

Beleggen in onroerend goed

J.H.W. Goslings en V.L.M.C. Petri*

Onroerend goed heeft een belangrijk aandeel in beleggingsportefeuilles. Vanwege de ondoorzichtigheid van de markt is de analyse van risico en rendement van beleggingen in onroerend goed echter niet eenvoudig. In dit artikel wordt een aantal karakteristieken van onroerend-goedbeleggingen gepresenteerd, waaruit blijkt dat opbrengsten en volatiliteit van met name indirecte onroerend-goedbeleggingen in belangrijke mate overeenkomen met die van aandelen. Tevens blijkt dat direct onroerend goed, op basis van de taxatiewaarde, een goede dekking tegen inflatie biedt.

De afgelopen decennia heeft de beleggingspraktijk een ingrijpende wijziging ondergaan. De theoretische ontwikkelingen in de beleggingstheorie, die in het begin van de jaren vijftig met de portefeuillebenadering van Markowitz in gang werden gezet, zijn nu grotendeels geïntegreerd in de praktijk. Hoewel deze beleggingstheorie de pretentie heeft alle categorieën van beleggingen te omvatten, richt zij zich met name op aandelen- en vastrentende markten. Deze markten zijn vrijwel perfect en efficiënt waardoor zij zich lenen voor de gekozen analysemethode. In deze bijdrage doen wij een poging belegging in onroerend goed in deze analyse te betrekken. Onroerend goed is een belangrijke beleggingscategorie. Zo geeft Ibbotson voor de Verenigde Staten in 1989 een aandeel in de totale activa van 4,4% voor bedrijfsachtig onroerend goed en 25,0% voor woningen¹. Te zamen met landbouwgrond geeft dit 32,7% voor reële activa.

In tegenstelling tot de prijsvorming van aandelen en obligaties, komt de prijsvorming van onroerend goed niet tot stand op perfecte en efficiënte markten. Daarnaast is informatie over prijzen onvolledig en onbetrouwbaar. Dit maakt het moeilijk om tot een systematische analyse te komen van de rol van onroerend goed in beleggingsportefeuilles. In de praktijk zien we dan ook dat subjectieve argumenten een belangrijke rol spelen bij de bepaling van het wegingspercentage. Hieraan mag worden toegevoegd dat de formele benadering met behulp van de theorieën van Markowitz geenszins eenduidige oplossingen geeft. Onderzoekers signaleren grote instabiliteit van opbrengstkenmerken². Daarnaast spelen nationale mentaliteitsverschillen een rol, zoals blijkt uit tabel 1. Opmerkelijk is dat het percentage onroerend goed zich in een betrekkelijk nauwe bandbreedte van 5 tot 10% bevindt.

Voor de analyse van de positie van onroerend goed in een beleggingsportefeuille kiezen we de portefeuille van een pensioenfonds als uitgangspunt. Dit betekent dat rendement en risico in reële termen dienen te worden gemeten. Pensioenen zijn immers over het algemeen geïndexeerd zodat iedere procent loonsverhoging in een procent verhoging van

de verplichtingen resulteert. Hoewel loonsverhogingen zowel een reële als een inflatoire component hebben, zullen we in dit artikel alleen rekening houden met de inflatiecomponent. Daarin schuilt voor pensioenfondsen het grootste risico.

In ons onderzoek zijn we uitgegaan van Amerikaanse cijfers, omdat hier de meeste data beschikbaar zijn. Op basis van jaarcijfers over de afgelopen 30 jaar zijn gemiddelden, standaarddeviaties en correlatiecoëfficiënten berekend van direct gehouden onroerend goed, indirect gehouden onroerend goed, aandelen, obligaties en inflatie.

Ten einde meer inzicht te verkrijgen in de karakteristieken van de opbrengsten van de onderscheiden activa-classes is vervolgens een factoranalyse gemaakt. Verrassend resultaat hierbij is de sterke overeenkomst tussen de gevonden vergelijkingen voor de aandelenopbrengst en voor de opbrengst van indirect onroerend goed.

Op basis van deze empirische verkenningen trachten we te komen tot aanbevelingen voor de plaats van onroerend goed in de beleggingsportefeuille van een pensioenfonds. Hiervoor sluiten we aan bij Markowitz' portefeuillebenadering.

Onroerend-goedmarkten

Aandelen en vastrentende waarden worden verhandeld op vrijwel perfecte markten. Dit betekent: lage transactiekosten, goede en algemeen beschikbare informatie, deelbare producten en geen marktpartij die een belangrijke invloed op de prijs kan uitoefenen. In de theorie is later aan deze markt vorm het begrip efficiency gekoppeld. Onroerend-goedmarkten zijn vrijwel een spiegelbeeld hiervan. Transactie-

* De auteurs zijn hoogleraar Financieel Management en Financiële Markten aan de Rijksuniversiteit Limburg, respectievelijk werkzaam bij het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds. De auteurs danken I. Sijstermans voor haar assistentie bij de berekeningen.

1. R.G. Ibbotson, G.P. Brindon, *Investment markets*, 1987.

2. J.M.G. Frijns, W.F.A.M. Naber en V.L.M.C. Petri, Instabiliteit en optimaliteit van optimale portefeuille, *Financiering en Belegging*, 1989, blz. 157-173.

kosten zijn hoog. Informatie is niet algemeen beschikbaar, waarbij de rol van tussenpersonen belangrijk is. De tussenpersonen hebben grote financiële belangen bij het tot stand brengen van transacties, waardoor 'agency-effecten' van belang worden. Projecten zijn niet deelbaar. Bij onroerend-goedtransacties gaat het vaak om bedragen van honderden miljoenen gulden waarbij een klein aantal partijen, in een ondoorzichtig proces, de prijsvorming bepalen. In een dergelijke wereld lijkt het begrip efficiency geen plaats te hebben. Marktpartijen kunnen prijzen dus niet zien als de op dat moment juiste prijs. Het lijkt er ook sterk op, dat insiders in de markt inderdaad 'buitengewone resultaten' kunnen behalen. Dit betekent dat het risicobegrip uit de beleggingsleer, de standaarddeviatie, het echte risico waarschijnlijk niet volledig beschrijft³.

Het bovenstaande heeft gevolgen voor het prijsvormingsproces en voor de toegankelijkheid en betrouwbaarheid van informatie. Er zijn twee waarderingsmechanismen van belang voor onroerend goed. De benaderde actuele waarde aangeduid met taxatiewaarde of 'appraisal value' en de marktwaarde. De laatste is alleen maar bekend op het moment van een transactie, maar kan benaderd worden met de koersen van vastgoedbeleggingsfondsen. Beide benaderingen geven geheel andere karakteristieken, zoals blijkt uit tabel 2. De benadering via 'appraisal value' wordt in het vervolg aangeduid met direct onroerend goed, het is de waarderingsmethode indien objecten direct verworven zijn, en de benadering via onroerend-goedfondsen wordt aangeduid met indirect onroerend goed. De cijfers zijn ontleend aan reeksen voor 1960-1990 uit de Verenigde Staten. Direct-onroerendgoedcijfers betreffen voornamelijk zakelijk onroerend goed, terwijl indirect onroerend goed benaderd is met beursgenoteerde onroerend-goedfondsen. De samenstelling van deze portefeuilles is meer gediversificeerd.

De rendementen en σ 's zijn berekend op jaarcijfers. Omdat het verband met inflatie voor iedere categorie verschilt, zijn de cijfers ook in reële termen gegeven. We zien dat direct onroerend goed inderdaad een 'hedge' tegen inflatie is, de σ daalt. Tegelijkertijd valt ook op dat aandelen en indirect onroerend goed qua risico heel sterk op elkaar lijken. Bij de latere analyse van het datamateriaal worden deze punten verder uitgewerkt. Beschouwing van de tijdreeksen laat voorts zien dat met name direct onroerend goed een sterk cyclisch rendement heeft: dit wijst op vertragingen in het proces van waardebepalingen waardoor de jaarlijkse rendementen niet onafhankelijk van elkaar zijn. Met betrekking tot het risico van obligaties dient te worden opgemerkt dat de volatiliteit van het rendement op obligaties sterk afhankelijk is van de 'duration' (of: tijdshorizon) van de portefeuille. Met andere woorden, door 'duration management' kan het risico op obligaties worden ge-

	VS	VK	Ned.	ABP
Kas	9	6	2	0
Onroerend goed	5	10	11	7
Aandelen	46	74	20	4
Obligaties	40	10	67	89

Bronnen: W.M. Company, Jaarverslag DNB, US Pension Investment Age, jaarverslag ABP.

	Nominaal		Reëel	
	rendement	σ	rendement	σ
OG direct	8,67	4,83	3,38	3,53
OG indirect	10,79	15,39	5,39	15,03
Aandelen	10,40	16,04	5,03	16,11
Obligaties	7,04	4,84	2,01	5,94

Bronnen: Frank Russel Company, National Association of Real Estate Investment Trusts (NAREIT), Standard and Poor, Barclay de Zoete Wedd.

stuurd. Berekenen we de σ 's op vijfjaarsgemiddelden, een redelijke tijdshorizon voor pensioenfondsen, dan treden ook opvallende verschuivingen op in de relatieve hoogte van de σ 's (zie tabel 3). De risicoreductie is zowel absoluut als relatief het grootst bij de categorieën met een notering op aandelenmarkten en het kleinst bij direct onroerend goed en obligaties. Hieruit volgt dat bij het bepalen van de uitgangspunten voor de berekening van de efficiëntie-grenslijn de tijdshorizon van wezenlijk belang is. Duidelijk zal zijn dat de taxatiewaarde van direct onroerend goed niet op ieder moment de juiste marktwaarde aangeeft, maar eerder een variant is van 'smoothing', waarbij de getoonde boekwaarden een evenwichtig pad aflopen dat op lange termijn dat van de werkelijke waarde, de marktwaarde, zou moeten volgen. De taxatiewaarde heeft door zijn aard sterk het karakter van een boekhoudkundige waarde, vergelijkbaar met waardering van obligaties à pari. Soms wordt gepoogd deze boekwaarde terug te vertalen naar marktwaarde om hiermee de opbrengstkarakteristieken te krijgen die gebruikt kunnen worden om portefeuilles samen te stellen⁴. De studies komen tot schattingen van de standaarddeviatie die liggen rond 10% op jaarbasis.

Door ons is een andere methode geprobeerd, namelijk een 'revealed preference'-benadering. De vraag die hierbij beantwoord moet worden is: wat is de impliciete σ die de gevonden weging van onroerend goed in portefeuilles verklaart? Wij gaan daarbij uit van een doorsnee portefeuillesamenstelling van een gemiddeld pensioenfonds. Deze is gesteld op 50% vastrentend, 30 à 40% aandelen en 10 à 20% onroerend goed. Uitgaande van de historische opbrengst-karakteristieken zoals hiervoor vermeld, waarbij de σ van onroerend goed vooralsnog ongevuld blijft, blijkt deze portefeuille optimaal indien de σ van on-

Boven: tabel 1. Allocatie van pensioenfondsen, 1989

Daaronder: tabel 2. Gemiddelde rendementen en standaarddeviaties, 1960-1990

Tabel 3. Gemiddelde 1- en 5-jaars standaarddeviaties, 1960-1990

3. K.M. Lusht, The real estate pricing puzzle, *Journal of the American Real Estate & Urban Economics Associates*, volume 16, 1988, blz. 95-104.

4. P.M. Firstenberg, S.A. Ross en R.C. Zisler, Real Estate: the whole story 1988, *The journal of portfolio management*, spring 1988, blz. 22-34; M. Miles, R. Cole en D. Guilkey, A different look at commercial real estate returns, *AREUEA Journal*, Volume 18, nr. 4, 1990, blz. 403-430.

	1-jaars σ	5-jaars σ	5-jaars/ 1-jaars σ
OG direct	3,53	2,03	0,57
OG indirect	15,03	7,20	0,47
Aandelen	16,11	5,69	0,35
Obligaties	5,94	3,24	0,55

	VS (30 jr.)		VK (11 jr.)		Ned. (10 jr.)	
	rendement	σ	rendement	σ	rendement	σ
Direct OG	8,67	4,83	15,85	6,86	11,62	5,77
Indirect OG	10,79	13,39	13,94	6,69	6,42	12,44
Aandelen	10,40	16,04	19,48	13,14	17,58	19,86
Obligaties	6,92	4,92	12,70	13,70	7,57	8,33

Bronnen: De Engelse data zijn gebaseerd op de MGL-CIG property index van Morgan Granfell Laury; de Nederlandse data zijn ter beschikking gesteld door D.P.M. de Wit van de Universiteit van Amsterdam; zie voorts de bronnen bij tabel 2.

Tabel 4. Vergelijkend overzicht van nominale opbrengst-karakteristieken (jaarbasis)

roerend goed ligt tussen 5 en 7% (op basis vijfjaars gemiddelden). Deze waarde is in lijn met de analyse van bovengenoemde auteurs.

Dat het gemiddelde rendement van direct onroerend goed lager is dan van indirect onroerend goed is opvallend. Wij denken dat de verklaring hiervoor moet worden gezocht in de financiering met vreemd vermogen, de 'leverage'. In tabel 2 immers zagen wij dat het rendement op obligaties over de onderzochte periode gemiddeld 2% lager was dan de opbrengst op direct onroerend goed. Als wij veronderstellen dat het rendement op obligaties een benadering is voor de kosten van het vreemde vermogen gebruikt door onroerend-goedfondsen, dan zou, afgezien van andere verschillen, een vreemdvermogenfinanciering van circa 55% het verschil in rendement tussen direct vastgoed en indirect onroerend goed verklaren. Hoge 'leverage', een bekend verschijnsel bij onroerend-goedfondsen, heeft ook een verhoging van de σ tot gevolg.

In Nederland beschikken we niet over vergelijkbare lange tijdreeksen. Wat we wel hebben is een reeks 1979-1989 voor 'open'- en 'closed end'-vastgoedfondsen. Als laatste jaar is 1989 genomen in plaats van 1990 omdat toen feitelijk geen onderscheid meer bestond tussen 'closed end'- en 'open end'-fondsen. Uit deze cijferreeksen bleek dat 'open end'-fondsen, als proxy voor direct vastgoed, over deze periode een rendement hadden van 11,6% en een standaarddeviatie van 5,7%. Voor 'closed end'-fondsen waren deze cijfers 6,4% en 12,4%. Deze cijfers sluiten wat het risico betreft goed aan bij de Amerikaanse situatie. Met betrekking tot het opbrengstniveau is dat niet zo. 'Closed end'-fondsen kennen een lager rendement dan 'open end'-fondsen. Dit laatste is ceteris paribus ook te verwachten omdat 'closed end'-fondsen een discount vertonen ten opzichte van boekwaarde, zodat iedere aankoop tot een verlies leidt. Een verdere verklaring kan gevonden worden in de veel geringere 'leverage' dan in de Verenigde Staten.

Ook in het VK is gekeken naar vergelijkbare cijfers. Ook hier hadden vastgoedfondsen een lager rendement dan direct vastgoed. De standaarddeviatie is voor beide categorieën nagenoeg gelijk. Het rendement van beide soorten onroerend goed ligt tussen

Tabel 5. Correlatiematrix

	Direct OG	Indirect OG	Aandelen	Obligaties	Inflatie
Direct OG	1,0	0,5	0,1	0,1	0,7
Indirect OG	-	1,0	0,7	0,2	-0,1
Aandelen	-	-	1,0	0,2	-0,2
Obligaties	-	-	-	1,0	-0,1

het rendement van obligaties en aandelen. Een overzicht staat in tabel 4.

Opbrengst-karakteristieken

Na een eerste ruwe inventarisatie van de tijdreeksen willen we in deze paragraaf de opbrengst-karakteristieken nader analyseren. We beginnen met de correlatiematrix gebaseerd op de jaarlijkse nominale rendementen (tabel 5). Toegevoegd als variabele is de inflatie. De cijfers hebben wederom betrekking op Amerikaanse data voor de periode 1960-1990.

Giliberto vindt vergelijkbare cijfers⁵. De periode waarop hij zijn correlatiematrix baseert is weliswaar korter (1978-1989), maar de uitkomsten zijn vergelijkbaar, met uitzondering van een correlatie-coëfficiënt tussen indirect onroerend goed en obligaties van 0,5. Zoals verwacht heeft direct onroerend goed een hoge correlatie met inflatie. Dit lijkt echter in hoge mate bepaald door de methodiek van waardering. Daarnaast zien we dat indirect onroerend goed sterk gecorreleerd is met aandelen en minder met direct onroerend goed. Dit suggereert dat het verstandig is de twee onroerend-goedcategorieën te scheiden bij het samenstellen van de portefeuille. Ten aanzien van het verband met inflatie zien we weinig verschillen tussen aandelen, obligaties en indirect onroerend goed. Ten slotte moet worden opgemerkt dat de waarderingmethodiek van direct onroerend goed modelmatig leidt tot een onderschatting van de correlaties met aandelen en obligaties en tot een overschatting van de correlatie met inflatie. Een analyse in reële termen geeft geen nieuw inzicht en wordt daarom hier niet getoond.

Om nog meer gevoel te krijgen voor de opbrengst-karakteristieken hebben we de jaarlijkse rendementen van aandelen, direct en indirect onroerend goed met behulp van regressie-analyse proberen te verklaren uit gemeenschappelijke factoren als verwachte en onverwachte inflatie, mutatie in korte en lange rente en, speciaal voor de onroerend-goedcategorieën, de residuele term uit de regressievergelijking voor aandelen. De regressie-analyse is uitgevoerd voor de periode 1960-1990 en heeft betrekking op de eerder vermelde Amerikaanse data. Hoewel de resultaten (gepresenteerd in tabel 6) niet in alle gevallen plausibel en/of voldoende significant waren, kunnen toch enkele conclusies aan de regressie worden ontleend.

Opvallend is in de eerste plaats dat de opbrengst op indirect onroerend goed in dezelfde richting reageert op een verandering van de onderliggende macro-economische factoren als de opbrengst op aandelen. Er is sprake van een grote mate van overeenkomst. Dit zelfde blijkt uit de hoge significante coëfficiënt voor de residuele term uit de aandelenregressie: het rendement op indirect onroerend goed reageert sterk op de pure aandelenmarktvolatiliteit.

Ondanks de duidelijk overeenkomstige kenmerken bestaat er wel een verschillende reactie op een verandering in de onverwachte inflatie.

Indirect onroerend goed reageert duidelijk minder negatief op onverwachte inflatie; de coëfficiënten voor deze factor zijn echter voor beide categorieën niet als significant aan te merken.

5. S.M. Giliberto, *Equity real estate investment trends and portfolio diversification*, Salomon Brothers Research, 1989.

In de tweede plaats vertoont direct onroerend goed duidelijk karakteristieken die verschillen van die van aandelen en indirect onroerend goed. Opvallend is dat direct onroerend goed een relatief goede inflatie-'hedge' is: de coëfficiënt voor verwachte inflatie is hoger dan in de aandelenvergelijking en in de indirect-onroerendgoedvergelijking, terwijl de coëfficiënt voor onverwachte inflatie significant positief is in tegenstelling tot de negatieve, niet-significante, coëfficiënten in de beide andere genoemde vergelijkingen. Voor de inflatie-'hedge' op de lange termijn is met name de verwachte inflatie van belang. Bij het bepalen van de verwachte c.q. onverwachte component van de inflatie is namelijk de inflatie, via een vertragsproces, op zichzelf geregresseerd, hetgeen maakt dat het lange-termijngemiddelde van de onverwachte inflatie nul is. Verder vertonen zowel aandelen als indirect onroerend goed tekenen van een significante sterke reactie op een verandering van het monetaire beleid, via het verschil tussen de lange en de korte rente, maar lijkt direct onroerend goed hier niet gevoelig voor te zijn. Ondanks deze tegenstellingen met de aandelen-categorie kan ook direct onroerend goed zich niet onttrekken aan de algemene marktinvloed, zoals blijkt uit de significante positieve coëfficiënt voor de residuele term uit de aandelenregressie. Deze coëfficiënt is echter veel lager dan bij indirect onroerend goed.

In de derde plaats dient opgemerkt te worden dat naast de vrijwel overeenkomstige reactie op veranderingen in macro-economische factoren ook de geschatte α -waardes van de aandelenvergelijking en de indirect-onroerendgoedvergelijking ongeveer gelijk zijn. Dit duidt erop dat er, bij introductie van meerdere factoren, op de lange termijn geen sprake zal zijn van 'excess returns' op indirect onroerend goed ten opzichte van aandelen. Een verdere vergelijking van de α -waardes van de onderscheiden opbrengstvergelijkingen lijkt er op te wijzen dat er op de lange termijn wel 'excess returns' van aandelen en indirect onroerend goed bestaan ten opzichte van direct onroerend goed en obligaties. Concluderend kunnen we stellen dat het meest opvallende resultaat is dat de twee onderscheiden categorieën onroerend goed een duidelijk verschillend gedrag vertonen, qua reactie op wijzigingen in macro-economische factoren, en dat de categorie indirect onroerend goed opbrengst-karakteristieken te zien geeft overeenkomstig aan die van de categorie aandelen.

Portefeuillesamenstelling en conclusies

De optimale portefeuillesamenstelling kan worden berekend met behulp van efficiënte-grenslijnen, gebaseerd op rendements- en risicokarakteristieken. In de voorgaande analyse zagen wij dat er onzekerheid bestaat over de juiste standaarddeviatie van direct onroerend goed en over de correlatiematrix. Daarnaast is de gekozen tijds-horizon van invloed op de karakteristieken. Omdat de optimale portefeuilles, die gevonden worden met de techniek van efficiënte-grenslijnen zeer gevoelig zijn voor de gekozen uitgangspunten, zou het presenteren van de uitkomsten meer nauwkeurigheid suggereren dan verantwoord is. Wel kunnen wij op basis van de voorgaande analyse en van een aantal tentatieve berekeningen enige conclusies formuleren.

	α	p^e	p^{ue}	dr_l	$dr_k - dr_l$	e_a	R^2
Aandelen	8,18	0,43 (1,04)	-2,35 (1,94)	-1,43 (3,27)	-3,52 (2,41)	-	0,24
OG direct	6,22	0,78 (0,36)	1,53 (0,68)	-2,77 (1,13)	-0,18 (0,84)	0,12 (0,07)	0,35
OG indirect	8,75	0,52 (0,76)	-0,19 (1,41)	-1,67 (2,32)	-3,16 (1,75)	0,77 (0,14)	0,58
Obligaties	4,17	0,79 (0,27)	0,09 (0,54)	-5,29 (0,84)	-0,41 (0,68)	-	0,72

α = constante (de alpha)
 p^e = verwachte inflatie
 p^{ue} = onverwachte inflatie
 R^2 = correlatiecoëfficiënt
 t-waarden tussen haakjes.

dr_l = mutatie lange rente
 dr_k = mutatie korte rente
 e_a = residuele term

Ten eerste heeft indirect onroerend goed veel karakteristieken die sterk overeenkomen met aandelen. Dit geldt zowel voor opbrengsten, volatiliteit, correlatie met andere beleggingscategorieën en overige geanalyseerde factoren. De wegen in de portefeuille vertonen een gelijk beeld als van aandelen indien risico-aversie en inflatieniveau gevarieerd worden. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen om af te wijken van een normale sectorweging.

Ten tweede is direct onroerend goed een ondoorzichtige beleggingscategorie die een minder efficiënte prijsvorming kent dan aandelen en obligaties. Het risico van direct onroerend goed wordt, als gebruikt gemaakt wordt van taxatiewaarden, systematisch onderschat. Deze problemen maken het moeilijk een analytische oplossing te vinden voor de weg van direct onroerend goed.

Ten derde is direct onroerend goed, mits gebaseerd op taxatiewaarden, onmiskenbaar een goede inflatie-'hedge'. In die zin is de beleggingscategorie vergelijkbaar en concurrerend met indexleningen. In de portefeuillesamenstelling heeft direct onroerend goed de neiging om zwaardere wegen te krijgen in risicomijdende portefeuilles. Hetzelfde geldt voor indexleningen. Deze eigenschap is natuurlijk afhankelijk van de waardering-methode.

Om toch te komen tot de feitelijke weg van de beleggingscategorie in de portefeuille zouden naast de boven besproken analytische methode ook subjectieve overwegingen een rol kunnen spelen.

Zo is het zeer gebruikelijk om als referentiepunt voor portefeuillesamenstelling van marktgewichten uit te gaan. Dit zou betekenen dat direct en indirect onroerend goed op hun sectorweging worden meegenomen.

Een tweede benadering is te bezien hoe andere beleggers zich gedragen. Tabel 1 zou hier als richtlijn kunnen dienen.

Ten slotte lijkt in onze ogen het diversificatie-principe een belangrijke overweging. Zoals in de inleiding vermeld, maar dit blijkt ook uit de uitgevoerde analyse, zijn de opbrengst- en risicokarakteristieken niet stabiel. Iedere portefeuillesamenstelling heeft daarom een zekere willekeur in zich. De enige mogelijkheid om dit te bestrijden is brede diversificatie.

J.H.W. Goslings
V.L.M.C. Petri

Tabel 6. Coëfficiënten uit de regressievergelijkingen