

Diversificatie over risicobronnen

Auteurs



Pepijn Borgman



Almar Rietberg



Jelle Ritzerveld

Introductie

In 2012 heeft FNV Bondgenoten in samenwerking met APG, Kas Bank en Ortec Finance (FNV Bondgenoten, 2012) een aanpak gepresenteerd voor het beheersen van de risico's in het beleggingsbeleid van pensioenfondsen. Hierbij is de vertaling gemaakt van beleggingscategorieën naar risicobronnen. In de financiële markten wordt men in beginsel gecompenseerd met rendement voor het nemen van risico's. De gewenste blootstelling aan beleggingsrisico's hangt dan ook af van de omvang van het risico en de verwachte compensatie voor het dragen van dit risico. Het totale risico is echter een opeenstapeling van verschillende soorten risico's; de risicobronnen. Het lijkt dan ook een intuïtieve en natuurlijke aanpak om direct te kijken naar de bronnen van risico zelf door deze te beschouwen als bouwblokken voor het totale risico van daadwerkelijke beleggingsinstrumenten.

In de studie van FNV Bondgenoten wordt (toenemende) inflatie als één van de belangrijke risicobronnen genoemd. Inflatierisico zit in een groot aantal beleggingscategorieën impliciet of expliciet ingebed. Waar "helping assets" zoals vastgoed en dividend-uitkerende aandelen op termijn gedeeltelijke bescherming tegen inflatie bieden, dekken "hedging assets" zoals inflatiegerelateerde obligaties inflatierisico nagenoeg geheel af. Een zelfde analyse kan gemaakt worden voor andere beleggingsrisico's zoals renterisico, valutarisico en tegenpartijrisico. In een ideale situatie kunnen we deze analyse gebruiken om te bepalen hoeveel van elke risicobron we aan onze totale beleggingsportefeuille

moeten toevoegen om de gewenste rendement-risico verhouding te behalen.

Het identificeren en isoleren van risicobronnen kan derhalve van toegevoegde waarde zijn in het formuleren van een beleggingsbeleid dat zowel past bij een nominale als reële doelstelling. Veel van de op risicobronnen gebaseerde beleggingsstrategieën hebben echter als nadeel dat deze (door bijvoorbeeld het gebruik van long-short producten) niet passen binnen het Nederlandse kader. In dit artikel dragen wij een methode aan die wel de mogelijkheid biedt om dit binnen het huidige pensioenkader te bewerkstelligen. Hierbij wordt allereerst de aantrekkelijkheid van verschillende risicobronnen geanalyseerd. Vervolgens wordt voorafgaand aan het beleggen de gewenste blootstelling aan risicobronnen vastgesteld, en wordt de portefeuille ingericht conform deze uitgangspunten. Tot slot bespreken we de mogelijkheid om blootstelling aan risico's door de tijd heen te monitoren. De toegevoegde waarde van de geopperde werkwijze wordt geanalyseerd.

Identificeren van risicobronnen

Het nemen van risico wordt aantrekkelijker wanneer de investeerder voor het dragen van dit risico meer wordt beloond. Het is op eerste hand echter lang niet altijd duidelijk hoe groot deze beloning is voor het nemen van de verschillende bestaande soorten risico. Per slot van rekening is ieder beleggingsinstrument per saldo een combinatie van blootstellingen aan verschillende risicobronnen. Het totale rendement en risico kan dus opgesplitst worden in stukjes die aan specifieke risicobronnen kunnen worden geattribueerd.

De ironie hierbij is dat, ondanks het feit dat risicobronnen de uiteindelijke bouwblokken van totaal rendement zijn, men hierin niet rechtstreeks kan investeren. Althans, in het huidige beleggingsuniversum is dit niet gebruikelijk. Recentelijk zijn hiertoe zogenaamde "smart beta indices" gelanceerd, maar investeringen conform dergelijke indices zijn verre van wijdverspreid, en vormen nog steeds een combinatie van risicobronnen. Niettemin kunnen we het rendement op risicobronnen wel degelijk proberen te distilleren.

Telkens kunnen we het rendement op risicobronnen grofweg opmaken uit het rendement op

Tabel 1 Distilleren van rendement op risicofactoren. De keuze van bronnen is gebaseerd op o.a. Bender et al. (2010), Bird et al. (2013) & Kritzman et al. (2012)

Risicobron	Long Positie	Short Positie
Stijlfactoren		
- Value	MSCI World Value	MSCI World Growth
- Size	MSCI AC World Small Cap	MSCI AC World Large Cap
- Momentum	MSCI World 12 Month Winners	MSCI 12 Month Losers
- High Div	MSCI World: High Yield Index	MSCI World
Macro-economische factoren		
- Market Risk	MSCI World	
- Reële rente	Inflation-Linked Bond Index	
- (Break-even) inflatie	Nominal Treasuries Index	Inflation-Linked Bond Index
- Rentetermijnstructuur	Citigroup USBIG Treas. 20Y	Citigroup USBIG Treas. 2Y
Overige risicobronnen		
- Emerging markets	EM Index	DM index/MSCI World
- Credit spread	Citigroup USBIG Corp (AAA/AA)	Citigroup USBIG Treas./Gov.

Tabel 2 Rendementen op risicobronnen (tot aan april 2013, op basis van USD)

	Value	Size	Momentum	Market Risk / Growth	Term Spread	EM risk	Inflation	Credit Risk	High Div
Observations	188	188	188	188	188	188	188	188	188
Annualized Return	0.44	0.28	6.48	2.67	4.54	0.77	3.84	0.64	0.67
Ann. Std. Dev.	7.91	7.88	14.34	18.85	11.48	23.12	4.13	3.45	6.16
Skewness	0.11	-0.14	-0.86	-0.93	0.41	-0.41	0.51	-0.33	0.03
Kurtosis	6.53	4.33	7.51	6.59	6.58	4.06	7.12	8.16	4.62
Median	-0.03	0.42	0.86	1.07	0.63	0.74	0.34	0.13	0.02
Minimum	-6.79	-7.64	-23.89	-27.13	-12.83	-22.82	-3.95	-4.66	-6.69
Maximum	11.23	8.82	17.87	12.65	13.48	18.19	6.56	4.85	5.92

Tabel 3 Correlaties tussen risicobronnen (1997-2012)

	Value	Size	Momentum	Market risk / Growth	Term spread	EM risk	Inflation	Credit Risk	High div
Value	100%								
Size	-35%	100%							
Momentum	-20%	5%	100%						
Market risk	20%	-8%	-32%	100%					
Term spread	-17%	8%	13%	-16%	100%				
EM risk	15%	7%	2%	-29%	-15%	100%			
Inflatie	-12%	12%	17%	-35%	42%	-10%	100%		
Credit Risk	22%	5%	-18%	26%	-15%	29%	-39%	100%	
High div	-6%	42%	-14%	-19%	23%	-3%	14%	-2%	100%

zogenaamde “long-short assets”. Het rendement op de “long asset” is veelal uit dezelfde risicobronnen opgebouwd als het rendement op de “short asset”, maar geniet relatief grote blootstelling aan een specifieke risicobron. In Tabel 1 staan voorbeelden van een dergelijke aanpak voor de meest bekende en ‘investable’ risicobronnen.

Het rendement op de risicobron inflatie kan bijvoorbeeld geconstrueerd worden door het verschil te berekenen in het rendement op nominale obligaties en reële equivalenten. Overige risicobronnen variëren van relevantie en van aard. De alom erkende risicobron “Market Risk” beïnvloedt het rendement op vrijwel iedere denkbare beleggingscategorie. De risicobronnen als “Value”, “Size” en “Momentum” werden aanvankelijk voornamelijk in verband gebracht met het rendement op aandelen (Fama & French, 1995 en Carhart, 1997), maar relevantie is sindsdien ook aangetoond voor andere beleggingscategorieën (Asness et al., 2013). Directe relevantie van risicobronnen voor beleggingen kan zich ook beperken tot slechts enkele categorieën, zoals in het geval van de term spread.

Wanneer rendementen op verscheidene risicobronnen uit data onttrokken zijn, kan de aantrekkelijkheid van iedere risicobron gemeten worden door een inschatting te maken van de verwachte hoogte van dit rendement en volatiliteit van dit rendement. Enkele karakteristieken van de tijdreeksen van maandelijkse rendementen op verschillende risicobronnen worden gegeven in Tabel 2.

Uit de data valt tevens op te maken dat de correlatie van de rendementen op verschillende risicobronnen beduidend lager ligt dan in het geval van direct investeerbare beleggingsinstrumenten (-0.01 versus 0.31 gemiddeld). Zoals weergegeven in Tabel 3 is het rendement op verscheidene risicobronnen onderling vaak negatief gecorreleerd. Dit suggereert dat diversificatie beter betracht kan worden vanuit risicobronnenperspectief, dan vanuit het gebruikelijke beleggingscategorieënperspectief. Onderlinge correlaties van beleggingscategorieën liggen gemiddeld hoger en diversificatie-effecten

Deze aanpak kan worden gebruikt om middels reguliere beleggingen te komen tot de gewenste blootstelling aan elk risico

verdwijnen dikwijls juist wanneer zij het meeste van pas komen – namelijk bij forse marktcorrecties (Kritzman and Li, 2010).

Het voorgaande laat duidelijk zien dat de op deze manier geïsoleerde risicobronnen voldoende

gunstige eigenschappen hebben om ze actiever te gebruiken binnen het investeringsproces. Maar hoe zou dat dan precies moeten binnen het huidige pensioenkader?

Investeren in risicobronnen

In het meest extreme geval zou men “rechtstreeks” kunnen beleggen in risicobronnen in plaats van in klassieke beleggingscategorieën. Dit met behulp van daarvoor gelanceerde indices, of de eerder genoemde long-short assets. In dit gedachten-experiment ankert men de portefeuilleconstructie – in relatie tot de pensioenverplichtingen – geheel op de gewenste blootstelling aan de geïdentificeerde risicobronnen. Rendement, volatiliteit en correlaties maar ook andere overwegingen kunnen hierbij een rol spelen.

Om de mogelijke effectiviteit van een dergelijke aanpak te toetsen, vergelijken we in Tabel 4 de prestaties van een op risicobronnen gebaseerde portefeuille – waarbij een gelijk percentage in iedere bovengenoemde risicobron wordt geïnvesteerd – en de klassieke 60/40-portefeuille, waarin 60% wordt geïnvesteerd in aandelen en 40% in obligaties. De portefeuilles worden maandelijks gebalanceerd, en vergeleken over dezelfde periode. Hoewel verschillen in de kostenstructuur van portefeuillemanagement niet zijn meegenomen, biedt de “monthly turnover” enig handvat voor verdere vergelijking. Deze is gedefinieerd als het percentage van het vermogen dat maandelijks herbelegd dient te worden.

Hoewel het jaarlijkse rendement van laatstgenoemde portefeuille hoger ligt dan voor de risicobronnen portefeuille, is er tegelijkertijd sprake van een buitenproportioneel hogere volatiliteit. Het rendement op de risicobronnenportefeuille ligt weliswaar iets lager, maar de Sharpe Ratio van deze portefeuille veel hoger. Dit positieve verschil in Sharpe Ratio blijkt statistisch significant volgens de Opdyke Sharpe Ratio Test (Opdyke, 2007).

Hoewel de toename in Sharpe Ratio een overtuigende casus lijkt te maken, is rechtstreeks investeren in risicobronnen zoals voorgesteld in de praktijk lastig. Enerzijds bemoeilijken regelgeving en mogelijk gebrekkige liquiditeit de implementatie, anderzijds zou voor een dergelijke extreme aanpak een radicale herinrichting van het investeringsproces noodzakelijk zijn.

Blootstelling aan risicobronnen kan men echter ook op subtielere wijze controleren, en deze is in feite het omgekeerde van wat we eerder bespraken. Indien we namelijk elke beleggingscategorie opbouwen vanuit risicobronnen, dan kunnen we deze kennis ook gebruiken om te bepalen hoeveel van elke ‘normale’ beleggingscategorie nodig is om tot een bepaalde maximale blootstelling aan een risicobron te komen. Deze aanpak kan worden gebruikt om middels reguliere beleggingen te komen tot de gewenste blootstelling aan elk risico. Een dergelijke

aanpak past beter binnen de bewegingsruimte van de institutionele belegger en vereist in mindere mate een omslag in het beleggingsproces.

Het bijsturen van risicobronnen

Mits afdoende data beschikbaar is, kan men de gevoeligheid van ieder beleggingsinstrument ten opzichte van de verschillende risicobronnen identificeren met (stapsgewijze) regressieanalyse. Een veelgebruikt model is hierbij het lineaire factor-model, waarbij het extra rendement ten opzichte van een risicoloze investering van alle potentiële beleggingen als lineaire combinatie wordt beschreven van het rendement op m risicobronnen:

$$(R_i - R^f) = \sum^m \beta_{ij} f_j + \varepsilon_i$$

waarbij R_i refereert aan het rendement op belegging i , f_j het rendement op risicobron j aangeeft, en β_{ij} de gevoeligheid van een belegging i ten opzichte van risicobron j weergeeft. Tot slot verwijst ε_i naar het onverklaarde gedeelte van het rendement op de belegging.

Overigens varieert de mate van invloed van verschillende risicobronnen op verschillende beleggingen door de tijd heen (Kritzman et al., 2012). Resulterende tijdsvariatie in de waardes van β_{ij} ’s kan op tal van manieren gemodelleerd worden. Wanneer men de waardes van β_{ij} ’s heeft geschat, kan een inschatting worden gemaakt van het aandeel van iedere risicobron in het totale systematische, niet-idiosyncratische risico van de portefeuille. Het maken van deze inschatting wordt bemoeilijkt door een gebrek aan subadditiviteit: door covariantie tussen de verschillende risicobronnen tellen de individuele varianties van risicobronnen niet op tot het totale systematische risico. In risk management literatuur zijn echter diverse aanpakken geopperd om covarianties op te splitsen tussen risicobronnen (Zhu et al., 2011).

De resulterende decompositie van risico naar risicobronnen biedt een nieuw perspectief op de samenstelling van de portefeuille. Wanneer de decompositie van het totale risico naar de verschillende risicobronnen niet (meer) strookt met de

Tabel 4 Vergelijking van de rendementseigenschappen van de twee portefeuilles

	60/40 Portfolio	Factor Portfolio
Months	138	138
Annualized Return	4.32	3.70
Annualized St. Dev	10.38	3.26
Sharpe Ratio	0.42	1.14
Max Monthly Return	6.95	2.56
Max Monthly Drawdown	-16.93	-3.15
Monthly Turnover	0.02	0.04

Tabel 5 Omschrijving van het beleggingsuniversum

Asset Classes
Government Bonds
Corporate Bonds
High Yielding Bonds
Indexed Real Estate
Hedge Funds
Developed Market Equity
Emerging Market Equity

Tabel 6 Vergelijking van rendements- en risicokarakteristieken van de drie benoemde portefeuilles

	Portefeuille		
	1/N	Markowitz Optimized	Risk Exposure Constrained
Months	138	138	138
Annualized Return	-1,65%	1,12%	1,65%
Annualized St. Dev	7,95%	3,78%	3,7%
Sharpe Ratio	-0,21	0,30	0,45
Max Monthly Return	7,46%	3,66%	3,23%
Max Drawdown	-8,68%	-3,54%	-3,29%
Monthly turnover	0,022	0,16	0,21

doelstellingen van de belegger, kunnen gewichten in de portefeuille eventueel gewijzigd worden ten einde deze doelstellingen alsnog te verwezenlijken.

Deze methodologie lichten we toe met een voorbeeld. We bekijken rendementsreeksen van de beleggingscategorieën in Tabel 5. Een investeerder dient hierbij een optimale combinatie van portefeuillegewichten voor iedere beleggingscategorie te vinden. We bekijken twee “klassieke” methoden van portefeuille inrichting. Ten eerste bekijken we een Markowitz-geoptimaliseerde portefeuille, welke nog steeds veelvuldig gebruikt wordt als “benchmark” (Markowitz, 1952). Als alternatief bekijken we een portefeuille met gelijke gewichten voor iedere beleggingscategorie (“1/N”). Het gebruik van een dergelijke portefeuille-indeling is eveneens wijdverspreid. Tot slot richten we een portefeuille in met risicobronnen, waarin we de exposure naar voornoemde risicobronnen op een bepaald maximum zetten. In de analyse is als voorbeeld voor iedere risicobron een maximale contributie aan het totale systematische portefeuillerisico op 35% gesteld.

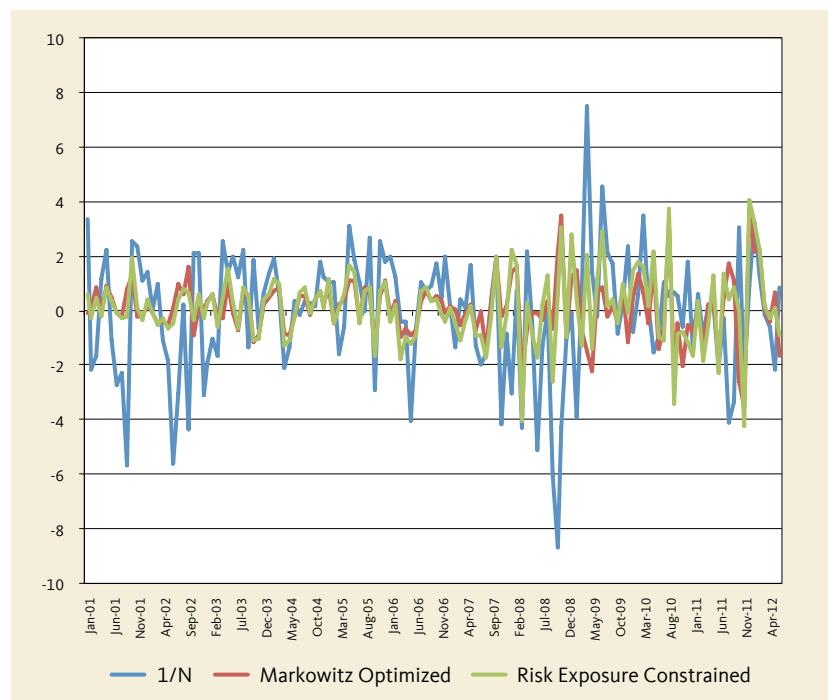
Beleggingsuniversum

De hierbij passende portefeuillesamenstellingen worden gevonden middels optimalisatietools. We testen de (“out-of-sample”) uitkomst van de drie verschillende beleggingsstrategieën op 138 meest recente maanden data (2001 t/m 2012). De uitkomsten zijn weergegeven in Tabel 6 en Figuur 1.

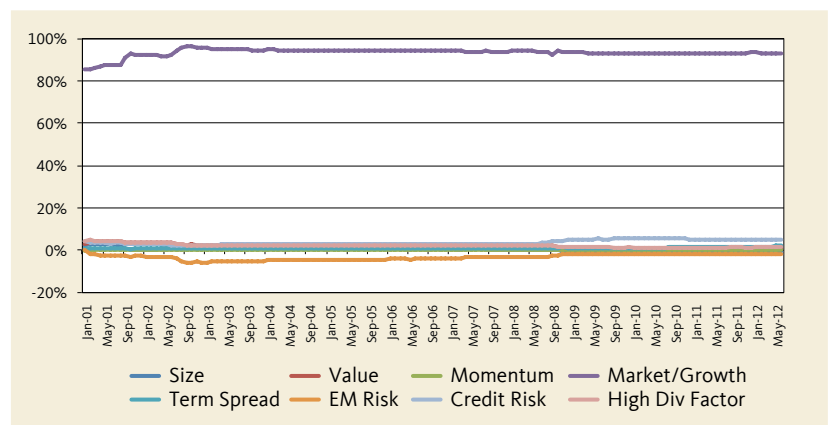
In de bekeken periode was een gelijk gewogen allocatie duidelijk een inferieure optie. Dit kan wellicht deels worden verklaard door risicocompositie vanuit risicobron-perspectief, zoals weergegeven in Figuur 1b. Hieruit blijkt de typische “schijndiversificatie”: hoewel de portefeuille ogenschijnlijk evenwichtig verdeeld is, bestaat meer dan 90% van het totale risico uit marktrisico. Uit Figuur 1a maken we tevens op dat de gelijk gewogen portefeuille eveneens het meest volatiel was.

De Markowitz-geoptimaliseerde portefeuille geeft een betere mix van verschillende risico's, zoals duidelijk wordt uit Figuur 1c. Op verschillende momenten dragen individuele risicobronnen echter alsnog meer dan 50% aan het totale risico bij.

Figuur 1a Portefeuille rendementen over de jaren heen

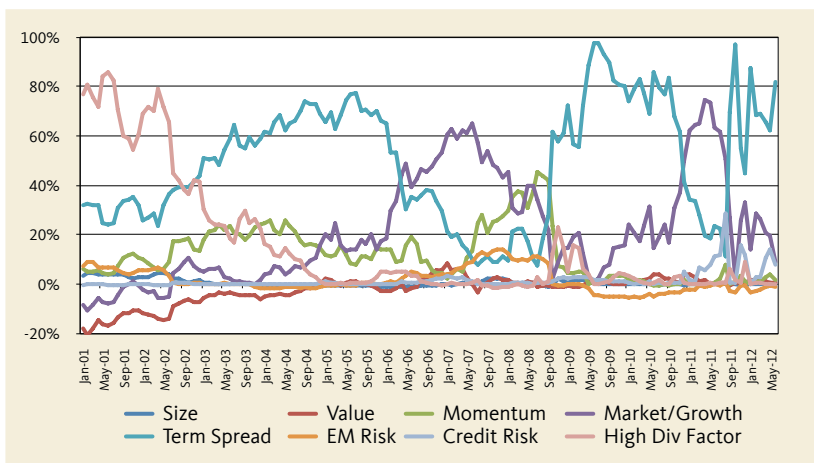


Figuur 1b Bijdrages van de verschillende risicobronnen voor een 1/N-portefeuille

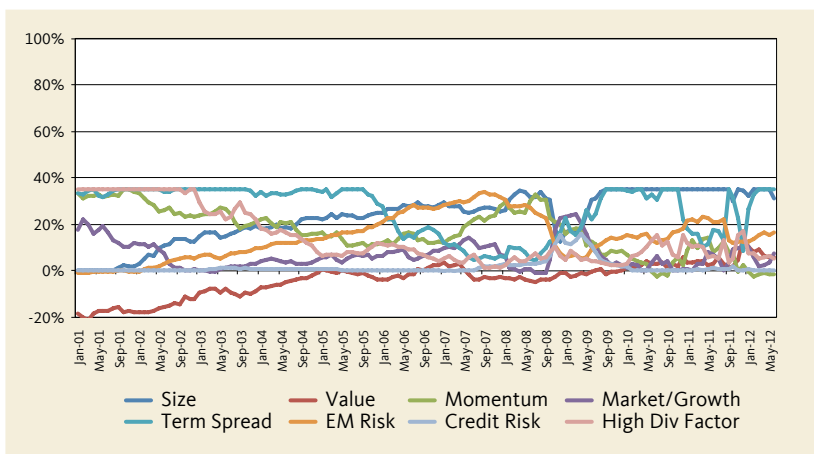


De portefeuille met restrictie op totale risicocontributie bewerkstelligt inderdaad een maximale risicocontributie, zie Figuur 1d, terwijl deze portefeuille tegelijkertijd tot de beste resultaten leidt – zowel in termen van absoluut rendement als Sharpe Ratio (hoewel het verschil in Sharpe Ratio niet statistisch significant wordt bevonden). Bij de implementatie is het van belang om te realiseren dat er wel sprake is van een hogere turnover. Met andere woorden,

Figuur 1c Bijdrages van de verschillende risicobronnen voor een Markowitz-geoptimaliseerde portefeuille



Figuur 1d Bijdrages van de verschillende risicobronnen voor een geoptimaliseerde portefeuille, inclusief maximale risico exposures



een groter deel van het vermogen moet periodiek opnieuw ge(her)investeed worden hetgeen hogere transactiekosten met zich meebrengt en zodoende een mogelijk lager netto rendement. De turnover zal echter dalen wanneer men een lagere frequentie van balanceren (kwartaal of jaar) oplegt.

Samenvattend kunnen we stellen dat het wel degelijk mogelijk blijkt om de blootstelling aan individuele risicobronnen te sturen en te controleren,

zonder te hoeven afwijken van het reguliere beleggingsbeleid. Ook met reguliere beleggingscategorieën kan een portefeuille dusdanig worden geconstrueerd dat de gewenste exposures en diversificatie worden behaald, en dat zonder in te boeten aan risk-adjusted returns.

Het is goed om te noemen dat de nauwkeurigheid van de voorgestelde methode valt en staat met de nauwkeurigheid van data. Deze lijkt zich, gegeven de opkomst van “smart beta indices”, op positieve wijze te ontwikkelen.

Conclusie & discussie

Al het bovenstaande in overweging nemende lijkt een meer prominente rol van risicobronnen in het beleggingsproces een wenselijke ontwikkeling. Het attribueren van het totale risico naar verschillende risicobronnen biedt in ieder geval een aanvullende kijk op het risico van een portefeuille. Spreiding over verschillende beleggingsinstrumenten betekent namelijk niet per definitie een betere spreiding van het risico.

Ook het beleggingsproces zelf zou kunnen worden bijgesteld conform deze zienswijze. Zoals we hebben laten zien, hoeft men zich daarvoor niet per se te wenden tot short beleggingen of alternatieve indices, maar kan men de exposure naar risicobronnen ook prima controleren middels de reguliere beleggingscategorieën.

Wat ons betreft kan de voorgestelde aanpak in ieder geval bijdragen aan een wijziging van het benaderen van portefeuillebeslissingen. Door risicobronnen te isoleren en de reguliere beleggingscategorieën te ontleden naar deze factoren kan verbreed inzicht in risicoblootstellingen worden vergaard. Wanneer dit inzicht meegenomen wordt in het daadwerkelijke beleggingsproces resulteert dit mogelijk in verbeterde (risk-adjusted) performance. ■

Noot

¹ Pepijn Borgman, BA (Hons), deed zijn afstudeeronderzoek over dit onderwerp bij Kempen Capital Management.

Drs Almar Rietberg is Directeur Fiduciair Management bij Kempen Capital Management.

Dr Jelle Ritzerveld is Directeur Risk Management bij Kempen Capital Management.

Referenties

— C. S. Asness, T.J. Moskowitz, and L.H. Pedersen. *Value and momentum everywhere*. *Journal of Finance*, 68(3):929-986, 2013.
 — J. Bender, R. Briand, F. Nielsen, and D. Stefek. *Portfolio of risk premia: A new approach to diversification*. *Journal of Portfolio Management*, 36(2):17-25, 2010.
 — R. Bird, H. Liem, and S. Thorp. *The tortoise and the hare: Risk premium versus alternative asset portfolios*. *Journal of Portfolio Management*, 39(3):112-122, 2013.
 — FNV Bondgenoten, APG, Kas Bank, and Ortec Finance. *Beleggingsrisico's: Aanpak*

voor het beheersen van de risico's in het beleggingsbeleid van pensioenfondsen, 2012.
 — E. Fama and K. French. *The cross-section of expected stock returns*. *Journal of Finance*, (June):403-444, 1995.
 — M. Kritzman and Y. Li. *Skulls, financial turbulence and risk management*. *Financial Analysts Journal*, 66(5):30-41, 2010.
 — M. Kritzman, S. Page, and D. Turkington. *Regime shifts: Implications for dynamic strategies*. *Financial Analysts Journal*, 68(3):22-39, 2012.
 — H. Markowitz. *Portfolio selection*. *Journal of Finance*, 7:77-91, 1952.

— J.D. Opdyke. *Comparing sharpe ratios: So where are the p-values?* *Journal of Asset Management*, 8(5), 2007.
 — S. Zhu, X. Cui, X. Sun, and D. Li. *Factor-risk-constrained mean-variance portfolio selection: formulation and global optimization solution approach*. *The Journal of Risk*, 14(2):51-89, 2011.