen de verplichtingen sterk toe omdat de lonen stijgen als gevolg van de CAO-lonen en door bijzondere loonstijgingen zoals promotie. Gezien de hausse op de aandelenbeurs was het voor pensioenfondsen geen probleem om de geïndexeerde verplichtingen te kunnen betalen. Aan het eind van de jaren '90 zijn pensioenfondsen massaal overgestapt op de geïndexeerde middelloonregeling. In deze regeling worden de opgebouwde pensioenrechten ieder jaar geïndexeerd. De relevante index hiervoor is in de meeste gevallen de stijging van de CAO-lonen in de sector waar het pensioenfonds mee verbonden is. Hierdoor is de invloed van loonstijgingen door promotie geminimaliseerd. Naast de indexatie op de pensioenopbouw van de werkende deelnemers, vindt er ook indexatie plaats op de betalingen aan gepensioneerden. De relevante index die voor gepensioneerden wordt genomen is in de meeste gevallen ook de CAO-loonstijging in de sector waar het pensioenfonds mee verbonden is. Er is sprake van een welvaartsvast pensioen wanneer de pensioenverplichtingen worden gekoppeld aan de loonstijgingen. Wanneer de pensioenverplichtingen worden gekoppeld aan de inflatie behouden pensioengerechtigden hun koopkracht. Er is dan sprake van een waardevast pensioen. De meeste pensioenregelingen zijn welvaartsvast hoewel steeds meer pensioenfondsen overstappen naar een waardevast pensioen.

In een correlatie analyse hebben we onderzocht hoe groot de mismatch is tussen de stijging van de CAO-lonen in een specifieke bedrijfstak en de inflatie in het eurogebied. Deze mismatch kunnen we in drie categorieën verdelen:

- Mismatch tussen de inflatie in het Eurogebied en de Nederlandse inflatie

Figuur 1: De correlatie tussen de Nederlandse inflatie en de inflatie in het Eurogebied varieert sterk over de tijd. Over de afgelopen jaren was de correlatie laag



- Mismatch tussen de Nederlandse inflatie en de gemiddelde CAO-loonstijgingen
- Mismatch tussen de gemiddelde CAO-loonstijging en de CAO-loonstijging in een specifieke sector of bedrijfstak

De correlatie tussen de Nederlandse inflatie en de inflatie in het Eurogebied was ongeveer 0,75 op jaarbasis van 1974 tot en met 2004 waarbij de correlatie over de tijd sterk varieert. De voortschrijdende correlatie is weergegeven in Figuur 1, waarin te zien is dat de correlatie over het afgelopen decennium lager was dan de twee decennia daarvoor. De belangrijkste reden is dat de inflatie over de afgelopen periode laag en stabiel was. Hierdoor hebben kleine verschillen tussen inflatiecijfers grote invloed op de correlatie tussen de Nederlandse inflatie en de inflatie in het Eurogebied. Rogers (2003) toont aan dat er sprake is van convergentie tussen de prijzen in het Eurogebied. Hoewel de prijzen de afgelopen jaren naar elkaar zijn gegroeid, waren er grote verschillen tussen de inflatiecijfers in het Eurogebied. Dit komt omdat er in het verleden grote verschillen waren in prijsniveaus tussen de diverse landen. Door de introductie van de euro en de liberalisering van de Europese markt is te verwachten dat de convergentie tussen de Nederlandse inflatie en de inflatie in het Eurogebied sterker zal worden in de toekomst. Wanneer de prijzen meer

in evenwicht zullen zijn, kunnen we verwachten dat ook de correlatie tussen de Nederlandse inflatie en de inflatie in het Eurogebied ook sterker wordt. De Purchasing Power Theory zegt zelfs dat er op lange termijn sprake zou moeten zijn van een perfecte correlatie omdat er in het Eurogebied met één valuta wordt betaald. Door transport- en transactiekosten en doordat markten niet volledig transparant zijn, gaat de Purchasing Power Theory op korte termijn echter niet op.

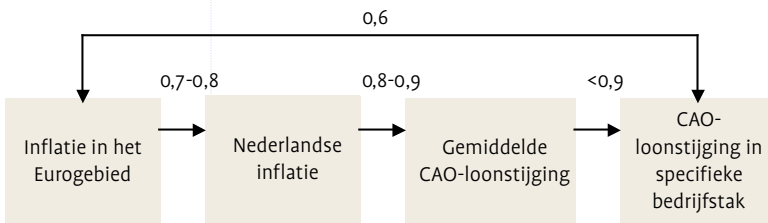
De correlatie tussen de Nederlandse inflatie en de gemiddelde CAO-loonstijging was ongeveer 0,85 over de afgelopen 30 jaar. Er is een sterke correlatie omdat looneisen vaak worden gebaseerd op de inflatie. Naast de mismatch tussen de Nederlandse inflatie en de gemiddelde CAO-loonstijging is er een mismatch tussen de gemiddelde CAO-loonstijging en de CAO-loonstijging binnen een specifieke bedrijfstak. Er is helaas weinig data beschikbaar over de CAO-lonen in specifieke bedrijfstakken en sectoren. De correlatie tussen de gemiddelde CAO-loonstijgingen en de CAO-loonstijgingen in de industriële sector is 0,9. We verwachten dat de correlatie tussen de gemiddelde CAO-loonstijging en de CAO-loonstijging in specifieke sectoren lager is dan 0,9.

In de figuur met de voortschrijdende correlaties is te zien dat de correlatie over het afgelopen decennium lager was dan de twee decennia daarvoor. Dit suggereert dat het mismatch risico op lange termijn minder groot is. Desondanks blijft er altijd een mismatch bestaan. Van de Hoek en Cocken (2004) beschrijven de consequenties van een niet-perfecte correlatie. Ze tonen aan dat wanneer de correlatie matig is, een groot gedeelte van het mismatch risico blijft bestaan.

#### nFTK

Door de invoering van het nieuwe Financiële Toetsingskader (nFTK) worden pensioenfondsen gedwongen om naar hun indexatiebeleid te kijken. Ze moeten duidelijk aangeven of hun indexatiebeleid voorwaardelijk of onvoorwaardelijk is. Wanneer het pensioenfonds een onvoorwaardelijk indexatiebeleid kent, ook wel harde indexatie genoemd, moeten de verplichtingen geïndexeerd worden. In dat geval geven inflation-linked bonds een redelijke match met de verplichtingen van pensioenfondsen omdat een gedeelte van het indexatierisico wordt wegge-

Figuur 2: De mismatch tussen de inflatie in het Eurogebied en de CAO-loonstijging in een specifieke bedrijfstak zorgt ervoor dat het indexatierisico niet volledig wordt gereduceerd door inflation-linked bonds die gekoppeld zijn aan de inflatie in het Eurogebied.



nomen. Echter, niet het gehele indexatierisico wordt weggenomen door het mismatch risico zoals eerder beschreven. Pensioenfondsen met een voorwaardelijk indexatiebeleid mogen de verplichtingen in het nFTK waarderen alsof ze niet geïndexeerd worden. Hierdoor geven nominale obligaties de beste match met de voorwaardelijke verplichtingen in de solvabiliteitstoets van het nFTK. Veruit de meeste pensioenfondsen hebben gekozen voor voorwaardelijke indexatie.

De Nederlandsche Bank (DNB) bepaalt in de solvabiliteitstoets van het nFTK dat een pensioenfonds een rente- en inflatieschok tegelijkertijd moet kunnen opvangen. Bij een gelijktijdige nominale rente- en inflatiedaling zal de waarde van inflation-linked bonds ongeveer gelijk blijven. Dit komt omdat het rendement van inflation-linked bonds afhankelijk is van de reële rente die ongeveer constant blijft bij een gelijktijdige rente- en inflatieschok. Echter, de waarde van de niet-geïndexeerde verplichtingen zal stijgen door de daling van de nominale rente. Om deze reden schrijft de DNB voor dat er voor inflation-linked bonds een hogere buffer moet worden aangehouden dan voor nominale obligaties wanneer het indexatiebeleid voorwaardelijk is.

Inflation-linked bonds maken het niet makkelijker om aan de FTK-eisen te voldoen wanneer ze in de portefeuille worden opgenomen ten koste van nominale obligaties. In de volgende paragraaf zullen we onderzoeken of het toevoegen van inflation-linked bonds de risico-rendementsverhouding verbetert.

## Box 2: Input gegevens

De input gegevens voor de portfolioanalyse zijn weergegeven in de tabel op pagina 48. De inputgegevens zijn gebaseerd op de lange-termijn voorspellingen van AEGON Asset Management. Het verwachte rendement van inflation-linked bonds is 0,30% lager dan dat van nominale obligaties. Dit komt door de inflatierisico premie, de vergoeding die de nominale obligatiehouder ontvangt voor inflatierisico. Er zijn talloze artikelen geschreven over de hoogte van de inflatierisico premie, maar door de korte historie zijn er grote verschillen tussen de resultaten (Buraschi&Jiltsov (2003), Ang&Bekaert (2004), Madureira(2004)). In deze artikelen komt naar voren dat de inflatierisico premie afhankelijk is van de hoogte van de inflatie, de volatiliteit van inflatie, de looptijd van de te voorspellen inflatie en de prijs van risico. Op basis van de verschillende onderzoeken en de lage inflatie, hebben we in deze analyse een inflatierisico premie van 0.3% aangenomen. De standaard deviatie van inflation-linked bonds is het laagst van alle beleggingscategorieën omdat de prijs van inflation-linked bonds alleen afhangt van de reële rente. In de tabel staan ook de gebruikte correlaties tussen beleggingscategorieën en de verplichtingen weergegeven. De analyses voor dit onderzoek hebben we twee keer uitgevoerd met verschillende correlaties tussen geïndexeerde verplichtingen en inflation-linked bonds. In het ene geval was de correlatie niet-perfect (0,6) en in het andere geval perfect (1,0).

Beleggingscategorie	Jaarlijks verwacht rendement	Standaard deviatie	Correlaties				
			Niet-geïndexeerde verplichtingen	Geïndexeerde verplichtingen	Nominale obligaties	Inflation-linked bonds	Zakelijke waarden
Niet-geïndexeerde verplichtingen	-3.80%	8.00%	1.0	0.5	1.0	0.5	-0.1
Geïndexeerde verplichtingen	-3.50%	5.50%	0.5	1.0	0.5	<b>0.6/1.0</b>	-0.1
Nominale obligaties	3.80%	8.00%	1.0	0.5	1.0	0.5	-0.1
Inflation-linked bonds	3.50%	5.50%	0.5	<b>0.6/1.0</b>	0.5	1.0	-0.1
Zakelijke waarden	6.50%	17.50%	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	1.0

### Portfolio analyse

In onze analyse hebben we de allocatie van drie soorten portefeuilles bekeken wanneer er wel en geen inflation-linked bonds in de portefeuille worden opgenomen. Deze drie soorten portefeuilles zijn:

- Asset-only portefeuille
- Portefeuille met niet-geïndexeerde verplichtingen
- Portefeuille met geïndexeerde verplichtingen

Voor het bepalen van de asset allocatie hebben we gebruik gemaakt van een mean-variance analyse, waarbij de verplichtingen als een negatieve belegging zijn meegenomen. De inputgegevens van de analyse zijn weergegeven in Box 2. De mean-variance analyse laat op eenvoudige wijze zien hoe verwachte rendementen en risico's van de beleggingen en correlaties tussen beleggingen en de verplichtingen vertaald worden in optimale portefeuilles. Een nadeel van een mean-variance analyse is dat de inputgegevens statisch zijn. In werkelijkheid zullen correlaties over de tijd variëren zoals we zojuist bij de correlatie tussen de Nederlandse inflatie en de inflatie in het Eurogebied zagen. Daarnaast zijn de resultaten sterk afhankelijk van de input. Om de analyse overzichtelijk te houden, hebben we alleen portefeuilles bekeken met inflation-linked bonds, nominale obligaties en zakelijke waarden. De verplichtingen bij de tweede en derde portefeuille zijn als een negatieve beleggingscategorie opgenomen. Hierbij hebben de nominale verplichtingen dezelfde eigenschappen als nominale obligaties.

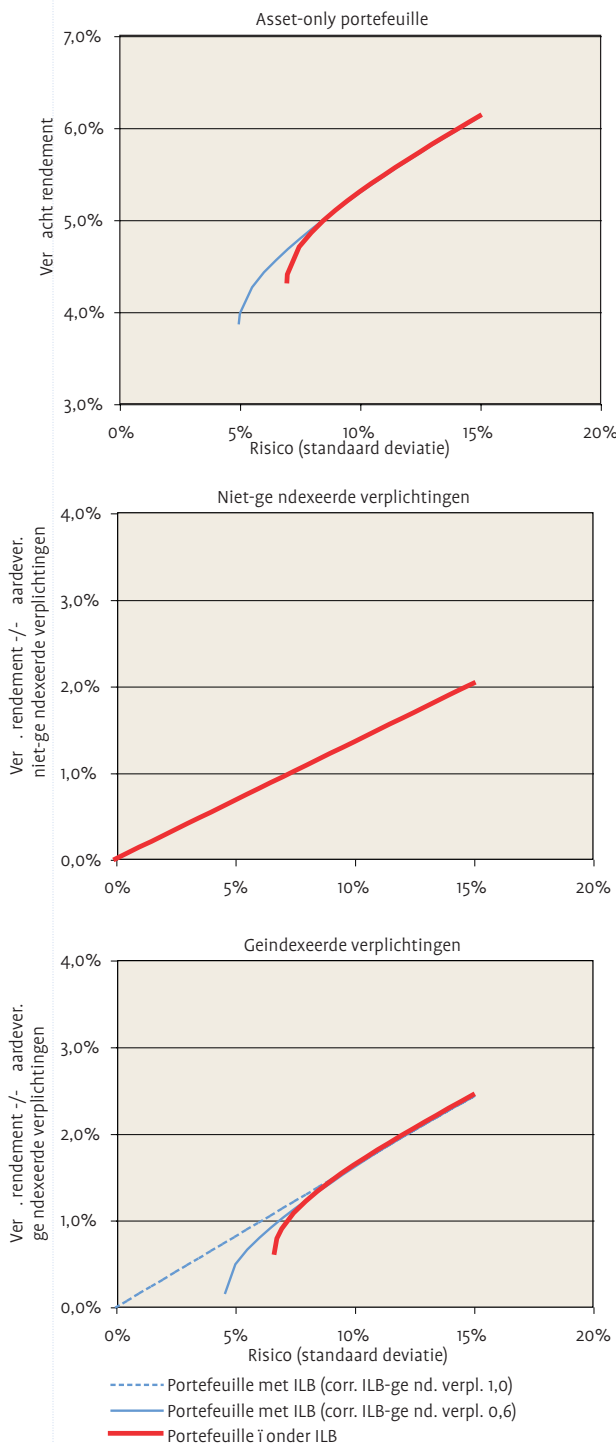
We zijn ervan uitgegaan dat de waarde van de verplichtingen gelijk is aan die van de beleggingen wat betekent dat de dekkingsgraad 100% is. De portefeuille met niet-geïndexeerde verplichtingen heeft een *nominale* dekkingsgraad van 100% terwijl de

portefeuille met geïndexeerde verplichtingen een *reële* dekkingsgraad heeft van 100%. Een *reële* dekkingsgraad van 100% komt overeen met een *nominale* dekkingsgraad van ongeveer 135% als we uitgaan dat het verschil tussen de nominale rente en de reële rente 2% is en dat de duration 15 jaar is. Dit betekent dus dat als de nominale dekkingsgraad lager is dan 135%, het niet mogelijk is om met zekerheid de pensioenverplichtingen te indexeren.

In de analyse van de portefeuille met geïndexeerde verplichtingen werken we met twee verschillende correlaties tussen geïndexeerde verplichtingen en inflation-linked bonds. Ten eerste beschouwen we de optimale portefeuille wanneer de correlatie tussen inflation-linked bonds en geïndexeerde verplichtingen 0,6 is. Deze correlatie is gebaseerd op de correlatie tussen de Nederlandse inflatie en de inflatie in het Eurogebied over de afgelopen 30 jaar. De correlatie kan als ondergrens worden genomen omdat we verwachten dat de correlatie op lange termijn sterker zal zijn dan 0,6. Daarnaast analyseren we de optimale portefeuille wanneer de correlatie tussen geïndexeerde verplichtingen en inflation-linked bonds gelijk is aan 1. Deze correlatie is de bovengrens die kan worden bereikt wanneer inflation-linked bonds een perfecte correlatie hebben met de geïndexeerde verplichtingen. De werkelijke correlatie zal waarschijnlijk tussen 0,6 en 1 liggen. Wanneer de verplichtingen worden geïndexeerd aan de hand van de inflatie in het Eurogebied zal de correlatie tussen geïndexeerde verplichtingen en inflation-linked bonds dichtbij 1,0 liggen. In Box 2 staan de inputgegevens die zijn gebruikt voor het maken van de optimale portefeuilles. Een belangrijke aanname naast de correlaties is dat het verwachte rendement op inflation-linked bonds lager is dan op nominale obligaties door de inflatierisico premie.



Figuur 3: Onderstaande figuren geven de efficiënte grenslijnen van optimale portefeuilles met en zonder inflation-linked bonds weer. Het bovenste figuur geeft de asset-only portefeuille weer. Het middelste figuur is de efficiënte grenslijn bij niet-geïndexeerde verplichtingen en het onderste figuur toont de efficiënte grenslijnen bij geïndexeerde verplichtingen met de correlaties van 0,6 en 1 tussen inflation-linked bonds en geïndexeerde verplichtingen. Wij merken op dat de waarde van geïndexeerde verplichtingen ongeveer 35% hoger is dan de waarde van niet-geïndexeerde verplichtingen.



In Figuur 3 staan de efficiënte grenslijnen van de verschillende portefeuilles afgebeeld wanneer er wel en geen inflation-linked bonds in de portefeuille worden opgenomen. In de asset-only portefeuille is te zien dat er een lager risico bereikt kan worden met inflation-linked bonds. De reden is dat de standaard deviatie van inflation-linked bonds laag is, zodat ze passen in een portefeuille met een laag risicoprofiel.

In de figuur met de niet-geïndexeerde verplichtingen is te zien dat de efficiënte grenslijn een rechte lijn is die door de oorsprong gaat. Langs de y-as staat het verwachtte rendement van de portefeuille minus de waardeverandering van de verplichtingen weergegeven. Dit is gelijk aan de verwachtte verandering van de dekkingsgraad. Wanneer de investeerder geen risico wil lopen, bestaat de gehele portefeuille uit nominale obligaties waarbij het rendement van de beleggingen even groot is als de waardeverandering van de verplichtingen. Als het pensioenfonds met niet-geïndexeerde verplichtingen een hoger rendement wil behalen, moet het beleggingen met een hoog rendement toevoegen ten koste van nominale obligaties. Inflation-linked bonds hebben echter een lager verwacht rendement door de inflatierisicopremie. Daarnaast hebben inflation-linked bonds een slechtere correlatie met de niet-geïndexeerde verplichtingen. Ze voegen dus meer risico en een lager verwacht rendement toe aan een portefeuille met niet-geïndexeerde verplichtingen en zorgen daarom voor een verslechtering van de risico-rendementsverhouding. Het pensioenfonds kan beter meer zakelijke waarden toevoegen om een hoger rendement te behalen.

Inflation-linked bonds kunnen wel voor betere risico-rendementsverhouding zorgen voor pensioenfondsen met geïndexeerde verplichtingen. In Figuur 3 staan de efficiënte grenslijnen van een portefeuille met geïndexeerde verplichtingen wanneer de correlaties tussen de geïndexeerde verplichtingen en inflation-linked bonds 0,6 en 1 zijn. Daarnaast is de efficiënte grenslijn getekend bij een portefeuille zonder inflation-linked bonds. Wanneer de correlatie 1 is, is het mogelijk om het beleggingsrisico geheel te reduceren. De efficiënte grenslijn is hierbij een rechte lijn door de oorsprong. Wanneer de correlatie 0,6 is, kan er een lager risico rendementsverhouding worden bereikt met inflation-linked bonds dan zonder inflation-linked bonds. Hierdoor zijn 'linkers' wel

interessant voor pensioenfondsen met geïndexeerde verplichtingen en een laag risicoprofiel.

### Dekkingsgraad en voorwaardelijke indexatie

In de praktijk kennen veruit de meeste pensioenregelingen een voorwaardelijk indexatiebeleid. Er hoeft dus niet geïndexeerd te worden maar de ambitie is er wel. In het laatste gedeelte van onze analyse onderzoeken we of inflation-linked bonds de risicorendementsverhouding verbeteren van portefeuilles van pensioenfondsen met indexatieambitie. We hebben de samenstelling bekeken van portefeuilles bij *nominale* dekkingsgraden van 110%, 130% en 150% en verschillende indexatieambities. In onze analyse hebben we de indexatieambitie gedefinieerd als het percentage van de pensioenverplichtingen dat wordt beschouwd als geïndexeerd.

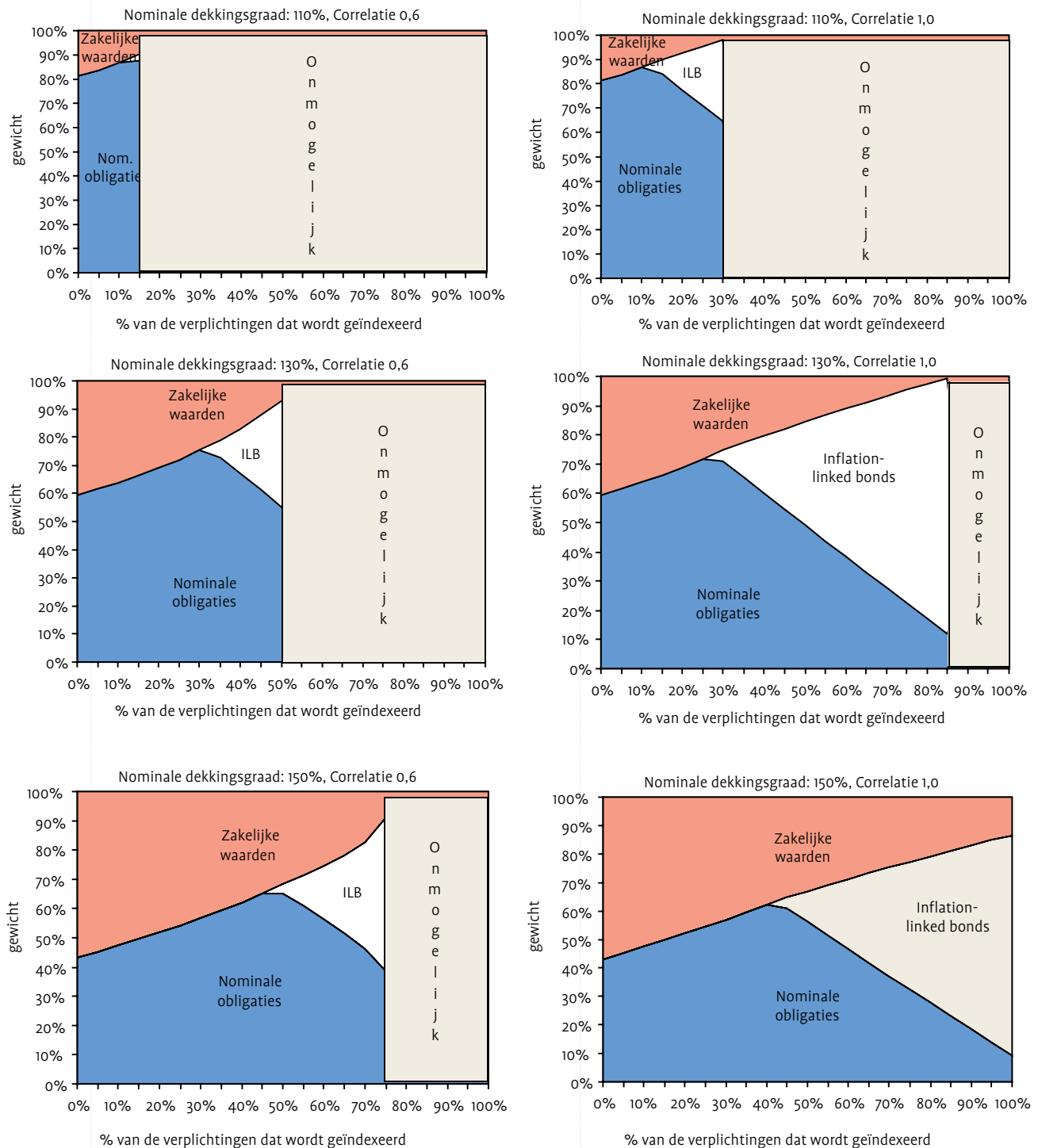
We hebben wederom gebruik gemaakt van de langetermijn voorspellingen van AEGON Asset Management. De verplichtingen zijn als negatieve belegging opgenomen in de mean-variance analyse, waarbij we onderscheid maken tussen geïndexeerde verplichtingen en niet-geïndexeerde verplichtingen. Met behulp van dit statische model hebben we het verwachte jaarlijkse rendement ten opzichte van de waardeverandering van de verplichtingen berekend. Daarnaast hebben we de standaard deviatie berekend. Met behulp van het verwachte rendement en de standaard deviatie kan berekend worden hoe groot de kans is dat de dekkingsgraad over 15 jaar te laag is om de indexatieambitie waar te maken. We kijken hier dus naar een portefeuille met een beleggingshorizon van 15 jaar. Als risicomatstaf hanteren we een zekerheid van 97,5%. In onze analyse hebben we portefeuilles samengesteld, waarbij we de indexatieambitie en dekkingsgraad laten variëren en we een risicomatstaf van 97,5% en een beleggingshorizon van 15 jaar hanteren.

De grafieken in Figuur 4 geven op de x-as de indexatieambitie weer. Een indexatieambitie van 0% betekent dat het pensioenfonds geen behoefte heeft om indexatie veilig te stellen terwijl een pensioenfonds de indexatie volledig wil veilig stellen bij een indexatieambitie van 100%. Figuur 3 laat de allocatie van de portefeuille zien bij verschillende indexatieambities. Wanneer een pensioenfonds geen indexatieambitie heeft, kan het veel in zakelijke waarden beleggen

waardoor een hoog verwacht rendement kan worden behaald. Wanneer de indexatie veilig wordt gesteld, zal een gedeelte van de buffer worden gebruikt voor indexatie. Hierdoor kan er minder risico worden genomen met als gevolg dat het verwachte rendement lager zal zijn. Kortom, een pensioenfonds met een hoge nominale dekkingsgraad kan kiezen tussen het veiligstellen van indexatie en een hoog verwacht rendement. In Figuur 4 is te zien dat het onmogelijk is om een groot gedeelte van de indexatie veilig te stellen bij een lage dekkingsgraad. Een pensioenfonds met een dekkingsgraad van 130% kan niet meer dan 50% van zijn verplichtingen indexeren met een zekerheidspercentage van 97,5% wanneer de correlatie tussen geïndexeerde verplichtingen en inflation-linked bonds 0,6 is. Wanneer de verplichtingen worden geïndexeerd aan de hand van de Europese inflatie is het mogelijk om 85% van de verplichtingen met 97,5% zekerheid te kunnen indexeren. Bij een nominale dekkingsgraad van 150% is het zelfs mogelijk om de indexatie volledig veilig te stellen. Een substantieel gedeelte van de nominale obligaties moet dan worden ingewisseld voor inflation-linked bonds. Bij een dekkingsgraad van 150% en een indexatieambitie van 100% is het percentage inflation-linked bonds bijna 80%.

Het percentage inflation-linked bonds dat pensioenfondsen met indexatieambitie in de portefeuille zouden kunnen opnemen, hangt af van de dekkingsgraad en de sterkte van de indexatieambitie. Wanneer de dekkingsgraad laag is, kunnen er beter geen inflation-linked bonds in de portefeuille worden opgenomen omdat er nauwelijks mogelijkheden zijn om indexatie veilig te stellen. Er is simpelweg te weinig geld gereserveerd om de verplichtingen jaarlijks met zekerheid te indexeren. Het opnemen van inflation-linked bonds zorgt in vergelijking met nominale obligaties voor een slechtere match met de niet-geïndexeerde verplichtingen. Daarnaast hebben inflation-linked bonds een lager verwacht rendement dan nominale obligaties. Wanneer pensioenfondsen nominale verplichtingen hebben en niet voldoende middelen hebben om te indexeren, wordt het inflatierisico doorgeschoven naar de deelnemers. Pensioenfondsen met een hoge indexatieambitie en een hoge dekkingsgraad kunnen inflation-linked bonds aan de portefeuille toevoegen om indexatie veilig te stellen. Een substantieel gedeelte van de portefeuille zal in inflation-linked bonds moeten

Figuur 4: Het gewicht van inflation-linked bonds in optimale portefeuilles hangt sterk af van de dekingsgraad, indexatieambitie en correlatie tussen inflation-linked bonds en geïndexeerde verplichtingen. Langs de X-as staat het percentage van de verplichtingen weergegeven dat wordt beschouwd als geïndexeerd. Bij een lage dekingsgraad is het onmogelijk om een groot gedeelte van de indexatie veilig te stellen met 97,5% zekerheid.





worden belegd wanneer de indexatieambitie sterk is en de dekkingsgraad hoog.

Wij merken op dat de getoonde resultaten afhankelijk zijn van de gebruikte input en de modelveronderstellingen. Wij verwachten dat het rendement van inflation-linked laag is door het lage risico van deze beleggingscategorie. Wanneer er voor inflation-linked bonds een hoger rendement wordt verwacht, zal dit invloed hebben op de resultaten. In ons onderzoek hebben we alleen gekeken naar de voordelen van inflation-linked bonds binnen de context van een mean-variance optimalisatie. Er zijn scenario's denkbaar waarbij inflation-linked bonds om een andere reden in de portefeuille kunnen worden opgenomen. Zo kunnen inflation-linked bonds worden gebruikt wanneer de portfolio manager een hogere inflatie verwacht dan die in de markt is ingeprijsd. Ook kunnen ze worden gebruikt om de portefeuille te beschermen bij een lage economische groei en een hoge inflatie. Daarnaast bieden inflation-linked bonds bescherming bij een plotselinge sprong van de inflatie. In de mean-variance analyse gaan we ervan uit dat de rendementen normaal zijn verdeeld. Door de positieve scheefheid van inflatie, wordt de kans op opwaartse sprongen op inflatie in ons model onderschat.

### Conclusie

Op het eerste gezicht lijken inflation-linked bonds een interessante beleggingscategorie voor pensioenfondsen omdat ze de verplichtingen gewoonlijk indexeren. Veruit de meeste pensioenfondsen kennen echter een voorwaardelijk indexatiebeleid. Wanneer een pensioenfonds niet van plan is te indexeren, zorgen inflation-linked bonds voor een slechtere risico-rendementsverhouding. Ondanks het feit dat pensioenfondsen niet hoeven te indexeren, hebben ze wel indexatieambitie. Een pensioenfonds met een sterke indexatieambitie zal een groot deel van zijn buffer gebruiken voor indexatie. Hierdoor neemt de ruimte om risico's op te vangen af zodat minder in zakelijke waarden kan worden belegd met als gevolg dat het verwachte rendement lager wordt. Wanneer een pensioenfonds een hoge dekkingsgraad en een sterke indexatieambitie heeft, kunnen inflation-linked bonds voor een betere risico-rendementsverhouding zorgen. Hierbij is de allocatie in inflation-linked bonds groter wanneer het risicoprofiel laag, de dekkingsgraad hoog en de indexatieambitie sterk is. De

risico-rendementsverhouding kan zelfs nog beter worden wanneer de verplichtingen worden geïndexeerd met de inflatie in het Eurogebied en niet met de stijging van de CAO-lonen.

### Referenties

- Kocken en Van der Hoek, 2002, *Reële instrumenten voor een reëel risico*, VBA journaal
- DNB, 2004, *Consultatiedocument Financieel Toetsingskader*, [www.dnb.nl](http://www.dnb.nl)
- IPE, 2005, *Dutch may issue index-linked to aid schemes*, [www.ipe.com](http://www.ipe.com)
- Rogers, J.H., 2001, *Price Level Convergence, Relative Prices and Inflation in Europe*, *International Finance Discussion Papers*, 699, Board of Governors of the Federal Reserve System
- Buraschi, A., and Jiltsov, A., 2003, *Time-varying Inflation-risk Premia and the Expectations Hypothesis: A Monetary Model of the Treasury Yield Curve*, *Journal of Financial Economics*
- Ang, A., and Bekaert, G., 2004, *The Term Structure of Real Rates and Expected Inflation*, Working paper, Columbia University
- Madureira L., 2004, *Ex Ante Real Rate and Inflation Premium Under Habit Consumption Model*, Working Paper, University of Pennsylvania
- Lange termijn Scenario's 2004-2008, 2004, AEGON Asset Management