Wijzigingen in de uniforme scenarioset

Joost Driessen
Ludo Nagel
Bas Werker

Netspar

Industry paper 2025-13

Colofon

Industry papers zijn papers voor professionals in de pensioen- en verzekeringssector. Ze worden op de Netspar website gepubliceerd na goedkeuring door de Netspar Editorial Board (EB). De EB controleert de papers op zowel academische kwaliteit als toegankelijkheid voor niet-academische professionals. Industry papers worden gepresenteerd voor discussie op Netspar-evenementen. Vertegenwoordigers van academische en sectorpartners worden uitgenodigd voor deze evenementen.

Netspar Industry Paper 2025-13, mei 2025

Editorial Board
Voorzitter: Andries de Grip, Universiteit Maastricht

Leden:
Mark-Jan Boes, Vrije Universiteit Amsterdam
Damiaan Chen, De Nederlandsche Bank
Marcus Haveman, NN
Arjen Hussem, PGGM
Kristy Jansen, University of Southern California
Sven Klijnhout, Achmea
Raymond Montizaan, Universiteit Maastricht
Alwin Oerlemans, APG
Jan Maarten van Riemsdijk, PGGM
Mariëtte Sanderse, PMT
Peter Schotman, Universiteit Maastricht
Erik Schouten, Ministerie van Financiën | Belastingdienst
Frank Smudde, APG
Ivor Witte, a.s.r.

Ontwerp Maan
Vormgeving Bladvulling
Redactie Jolanda van den Braak

Industry Papers is een uitgave van Netspar. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de auteur(s).

Inhoudsopgave

Beleidssamenvatting 4
Summary 5

1. Inleiding 6
2. Hoe (in)stabiel zijn opeenvolgende scenariosets? 7
3. Wat is de oorzaak van wijzigingen in opeenvolgende scenariosets? 13
4. Wat zijn mogelijke oplossingsrichtingen? 16

Literatuurlijst 27
Bijlagen 28

Affiliaties

Joost Driessen – Tilburg University

Ludo Nagel – Rail & OV*

Bas Werker – Tilburg University

* Ludo Nagel doet mee op persoonlijke titel. De inhoud van dit paper reflecteert daarom niet noodzakelijkerwijs de zienswijze van Rail & OV.

Beleidssamenvatting

De zogenaamde uniforme scenariosets, die elk kwartaal door DNB gepubliceerd worden, spelen een belangrijke rol bij de uitvoering van pensioenregelingen (denk aan communicatie en keuzebegeleiding). Daarnaast zijn ze van belang voor de beoordeling van de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel. Wijzigingen in opeenvolgende scenariosets hebben daarom, soms verstrekkende, consequenties voor pensioenuitvoerders. In een aantal gevallen worden deze wijzigingen als 'erg lastig' ervaren. In dit paper laten we zien dat deze wijzigingen inderdaad een substantieel effect hebben op verschillende maatstaven die pensioenuitvoerders gebruiken. Daarna gaan we in op de oorzaak van deze wijzigingen en op de vraag of deze het gevolg zijn van daadwerkelijke wijzigingen op financiële markten of het gevolg van modelextrapolaties. Onze conclusie is dat wijzigingen in opeenvolgende scenariosets (ten hoogste) slechts gedeeltelijk te verklaren zijn uit objectief vast te stellen economische ontwikkelingen. Verschillende plausibele scenariosets kunnen tot heel andere pensioenuitkomsten leiden. Er is, met andere woorden, sprake van fundamentele model- en parameteronzekerheid. Vervolgens bespreken we vier opties om met deze onzekerheden om te gaan in het wettelijke kader: 1) de uniforme scenariosets afschaffen, 2) het vastprikken van de langetermijnmodelparameters, 3) meerdere versies van de scenariosets publiceren, op basis van verschillende model- en parameterkeuzes en 4) per toepassing bij het gebruik van de scenarioset rekening houden met de modelonzekerheid. Voor elk van deze opties benoemen we voor- en nadelen. Hiermee hopen we pensioenuitvoerders, toezichthouders en de wetgever in staat te stellen om gefundeerde beleidsafwegingen te maken.

Summary

The so-called uniform scenario sets, which are published quarterly by DNB, play an important role in the implementation of pension schemes (e.g., in communication and choice guidance). They are also relevant for assessing the transition to the new pension system. Changes in successive scenario sets therefore have, at times, far-reaching consequences for pension providers. In several cases, these changes are experienced as "very problematic."

In this paper, we demonstrate that these changes indeed have a substantial effect on various metrics used by pension providers. We then examine the causes of these changes and investigate whether they stem from actual developments in financial markets or are the result of model extrapolations. Our conclusion is that changes in successive scenario sets can (at most) only partly be explained by objectively observable economic developments. Different plausible scenario sets can lead to very different pension outcomes. In other words, there is fundamental model and parameter uncertainty.

We then discuss four options for dealing with these uncertainties within the legal framework: 1) abolishing the uniform scenario sets, 2) fixing the long-term model parameters, 3) publishing multiple versions of the scenario sets based on different model and parameter choices, and 4) accounting for model uncertainty per application when using the scenario set. For each of these options, we outline the pros and cons. In doing so, we hope to enable pension providers, regulators, and lawmakers to make well-informed policy decisions.

1. Inleiding

Elk kwartaal publiceert DNB twee scenariosets, de zogenaamde P- en Q-set. Beide scenariosets spelen een belangrijke rol in het Nederlandse pensioenstelsel (zie bijlage D voor een overzicht van de toepassingen) en leiden tot de nodige (publieke) discussie over zowel de eigenschappen van een enkele kwartaalset, als over de veranderingen/wijzigingen die optreden van kwartaal op kwartaal.

De veranderingen van kwartaal op kwartaal worden in de praktijk als groot ervaren. Dit bemoeilijkt het om conclusies te trekken op basis van de uitkomsten van doorrekening van deze sets (bijvoorbeeld in het kader van de transitie naar een nieuwe pensioenregeling). Daarnaast is het moeilijk aan deelnemers uit te leggen dat de verwachte pensioenuitkering van kwartaal op kwartaal verandert.

In het rapport van de meest recente Commissie Parameters (2022) worden de overwegingen besproken die geleid hebben tot het huidige model om scenariosets te genereren. Dit paper richt zich primair op de *veranderingen* van de P- en Q-set van kwartaal op kwartaal zoals deze waargenomen worden sinds de implementatie van dit model. We analyseren opeenvolgende kwartaalsets om antwoord te geven op de volgende vragen:

a. Hoe (in)stabiel zijn opeenvolgende scenariosets?
b. Wat is de oorzaak van wijzigingen in opeenvolgende scenariosets?
c. Wat zijn mogelijke oplossingsrichtingen om met de wijzigingen om te gaan?

We bespreken deze vragen in de drie volgende hoofdstukken. Het paper gaat niet in op de vraag of de scenariosets geschikt zijn voor de diverse toepassingen.

2. Hoe (in)stabiel zijn opeenvolgende scenariosets?

We laten in dit hoofdstuk zien dat wijzigingen in opeenvolgende scenariosets 'groot' zijn. Daarmee bedoelen we dat ze beleidsconsequenties kunnen hebben of dat ze gevolgen kunnen hebben voor keuzes die deelnemers maken mede op basis van aan hen getoonde URM-bedragen (Uniforme Reken Methodiek). We onderbouwen deze conclusie door de wisselingen van relevante financieel economische grootheden (zoals risicopremies, volatiliteit en correlaties) te beschouwen, los van hun toepassing binnen het pensioendomein. Vervolgens geven we enkele voorbeelden van impact die de verschillen kunnen hebben bij toepassingen van de scenariosets.

We wijzen erop dat grote verschillen niet noodzakelijk ongewenst hoeven te zijn. Grote verschillen kunnen eenvoudigweg het gevolg zijn van significante veranderingen op financiële markten. De P- en Q-sets beogen om de veranderingen op financiële markten op te vangen. Grote (structurele) veranderingen op financiële markten zouden daarmee moeten leiden tot wijziging van de P- en Q-set. Hoofdstuk 3 gaat in op mogelijke oorzaken van de wijzigingen in opeenvolgende scenariosets en op de vraag of deze alleen of slechts deels een verandering in financiële markten weergeven.

We hebben ervoor gekozen om niet een volledig pensioenfonds of volledige verzekeringsportefeuille door te rekenen. Dit om te voorkomen dat onze berekeningen specifiek zijn voor een concrete invulling van een pensioenregeling. In plaats daarvan kijken we generiek naar toepassingen van de scenariosets, zoals risicohouding of URM-bedragen. Bij het uitvoeren van berekeningen hebben we versimpelingen toegepast. Onze berekeningen hebben immers niet als doel om zo nauwkeurig mogelijke pensioenbedragen uit te rekenen, maar om inzicht te geven in de wijzigingen in opeenvolgende P- en Q-sets.

We bespreken in dit hoofdstuk veranderingen in de P- en Q-sets afzonderlijk.

2.1 Veranderingen in de P sets

We onderzoeken de stabiliteit van de P-scenario's op verschillende manieren, waarbij we kijken naar een aantal maatstaven die van belang zijn voor de verschillende toepassingen. We beginnen met de aandelenrendementen. In Figuur 1 laten we het 5%-, 50%- en 95%-percentiel zien van het cumulatieve aandelenrendement voor een 10-jaars horizon, en het gemiddelde rendement. Alle rendementen zijn geannualiseerd en in afwijking van de huidige 10-jaars rente, de risicovrije rente voor de gebruikte horizon.[1] Merk op dat we, in lijn met de regelgeving, kijken naar kwantielen, waardoor staartrisico's buiten beeld blijven.

1 In formules: we richten ons op $(1+R)^{1/T} - (1+R_{f,T})$, waar $1+R$ het (gemiddelde) cumulatief rendement is over horizon T, en $R_{f,T}$ de risicovrije rentevoet voor looptijd T, op jaarbasis.

Figuur 1 laat zien dat vooral de 5%- en 95%-percentielen veranderen over de verschillende scenariosets. Het 5%-percentiel varieert bijvoorbeeld van -8,8% per jaar voor de 2023Q1-set tot -5,4% per jaar voor de 2024Q2 set. Het gemiddelde rendement (boven de 10-jaars rente) ligt tussen 4,6% en 5,2%.

Wanneer we verder vooruitkijken door een 50-jaars horizon te gebruiken, zien we nog steeds veranderingen van set tot set (Figuur 2).[2] Het is dus niet zo dat de P-sets alleen wijzigen voor een korte horizon.[3] De veranderingen in de langetermijneffecten ontstaan doordat de onderliggende parameters in het CP2022-model, bijvoorbeeld de langetermijnaandelenvolatiliteit, veranderen van set tot set. Dit blijkt ook wanneer we de aandelenvolatiliteit uitrekenen voor verschillende horizonnen (Figuur 3). De geannualiseerde aandelenvolatiliteit varieert van set tot set en deze variatie wordt niet minder voor langere horizonnen. Voor een 100-jaars horizon varieert de aandelenvolatiliteit van 15,7% per jaar (2024Q2) tot 21% (2023Q1).

Figuren 1 en 2 laten ook zien dat de risicopremie op aandelen (het gemiddelde aandelenrendement in afwijking van de rentevoet) varieert van set tot set. In het model is het op lange termijn verwachte logrendement op aandelen vastgezet op 5,2%. De risicopremie op aandelen daalt dus als rentes stijgen. Dit betekent dat de verhouding tussen rendement en risico voor jongeren (op lange termijn) van kwartaal tot kwartaal kan wisselen. De mate waarin het nemen van risico voor jongeren al dan niet lonend is, kan dus ook van kwartaal tot kwartaal verschillen.

Met betrekking tot obligatierendementen voeren we vergelijkbare berekeningen uit. We richten ons op een belegging in een 10-jaars nominale obligatie (zonder coupon) met constante looptijd. Onze strategie koopt dus jaarlijks een 10-jaars obligatie, houdt deze 1 jaar aan, verkoopt dan deze obligatie (met een resterende looptijd van 9 jaar) en koopt weer een nieuwe 10-jaars obligatie. Figuren 4, 5 en 6 laten de percentielen zien voor verschillende horizonnen en de volatiliteit. Voor obligaties zien we ook verschuivingen over de verschillende sets, hoewel deze kleiner zijn dan voor aandelen. Daarnaast lijken de verschuivingen minder gedreven te worden door veranderingen in de volatiliteit en meer door veranderingen in de risicopremie op obligaties: het gemiddeld rendement op een 10-jaars obligatie, in afwijking van de risicovrije rente (die past bij de betreffende horizon), varieert van -0,08% per jaar (2023Q4) tot 0,41% per jaar (2023Q1).

De correlatie tussen de rendementen op aandelen en obligaties is ook een determinant van het totale beleggingsrisico. In Figuur 7 tonen we de correlatie tussen het aande-

2 Het geannualiseerde 5%-percentiel is hoger voor een 50-jaars horizon dan voor een 10-jaars horizon. Dit komt door het effect van een positief gemiddeld rendement dat over langere horizonnen doorwerkt. Percentielen geven geen inzicht in staartrisico's.

3 Dit zou het geval kunnen zijn indien de langetermijnparameters in het model niet of nauwelijks veranderen van set tot set. Veranderingen voor korte horizonnen zouden dan nog steeds kunnen ontstaan, omdat de toestandsvariabelen, zoals de kortetermijnvolatiliteitsfactor, op elke peildatum anders zijn.

lenrendement en het rendement op de 10-jaars nominale obligatie voor de verschillende P-sets. We berekenen deze correlatie voor cumulatieve rendementen met verschillende horizonnen, van 1 tot 100 jaar. Voor een 1-jaars horizon variëren de correlaties van 47% (2024Q2) tot 62% (2024Q1). Voor langere horizonnen liggen de correlaties dichter bij nul, maar zien we nog steeds veranderingen van set tot set. Empirisch wordt waargenomen dat de correlatie tussen aandelen en obligaties varieert door de tijd, waarbij deze in sommige periodes positief is en op andere momenten negatief (zie Baele et al., 2010).

Om te illustreren wat het effect is van bovengenoemde veranderingen op de kansverdeling van aandelen- en obligatierendementen op pensioenuitkomsten, voeren we twee analyses uit. In de eerste analyse gebruiken we een simpel lognormaal model om de kansverdeling van een langetermijnbelegging te benaderen en de verwachte en slechtweeruitkomsten te bepalen. In bijlage A laten we zien dat een daling van de aandelenvolatiliteit van 20% naar 17% – een daling die we waarnemen in de verschillende P-sets – leidt tot een stijging van de slechtweeruitkomst van 48% naar 53% van de mediane waarde voor een horizon van 20 jaar. In deze bijlage laten we ook zien dat een verandering in de risicopremie op aandelen (van 4% naar 3,5%) een groot effect heeft op de verwachte uitkering ten opzichte van een risicovrij alternatief (van 35% naar 28%). Ten slotte laten we in bijlage A ook zien dat het effect van veranderende correlatie tussen aandelen en obligaties op de slechtweeruitkering een stuk kleiner is dan het effect van aandelenvolatiliteit.

In de tweede analyse implementeren we een simpel *lifecycle*-model. In dit lifecycle-model bouwt een 26-jarige maatmens een pensioenvermogen op in een individuele DC-regeling (*defined contribution)*. De in te leggen premies worden belegd conform een lifecycle met een risicoprofiel dat afneemt naarmate de leeftijd stijgt. Op leeftijd 68 koopt de maatmens met het opgebouwde pensioenvermogen een (nominaal) risicovrije uitkering aan. Het aankopen van een risicovrije uitkering doen we voor de eenvoud van de analyse en betekent dat we het totale effect van aanpassingen in de verdeling van rendementen onderschatten (zie bijlage B voor een nadere beschrijving van uitgangspunten en definities). We rekenen deze beleggingsstrategie door voor verschillende P-sets. Per scenarioset berekenen we de pensioenuitkering in verwacht weer, slecht weer en goed weer. Aanvullend berekenen we de maatstaven van de risicohouding. De uitkomsten van het lifecycle-model bevestigen het beeld uit de eerdere analyse, namelijk dat de verschillen tussen opeenvolgende P-sets grote impact hebben op de pensioenuitkomsten. Zowel voor de pensioenuitkeringen in verwacht weer, slecht weer en goed weer, als voor de verwachtingsmaatstaf en de risicomaatstaf zien we forse verschillen van kwartaal op kwartaal. Deze verschillen lopen op tot ongeveer 20%. Bijlage B bevat een overzicht van alle resultaten.

Beide analyses laten zien dat wisselingen van de P-set van kwartaal op kwartaal grote impact kunnen hebben op de pensioenbedragen (uitkeringen in verwacht weer, slecht weer en goed weer) en risicomaatstaven. We noemen twee mogelijke implicaties van deze bevin-

ding. Ten eerste is het mogelijk dat het beleggingsbeleid bij gebruik van een bepaalde P-set wel past binnen de maatstaven van de risicohouding en bij gebruik van een volgende P-set niet. De wet schrijft voor dat het beleggings- en toedelingsbeleid moet worden aangepast als het niet langer past binnen de grenzen van de risicohouding. Daarmee heeft de keuze voor een specifieke P-set beleidsmatige impact. Daarnaast is het niet uit te sluiten dat verschillen tussen de P-set van kwartaal op kwartaal impact hebben op keuzes die deelnemers maken, indien die keuzes mede afhangen van de aan hen getoonde URM-bedragen. De meeste deelnemers zijn waarschijnlijk niet in staat om model- en parameteronzekerheid te duiden en zouden de pensioenbedragen die zij te zien krijgen daarom kunnen interpreteren als dé waarheid. Het pensioen in slecht weer wordt mogelijk gezien als een absolute ondergrens voor de hoogte van het pensioen. De keuzes die deelnemers maken zijn wellicht afhankelijk van de P-set die op dat moment voor de keuzebegeleiding gebruikt wordt.

Zoals we hierboven benoemd hebben, zijn de verschillen van kwartaal op kwartaal niet per se ongewenst. Deze kunnen namelijk het gevolg zijn van daadwerkelijke veranderingen op financiële markten en in die situatie is het veelal wenselijk dat de wijzigingen doorwerken in beleid en/of keuzes. In paragraaf 3 gaan we hier verder op in.

2.2 De rentedip

Tot en met de scenarioset van het derde kwartaal 2024 vertoonde de P-set een zogenaamde rentedip: voor alle P-sets was de gemiddelde rente na 1 jaar (ruim) meer dan 1% lager dan de initiële rente. Voor het vierde kwartaal van 2024 heeft DNB een aanpassing doorgevoerd op de P-set, waardoor deze rentedip in 2024Q4 niet meer optreedt. In bijlage E analyseren we deze rentedip in de oudere P-sets meer in detail, in het bijzonder hoe die samenhangt met het fitten van de initiële rentetermijnstructuur.

2.3 Veranderingen in de Q-sets

Om de veranderingen in de Q-sets te analyseren richten we ons op de prijzen van aandelen- en rente-opties (*swaptions*). Dit doen we omdat een pensioenregeling met collectieve/solidaire elementen kan worden gezien als een pensioenregeling met optionaliteiten. Toekomstbestendige indexering onder uitkeringsovereenkomsten kan worden gezien als een optie op de dekkingsgraad. Indexeren is immers alleen mogelijk bij een voldoende hoge dekkingsgraad. Door deze optionaliteiten aan de hand van de Q-set te waarderen, kan de pensioenopbouw in de pensioenregeling worden gewaardeerd. We merken op dat de optionaliteiten in een pensioenregeling afhangen van de gezamenlijke uitkomsten van aandelen, inflatie en rente; een groot risico voor een pensioencontract is dat zowel aandelen als rentes tegelijk flink dalen. In de analyse hieronder richten we ons echter op het waarderen van *stand-alone* aandelenopties en renteopties en niet op contracten die van de gezamen-

lijke uitkomst afhangen – dit soort contracten wordt ook niet of nauwelijks verhandeld op financiële markten.

In Figuren 10 en 11 tonen we de zogenaamde Black-Scholes *implied volatilities* van aandelenopties. Deze implied volatility vertaalt de optieprijs naar een jaarlijkse volatiliteit die past bij deze prijs. Dit maakt het vergelijken van prijzen van opties met een verschillende uitoefenprijs en looptijd makkelijker. We richten ons op put opties met verschillende uitoefenprijzen (20% *in-the-money*, *at-the-money* en 20% *out-of-the-money*). Figuur 10 laat implied volatilities zien voor put opties met een looptijd van 5 jaar. Figuur 11 richt zich op een looptijd van 50 jaar.

Voordat we de resultaten bespreken, is het goed om op te merken dat in het model onderliggend aan de scenariosets – het model van de Commissie Parameters – de kortetermijnvolatiliteit een stochastische toestandsvariabele is. Deze kortetermijnvolatiliteit heeft een initiële waarde die ieder kwartaal opnieuw gekalibreerd wordt. In de scenario's varieert deze kortetermijnvolatiliteit vervolgens van jaar tot jaar, met een tendens naar een langetermijnniveau. Dit langetermijnniveau wordt ook ieder kwartaal opnieuw gekalibreerd. De implied volatility van kortlopende opties zal relatief meer afhangen van de initiële waarde van deze toestandsvariabele, terwijl langlopende opties vooral afhangen van de parameters die het langetermijnniveau van de volatiliteit bepalen.

In Figuur 10 zien we zien dat de implied volatilities, en dus de prijzen van deze opties, flink variëren van set tot set voor opties met een looptijd van 5 jaar. Voor de at-the-money-opties varieert de implied volatility bijvoorbeeld van 17% tot 21%. In Figuur 11 kijken we naar opties met een looptijd van 50 jaar. De prijs van deze opties hangt vrijwel volledig af van de langetermijnvolatiliteit, omdat *mean reversion* van de volatiliteitstoestandsvariabele snel plaatsvindt: de halfwaardetijd voor de volatiliteit is ongeveer 4 maanden voor de P-sets en 6 maanden voor de Q-sets.

Figuur 10 laat zien dat ook voor deze zeer langlopende opties de prijzen flink variëren van set tot set. Dit betekent dat, ook voor de Q-set, de langetermijnvolatiliteitsparameters in het model ieder kwartaal anders zijn. Het patroon van implied volatilities voor verschillende uitoefenprijzen is informatief over de kansverdeling (onder Q) van de aandelenkoers. Voor de 50-jaars horizon zijn de implied volatilities vrijwel hetzelfde, wat correspondeert met een lognormale kansverdeling. Voor de 5-jaars horizon zijn de implied volatilities hoger voor lagere uitoefenprijzen, wat betekent dat de kansverdeling meer scheef naar links is ten opzichte van de lognormale verdeling.

Vervolgens kijken we naar het gedrag van rentes onder de Q-set. Omdat het Black-Scholes model en de berekening van implied volatilities niet zonder meer toe te passen is voor rente-opties, kijken we naar de standaarddeviatie van de swaprente volgens de Q-scenario's. In Figuur 12 geven we deze weer voor verschillende horizonnen en verschil-

lende swap looptijden.[4] We zien dat deze standaarddeviaties variëren van set tot set. Ook in dit geval wordt deze variatie nauwelijks minder als we ver vooruitkijken. De standaarddeviatie van de 50-jaars swaprente voor een horizon van 50 jaar vooruit varieert van 3,14% in 2024Q2 tot 3,61% in 2023Q1: een relatieve toename van ongeveer 15%. Gegeven het feit dat prijzen van rente-opties sterk afhangen van deze standaarddeviatie, zullen deze optieprijzen met vergelijkbare percentages toenemen.

4 Een alternatief zou zijn de prijzen of implied volatility van rente-opties, zoals bijvoorbeeld swaptions, te analyseren. Een analyse van rente-opties is echter complexer dan van aandelenopties. Ten eerste is er geen simpel benchmarkmodel zoals Black-Scholes voor aandelenopties: zowel normaal verdeelde als lognormaal verdeelde rentes leveren geen bevredigende benchmark. Ten tweede hangt de uitbetaling van swaptions zowel af van de risiconeutrale kansverdeling van de swaprente als van het niveau van de rentetermijnstructuur. De prijs van een swaption is dus niet te vangen in één enkele eendimensionale grootheid. Volgens onze berekeningen is een flink deel van de veranderingen in swaptionprijzen van scenarioset tot scenarioset toe te wijzen aan deze veranderingen in de initiële rentetermijnstructuur.

3. Wat is de oorzaak van wijzigingen in opeenvolgende scenariosets?

Een voor de hand liggende vraag is: waardoor wijzigen opeenvolgende scenariosets? Conceptueel zijn er drie mogelijke oorzaken:

1. De wijzigingen reflecteren daadwerkelijke veranderingen op financiële markten.
2. De wijzigingen zijn het gevolg van extrapolatie binnen het gebruikte model van de Commissie Parameters. Deze extrapolatie komt op de volgende manier tot stand:
   - Pensioencontracten bevatten vaak langlopende risicodelingsafspraken met betrekking tot aandelen, inflatie-, rente- en langlevenrisico.[5]
   - De wettelijke eis dat de toedeling van rendementen zonder ex ante herverdeling moet plaatsvinden, betekent dat de prijs die binnen een pensioencontract gerekend wordt voor deze risicodelingsafspraken gelijk moet zijn aan de op financiële markten geobserveerde prijs.
   - Marktprijzen zijn echter enkel beschikbaar voor relatief korte looptijden van aandelen-, inflatie- en renteopties (van enkele maanden tot enkele jaren). De marktprijzen houden bovendien geen rekening met de samenhang tussen aandelen-, inflatie- en renterisico (niet op de korte en niet op de lange termijn).
   - Als gevolg hiervan dient te worden geëxtrapoleerd om de prijzen van risicodelingsafspraken met een lange looptijd te bepalen.
   - De wijze van extrapoleren (de manier waarop korte looptijden worden doorgetrokken naar lange looptijden) hangt af van het model en de parameters en kan ieder kwartaal veranderen omdat de parameters ieder kwartaal opnieuw gekalibreerd worden. Dit draagt bij aan wisselingen tussen opeenvolgende scenariosets.
   - Omdat de P- en Q-scenariosets gelijktijdig gekalibreerd worden, betekent bovenstaande ook dat de wijze van extrapolatie van marktprijzen invloed kan hebben op de karakteristieken van de P-scenarioset.

   Het extrapoleren van de prijzen van kortetermijn-marktverhandelde opties naar langetermijn-niet-marktverhandelde opties heeft met name impact voor jonge deelnemers. Zij krijgen immers pas over vele jaren pensioen. Voor ouderen speelt extrapoleren een minder grote rol, omdat hun horizon korter is en die daarmee beter aansluit bij de horizon van marktverhandelde instrumenten. Echter, we wijzen erop dat ook voor ouderen de financiële markten incompleet zijn. Voor korte looptijden zijn er weliswaar marktverhandelde instrumenten beschikbaar die aandelenrisico, renterisico en inflatierisico afzonderlijk beprijzen, maar er zijn geen marktverhandelde instrumenten beschikbaar die de samenhang tussen deze risicobronnen beprijzen.

5 De scenariosets waarover dit paper gaat bevatten geen stochastische ontwikkeling van sterftetafels. Langlevenrisico is daarmee geen onderdeel van de analyse. Met betrekking tot prijsvorming wordt in de solidaire premieregeling impliciet aangenomen dat langlevenrisico niet geprijsd is.

3. De wijzigingen zijn het gevolg van numerieke instabiliteit van de gebruikte schattings- en kalibratiemethoden. Het gebruikte model van de Commissie Parameters bestaat uit een groot aantal parameters die ieder kwartaal opnieuw worden gekalibreerd. Numerieke instabiliteit kan ertoe leiden dat beperkte wijzigingen in de data leiden tot grote wijzigingen van de modelparameters en daarmee tot grote wijzigingen in opeenvolgende scenariosets. Om de derde mogelijke oorzaak te onderzoeken is het nodig de gebruikte schattings- en kalibratieprogrammatuur in te zien. Deze is echter niet publiek beschikbaar. Het is daarmee voor ons niet mogelijk numerieke instabiliteit of numerieke stabiliteit te onderbouwen.

Met betrekking tot de eerste twee mogelijkheden sluiten we aan bij de opmerking in het rapport van de *Technische werkgroep economische scenario's*. Deze werkgroep schrijft:

> 'De werkgroep adviseert dat de Commissie Parameters tijdens haar onderzoek de invloed van lastig te maken model- en parameterkeuzes op de uitkomsten voor de verschillende toepassingen van de economische scenario's in kaart brengt. Het is aan de wetgever om aan te geven hoe met die onzekerheid omgegaan moet worden.'

In lijn daarmee schrijft de Commissie Parameters:

> 'Zoals gezegd, beschouwt de Commissie model- en parameteronzekerheid als een gegeven. De gevolgen ervan verschillen echter per situatie. [...] Zoals ook aangegeven door de Technische Werkgroep, is het aan de wetgever om met deze onzekerheden om te gaan in het wettelijke kader.'

Anders gezegd: dat modellen van financiële markten niet eenduidig zijn ('het enige juiste model' bestaat niet) is een bekend gegeven in de financieel economische literatuur (zie Guidolin en Rinaldi (2012) voor een overzichtsartikel). Een klassiek voorbeeld is de risicopremie op aandelen, waarvan we weten dat die niet nauwkeurig te bepalen is. Een implicatie hiervan is ook dat we in dit paper niet kunnen aangeven welk deel van de wijzigingen in de scenariosets verklaarbaar is uit daadwerkelijke wijzigingen op financiële markten en welk deel volgt door modelextrapolatie. Immers, als we dat wel hadden kunnen aangeven, dan zouden wij 'het enige juiste model' hebben.

We maken hierbij een onderscheid tussen wijzigingen in scenariosets die we zien voor korte en voor lange horizonnen. Voor korte horizonnen is er veel onderzoek dat aantoont dat risico's en risicopremies van aandelen en obligaties variëren door de tijd (zie de overzichtsartikelen van Cochrane (2011) en Dahlquist en Hasseltoft (2016)). In dit geval is het dus zeker niet uit te sluiten dat wijzigingen in de scenariosets samenhangen met wijzigingen in financiële markten. Voor lange horizonnen (van tientallen jaren) is er statistisch niet genoeg informatie om nauwkeurige uitspraken te doen over of – en hoe – wijzigingen in markten

in een gegeven kwartaal invloed hebben op uitkomsten tientallen jaren later. Gangbare economische modellen van financiële markten voorspellen dat zulke langetermijnverbanden niet bestaan of zeer klein zijn (zie bijvoorbeeld de *long-run risk*-modellen van Bansal en Yaron (2004)). Bovenstaande geldt met name voor de P-set. Voor de Q-set is het mogelijk dat beleggers zodanig (over-)reageren op kortetermijninformatie dat zelfs financiële contracten met zeer lange looptijden van waarde veranderen.

Onze conclusie is daarmee dat wijzigingen in opeenvolgende scenariosets ten hoogste slechts deels te verklaren zijn uit objectief vast te stellen economische ontwikkelingen. Dat betekent, in lijn met de hierboven geciteerde opmerking van de Commissie Parameters, dat de relevantere vraag is hoe met deze onzekerheden omgegaan kan worden. Op die vraag gaan we in het volgende hoofdstuk in.

4. Wat zijn mogelijke oplossingsrichtingen?

In de vorige hoofdstukken hebben we aangetoond dat opeenvolgende scenariosets, zowel de P- als de Q-set, aanzienlijk kunnen verschillen. Ook hebben we aangegeven dat de wijzigingen slechts deels te verklaren zijn uit objectief waargenomen veranderingen op financiële markten. Dit is onvermijdelijk, omdat het 'enige juiste model' niet bestaat. Dit leidt ertoe dat bij gebruik van het model en de scenariosets rekening gehouden moet worden met model- en parameteronzekerheid. Dit hoofdstuk schetst een aantal oplossingsrichtingen waarmee dit kan. We bespreken deze oplossingsrichtingen afzonderlijk voor de P- en Q-set omdat hun toepassingen wezenlijk anders zijn. Voor beide sets bespreken we de volgende opties:

1. De desbetreffende scenarioset afschaffen (geen uniforme P- en/of Q-sets meer gebruiken).
2. Het vastprikken van de langetermijnmodelparameters.
3. Meerdere versies van de P- en Q-sets publiceren, op basis van verschillende model- en parameterkeuzes.
4. Per toepassing bij het gebruik van de scenarioset rekening houden met de modelonzekerheid.

We merken op dat sommige van deze oplossingsrichtingen een wetswijziging vereisen, terwijl andere een aanpassing van lagere regelgeving vergen. Dit paper bevat geen juridische analyse van de complexiteit om de genoemde oplossingen daadwerkelijk door te voeren. We beperken ons tot een (financieel-economische) analyse waarin we ingaan op de conceptuele (on)mogelijkheden van de oplossingsrichtingen.

We trekken in dit paper geen conclusies over de wenselijkheid van de diverse oplossingsrichtingen. Dat vergt een weging van de verschillende argumenten en is daarmee een politieke en geen wetenschappelijke keuze. Sommige oplossingsrichtingen hebben ook verregaande consequenties buiten de scope van dit paper. Ze moeten daarom gezien worden als suggesties voor nader onderzoek.

Oplossingsrichtingen betreffende wijzigingen in de P-set

Optie P1: Geen uniforme P-set meer gebruiken

De oorsprong van de 'uniforme' P-set ligt in de wens van de wetgever om de communicatie over pensioeninschattingen door uitvoerders aan deelnemers te baseren op een landelijk 'uniform' vastgestelde scenarioset. Dit voorkomt dat pensioeninschattingen van de ene uitvoerder altijd hoger zijn dan die van een andere uitvoerder, simpelweg omdat de eerste rekent met een hogere risicopremie op aandelen of een hogere verwachte renteontwikkeling dan de tweede. Met het oog hierop is het voorschrijven van een uniforme scenarioset verdedigbaar, ook bij keuzebegeleiding.

In de nieuwe pensioenwet wordt de P-scenarioset ook gebruikt om:

1. de evenwichtigheid van de transitie (deels) te onderbouwen;
2. het beleggingsbeleid van een regeling te toetsen aan de risicohouding van deelnemers;
3. de consistentie tussen premie en ambitie te toetsen (en de fiscale premiegrens).

Voor deze toepassingen is het eveneens verdedigbaar dat de wetgever uniforme scenarioset(s) voorschrijft, omdat dit voorkomt dat pensioenuitvoerders de uitkomsten van doorrekeningen kunnen beïnvloeden met model- en parameterkeuzes. Het voorkomt bijvoorbeeld dat een 'evenwichtige' transitie eenvoudig(er) te bereiken is door uit te gaan van relatief hoge risicopremies. Verder voorkomt het dat de toetsing van het beleggingsbeleid en de consistentie tussen premie en ambitie afhankelijk is van parameters die uitvoerders zelf gekozen hebben.

Optie P2: Vastprikken van langetermijnmodelparameters

De veranderingen in de scenariosets van kwartaal tot kwartaal zouden, zeker voor langere horizonnen, beperkt kunnen worden. Dit kan door een deel van de parameters niet ieder kwartaal opnieuw te schatten. Door langetermijnparameters vast te prikken kan worden voorkomen dat kortetermijnkarakteristieken ieder kwartaal op een andere manier worden geëxtrapoleerd naar langetermijnkarakteristieken.[6] We wijzen erop dat de Commissie Parameters reeds een uitspraak doet over de aandelenvolatiliteit.[7]

Voordelen hiervan zijn:

- Het vastprikken van een deel van de parameters zal betekenen dat de uitkomsten van doorrekeningen van de scenariosets van kwartaal tot kwartaal minder wijzigen. Dit geldt in het bijzonder als de horizon van de berekeningen lang is. Voor de URM betekent dit bijvoorbeeld dat deelnemers kleinere veranderingen zien van kwartaal tot kwartaal.
- Het is makkelijker om vooraf te analyseren wat de implicaties van het model zijn in verschillende marktomstandigheden. Bij vastgezette parameters worden veranderingen in de scenariosets alleen gedreven door veranderingen in de initiële rentetermijnstructuur en veranderingen in de drie toestandsvariabelen (rente, inflatie en volatiliteit).[8]

6 Indien vastgehouden wordt aan de modelstructuur en het fitten van de rentetermijnstructuur, is het in principe mogelijk om alle parameters vast te zetten en alleen de waarden van de drie tijdvariërende toestandsvariabelen (korte rente, inflatie en volatiliteit) ieder kwartaal te updaten aan de hand van obligatie- en optieprijzen, samen met de parameters die de huidige termijnstructuur fitten.

7 In het rapport van de Commissie Parameters worden niet alleen verwachtingen beschreven, maar ook volatiliteiten en correlaties. De volatiliteiten en correlaties zijn bijvoorbeeld van belang bij het bepalen van het verwachte rendement ten behoeve van de gedempte kostendekkende premie op basis van verwacht rendement (onder nFTK).

8 Het mogelijk optreden van een fenomeen als de rentedip zou dan wellicht vooraf gedetecteerd kunnen worden, wat de mogelijkheid biedt om de kalibratie en/of modelstructuur aan te passen om extreme implicaties zo veel mogelijk te voorkomen.

Er zijn echter ook nadelen:

- Deze oplossing komt niet tegemoet aan model- en parameteronzekerheid. Een model met vastgezette parameters is nog steeds een model. Deelnemers kunnen de uitkomsten van dit model zien als een absolute waarheid, omdat zij de model- en parameteronzekerheid niet kunnen duiden.
- Er is geen objectieve methode om tot de vast te stellen parameters te komen. Subjectieve keuzes over de te hanteren data en kalibratiemethode zullen impact hebben op de uitkomsten.[9]
- De meest recente marktprijzen van aandelen-, rente-, en inflatie-opties worden minder goed gefit door het model. Omdat de Q- en P-set gezamenlijk worden gekalibreerd, kan de kalibratie aan marktprijzen van opties van belang zijn voor de P-set indien deze optieprijzen informatief zijn over toekomstige marktontwikkelingen.[10] Dit nadeel kan worden genuanceerd door te stellen dat voor toepassingen met langere horizonnen het kalibreren aan huidige optieprijzen minder van belang is, omdat er geen bewijs is dat optieprijzen informatief zijn voor het gedrag van financiële activa voor zulke lange horizonnen.

Drie aanvullende mogelijkheden om van kwartaal op kwartaal stabielere modeluitkomsten te krijgen zijn:

I. Het niet perfect fitten van de initiële rentetermijnstructuur.[11]
II. Het hanteren van een simpeler model, bijvoorbeeld een model zonder stochastische volatiliteit. Een voordeel van het weglaten van de stochastische volatiliteit is dat het model een stuk simpeler wordt. Daarmee wordt inzichtelijker hoe de verschillende parameters de resultaten beïnvloeden. Dit kan ook helpen bij het inschatten van de effecten van parameteronzekerheid op de uitkomsten van berekeningen.[12]

9 Om de aandelenvolatiliteit op lange termijn vast te prikken kan gebruikgemaakt worden van een inschatting van de aandelenvolatiliteit op basis van langjarige historische data. Dit leidt onder andere tot de vragen: Welke aandelenindex moet worden gehanteerd? En: hoe ver dient te worden teruggekeken? Hierop zijn geen (volledig) objectieve antwoorden te geven.

10 Zo is er bijvoorbeeld empirisch bewijs dat de huidige implied volatilities van aandelen voorspellende waarde hebben voor de volatiliteit van aandelenrendementen de komende maanden. Dit empirisch bewijs richt zich vooral op een korte horizon van een paar maanden.

11 Zoals eerder besproken in dit paper kan het fitten van de initiële rentetermijnstructuur een bepalende factor zijn voor het genereren van de rentedip. Indien het perfect fitten van de huidige kortlopende rentes niet essentieel is voor de (belangrijkste) toepassingen van het model, kan ervoor gekozen worden om alleen rentes met langere looptijden perfect te fitten en een foutmarge toe te staan bij het fitten van kortlopende rentes.

12 In alle kalibraties van het CP2022-model is de volatiliteit na 1 jaar naar verwachting al vrijwel op het langetermijnniveau. De vraag is dan hoe belangrijk stochastische volatiliteit is voor de verschillende toepassingen. Een nadeel van het weglaten van stochastische volatiliteit is dat het model de kortetermijnvariaties in de marktvolatiliteit, die er zeker zijn, niet meeneemt. Ook zorgt stochastische volatiliteit voor wat meer kans op extreme rendementen. Ten slotte helpt stochastische volatiliteit om verschillen tussen P- en Q-volatiliteit te genereren. Dergelijke verschillen worden waargenomen voor kortlopende aandelenopties (de zogenaamde *variance premium*).

III. De karakteristieken van aandelen in de P-set en Q-set zijn gebaseerd op slechts een deel van de aandelenmarkt. De scenarioset is namelijk gebaseerd op optieprijzen op basis van een aandelenindex van de vijftig grootste bedrijven in de eurozone, de EURO STOXX 50. Deze index weerspiegelt ongeveer 5% van het ontwikkelde-markten-aandelenuniversum, bijvoorbeeld ten opzicht van een MSCI World Index. Dit sluit niet aan bij de veelal wereldwijd gespreide portefeuilles van institutionele beleggers. Dit kan ertoe leiden dat de wisselingen van de scenariosets van kwartaal op kwartaal het gevolg zijn van specifieke ontwikkelingen binnen deze vijftig bedrijven, die niet representatief zijn voor de wereldwijde aandelenmarkt. Het valt te overwegen om de scenariosets te baseren op een bredere aandelenindex, zodat het model beter in staat is om wereldwijde ontwikkelingen op de aandelenmarkt op te pikken.

Optie P3: Meerdere uniforme P-sets publiceren op basis van verschillende model- en parameterkeuzes

Het opstellen van een economische scenarioset gaat gepaard met onzekerheid vanwege de impact van niet of slechts beperkt objectiveerbare model- en parameterkeuzes. De bestaande P-set is gebaseerd op een specifieke invulling van model- en parameterkeuzes. Model- en parameteronzekerheid kan in de berekeningen worden meegenomen door meerdere P-sets te publiceren, op basis van verschillende model- en parameterkeuzes.[13]

Voordelen hiervan zijn:

- Het doorrekenen van meerdere P-sets geeft inzicht in de mate waarin de uitkomsten gevoelig zijn voor model- en parameterkeuzes. Dit draagt bij aan robuuste besluitvorming, omdat het voorkomt dat keuzes worden gebaseerd op slechts een enkele veronderstelde waarheid (een enkele scenarioset).
- Het doorrekenen van meerdere scenariosets maakt het mogelijk om de URM-bedragen (uitkering in verwacht weer, goed weer en slecht weer) te communiceren als bandbreedte in plaats van een specifiek bedrag. Iedere scenarioset leidt tot een inschatting van de pensioenuitkering in verwacht weer, slecht weer en goed weer. Hierdoor ontstaat voor elk van de weertypen een bandbreedte van uitkomsten. Dit draagt bij aan een meer realistisch beeld, omdat voorkomen wordt dat onzekere bedragen als waarheid worden geïnterpreteerd.

13 Er zou gebruik gemaakt kunnen worden van bestaande scenariosets, bijvoorbeeld de scenariosets van Ortec Finance en APG.

Nadelen hiervan zijn:

- Het gebruik van meerdere scenariosets bemoeilijkt de besluitvorming. Het leidt tot meer doorrekeningen en dus tot meer informatie (meer uitkomsten). Deze uitkomsten dienen te worden gewogen om te komen tot besluitvorming.[14]
- Ook leidt het tot governancerisico. Hiermee bedoelen we het risico dat de scenarioset die de meest wenselijke uitkomsten geeft, het zwaarst wordt gewogen (*cherry picking*). Om dit risico te voorkomen dienen heldere criteria te worden geformuleerd over hoe de verschillende scenariosets worden gewogen (voorafgaand aan het doorrekenen van de scenariosets).
- Het gebruik van meerdere scenariosets bemoeilijkt de communicatie aan deelnemers. Het hanteren van bandbreedtes voor de uitkering in verwacht weer, slecht weer en goed weer bemoeilijkt de communicatie, omdat we dubbele onzekerheid communiceren, namelijk:
  - onzekerheid over de weertypen (marktrisico);
  - onzekerheid binnen de weertypen (model- en parameteronzekerheid).

  De bandbreedte van uitkomsten (per weertype) kan worden teruggebracht tot een enkele uitkomst door te middelen over de verschillende scenariosets. Dit komt echter de interpretatie van de uitkomst (en daarmee de uitlegbaarheid) niet ten goede en hiermee wordt effectief toch weer een enkele scenarioset gebruikt.
- Het is niet eenvoudig om een set model- en parameterkeuzes vast te stellen.[15] Het aantal mogelijke modelspecificaties en parameterkeuzes is immers groot.

Optie P4: *Per toepassing* bij *het gebruik van de scenarioset rekening houden met de modelonzekerheid*

De essentie van deze optie is dat de scenarioset niet te letterlijk genomen moet worden, maar dat bij het gebruik rekening gehouden wordt met model- en parameteronzekerheid. Dat kan, bijvoorbeeld, door bij de toepassing van de scenarioset de regelgeving te wijzigen van *comply* in *comply or explain*. Hieronder beschrijven we deze optie per toepassing:

Toetsing beleggings- en toedelingsbeleid aan risicohouding

- *Beschouw een overschrijding van de risicohouding als signaal dat aanleiding geeft voor heroverweging van het risicoprofiel.*

  In de huidige wetgeving dient een pensioenuitvoerder het beleggings- of toedelingsbeleid aan te passen als niet wordt voldaan aan de maatstaven van de risicohouding (enkel

14 Het gebruik van meerdere scenariosets bemoeilijkt ook de uitvoering, omdat het aantal uit te voeren berekeningen (en de hoeveelheid te analyseren uitkomsten) fors toeneemt.

15 Een mogelijkheid is om de commissie parameters advies te laten geven over de te hanteren modellen en parameters.

comply). Een alternatief is om bij overschrijding enkel te vereisen dat het beleggings- en toedelingsbeleid wordt heroverwogen (de toetsing heeft een signaalfunctie). Deze heroverweging heeft twee mogelijke uitkomsten:

- De pensioenuitvoerder past het beleid aan conform het signaal (*comply* or ...).
- De pensioenuitvoerder onderbouwt dat aanpassing van het beleid niet noodzakelijk is, omdat het beleggingsbeleid nog steeds past bij de risico's die deelnemers willen lopen en kunnen dragen (... *explain*).

Dit voorkomt gedwongen aanpassing van het beleid vanwege modelmatige wijzigingen van de P-set. Bovendien geeft dit ruimte voor aanvullende toetsing van de risicohouding op basis van eigen scenariosets en het betrekken van andere inzichten (*expert opinion* over de stand van zaken op financiële markten). Wel wijzen we erop dat het geven van ruimte voor interpretatie (*explain*) ook het risico met zich meebrengt dat pensioenuitvoerders te terughoudend zijn om het risicoprofiel aan te passen, bijvoorbeeld omdat de aanpassing moet worden uitgelegd aan relevante stakeholders. Status quo-bias kan ertoe leiden dat de drempel om het beleggingsbeleid aan te passen hoog ligt. Dit risico kan worden gemitigeerd door vooraf criteria te formuleren om een overschrijding van de grenzen van de risicohouding te beoordelen. Het vooraf definiëren van heldere criteria ter beoordeling van een overschrijding van de maatstaven van de risicohouding kan voorkomen dat de discussie wordt gevoerd op basis van 'gelegenheidsargumenten'.
Het definiëren van dergelijke criteria is echter niet makkelijk, juist omdat het moeilijk is om precies te identificeren wanneer een verandering in de scenarioset door structurele veranderingen in financiële markten wordt veroorzaakt.

– *Vang de wisselingen van de P-set van kwartaal op kwartaal op door marges toe te voegen aan de maatstaven van de risicohouding.*[16]
Door de wisselingen van kwartaal op kwartaal vanuit de marges op te vangen wordt voorkomen dat wijzigingen in de P-set automatisch leiden tot aanpassing van het beleggingsbeleid. Het is van belang dat de marges niet te groot en niet te klein zijn. De marges moeten enerzijds groot genoeg zijn om de fluctuaties van de P-set van kwartaal tot kwartaal te kunnen opvangen en anderzijds eng genoeg zijn om structurele wijzigingen van financiële markten op te vangen, die zouden moeten leiden tot bijstelling van beleid.
De omvang van de te hanteren marges is niet objectiveerbaar, om dezelfde reden dat er überhaupt modelonzekerheid is (zie hoofdstuk 3). Dat betekent dat het vaststellen van deze marges eerder een politieke dan een wetenschappelijke vraag is.

16 Dit is reeds toegestaan, zie Q&A DNB: *Waaraan moet de onderbouwing van de risicohouding ten minste voldoen*?

Transitieberekeningen (evenwichtigheid van de transitie naar nieuwe pensioenregeling)

- *Actualiseer eenmaal uitgevoerde berekeningen enkel bij majeure wijzigingen op financiële markten.*

  DNB stelt ieder kwartaal nieuwe P-sets beschikbaar. Hierdoor is het mogelijk om ieder kwartaal opnieuw de impact van de transitie naar een nieuwe pensioenregeling door te rekenen. Zoals hierboven besproken, is het denkbaar dat opeenvolgende P-sets leiden tot verschillende uitkomsten, zonder dat hier een objectief waarneembare economische verklaring voor is. Dit kan leiden tot een voortdurende discussie over de uitkomsten van opeenvolgende P-sets en de verschillen daartussen. Een dergelijke discussie kan worden voorkomen door enkel nieuwe berekeningen uit te voeren als er duidelijke aanwijzingen zijn dat de uitgangssituatie is veranderd. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij:

  - grote bewegingen op financiële markten, zoals een sterk gewijzigde rentestand;
  - andere wijzigingen die niet gerelateerd zijn aan financiële markten (bijvoorbeeld actuarieel).

    Een nadeel hiervan kan zijn dat de berekeningen niet worden geactualiseerd bij relatief kleine maar structurele veranderingen op financiële markten, terwijl deze veranderingen wel impact kunnen hebben op de evenwichtigheid van de transitie.[17] Een aandachtspunt is om vooraf af te spreken op grond van welke criteria er sprake is van majeure wijzigingen, om discussie achteraf te voorkomen. Belangrijk om hierbij op te merken: het is niet triviaal om hiervoor duidelijke en eenduidige criteria op te stellen.

- *Stel geen harde grenzen op in termen van uitkomsten van de P-set.*

  Pensioenuitvoerders kunnen aan de hand van grenzen periodiek toetsen of invaren nog steeds evenwichtig kan plaatsvinden. Het kan verstandig zijn om geen harde grenzen te definiëren op de uitkomsten van de P-set (grenzen die kwantitatief aangegeven welke uitkomsten nog wel en niet acceptabel zijn), omdat:

  - sturen op harde grenzen kan leiden tot schijnnauwkeurigheid, omdat de overschrijding van grenzen een andere oorzaak kan hebben dan wijzigingen op financiële markten;[18]
  - het gebruik van harde grenzen leidt tot het risico dat de transitie naar de nieuwe regeling moet worden uitgesteld, omdat bij een nieuwe berekening (ter toetsing van de grenzen) een grens geraakt wordt (zonder dat hier een economische verklaring

17 Hierbij dient wel de vraag te worden gesteld in hoeverre kleine veranderingen op financiële markten te onderscheiden zijn van modelmatige wisselingen van de P-set van kwartaal op kwartaal.

18 Het wel of niet voldoen aan grenzen wordt mede bepaald door gemaakte model- en parameterkeuzes. Het bijsturen van uitgangspunten over invaren, zodanig dat weer voldaan wordt aan harde grenzen, kan schijnnauwkeurig zijn.

voor is). Dit zou ertoe kunnen leiden dat de transitie naar een nieuwe regeling wordt uitgesteld, terwijl deze transitie wel evenwichtig plaats kan vinden.[19]

De grenzen voor de uitkomsten van de P-set kunnen worden gebruikt als signaalfunctie (comply or explain). In dat geval leidt overschrijding van grenzen tot heroverweging van de evenwichtigheid van invaren. De uitkomst hiervan kan zijn dat de uitgangspunten voor invaren worden aangepast, zodanig dat weer aan de grenzen wordt voldaan (comply) óf dat onderbouwd wordt dat invaren nog steeds evenwichtig is (explain).

Een risico hiervan is dat de evenwichtigheid van invaren niet wordt heroverwogen, terwijl veranderingen op financiële markten hiertoe wel aanleiding geven. Dit kan worden voorkomen door ook op basis van andere criteria (bijvoorbeeld de rentestand of de dekkingsgraad) aan te geven onder welke voorwaarden evenwichtig invaren kan plaatsvinden.[20]

- *Voer de berekeningen eerst uit op basis van eigen scenariosets en toets daarna aan de P-set van DNB.*

  De eigen scenarioset kan een startpunt zijn voor het bepalen van de transitie-effecten in termen van uitkeringen, omdat de eigen scenarioset beter dan de uniforme P-set aansluit bij fondsspecifieke uitgangspunten (beleggingsbeleid).

  De uniforme P-set kan dan aanvullend worden ingezet ter toetsing. Dit is van belang omdat hiermee kan worden uitgesloten dat de transitie als evenwichtig naar voren komt door het hanteren van rooskleurige uitgangspunten in de eigen scenarioset.[21]

Communicatie/URM

Het is lastig om in deelnemerscommunicatie op een verstandige manier om te gaan met de verschillen tussen opeenvolgende scenariosets. De URM-bedragen op basis van een specifieke P-set kunnen door deelnemers gezien worden als absolute waarheid. Van deelnemers kan immers niet worden verwacht dat zij de model- en parameteronzekerheid achter de bedragen kunnen duiden. Hierdoor kunnen deelnemers in verwarring raken als de bedragen ieder kwartaal (sterk) wijzigen door wisselingen van de scenariosets. Een

19 Merk op dat het aanpassen van invaaruitgangspunten om daarmee de uitkomsten weer binnen de grenzen terug te brengen een zekere doorlooptijd kent, omdat belangrijke stakeholders dienen te worden meegenomen. Als vlak voor de beoogde invaardatum een grens wordt overschreden, is hier mogelijk niet meer voldoende tijd voor.

20 Als de financiële markten structureel veranderen, is denkbaar dat eerder uitgevoerde transitieberekeningen niet meer actueel zijn (niet meer passen bij de actuele financiële markten). Het kan dan verstandig zijn om nieuwe berekeningen uit te voeren, om te toetsen of invaren alsnog evenwichtig kan plaatsvinden en indien nodig de afspraken over evenwichtig invaren te herzien.

21 Het in tussenstappen opsplitsen van de transitieberekeningen kan bijdragen aan grip op de uitkomsten ervan. Het vergelijken van twee sterk afwijkende pensioenregelingen op basis van een stochastische scenarioset is complex. We denken dat pensioenuitvoerders meer grip kunnen krijgen op de uitkomsten van de berekeningen door de transitie (in de berekeningen) op te splitsen in een aantal deelstappen, zoals: 1) afschaffen buffereisen nFTK, 2) afschaffen doorsneesystematiek, 3) overgang naar premieregeling, etc..
Door de transitie op te splitsen in tussenstappen worden deeleffecten geïsoleerd. Hierdoor ontstaat inzicht in deeleffecten en de wijze waarop deze aggregeren tot totale transitie-impact.

mogelijkheid om hiermee om te gaan is om de URM-bedragen niet vaker dan eens per jaar (proactief) te communiceren. Het valt ook te overwegen om de URM-bedragen voor ouderen ieder kwartaal te verstrekken en voor jongeren jaarlijks. Voor ouderen is de incompleetheid van financiële markten namelijk een minder groot probleem dan voor jongeren. Voor de korte termijn (relevant voor ouderen) zijn in tegenstelling tot de lange termijn (relevant voor jongeren) marktprijzen van financiële instrumenten beschikbaar. Hierdoor zijn veranderingen van financiële markten op korte termijn beter waarneembaar dan op lange termijn. Ten slotte valt te overwegen om jonge deelnemers überhaupt geen URM-bedragen meer te verstrekken, maar algemene informatie over de omvang van hun persoonlijke pensioenvermogen in relatie tot, bijvoorbeeld, leeftijdsgenoten.

Toetsing consistentie premie/ambitie

Bij het beoordelen van de consistentie tussen premie en ambitie dient, voor de solidaire premieregeling, ten minste de kans op het waarmaken van de ambitie op basis van de uniforme P-set te worden beschouwd. Het is echter ook toegestaan om andere inzichten (bijvoorbeeld berekeningen op basis van een eigen scenarioset) mee te wegen. De wetgeving geeft dus al ruimte om rekening te houden met model- en parameteronzekerheid. De uniforme P-set is daarmee niet leidend, maar enkel informatief, tenzij pensioenuitvoerders en/of sociale partners er zelf voor kiezen om harde grenzen te hanteren bij het beoordelen van de kans op het behalen van de ambitie.

Oplossingsrichtingen betreffende wijzigingen in de Q-set

Optie Q1: Geen uniforme Q-set meer gebruiken

In de pensioenwet kent de Q-set vijf toepassingen:

1. Invaren op basis van de zogenaamde *value-based* ALM-methode.
2. De berekening van nettoprofijt om de evenwichtigheid van de transitie naar een nieuwe pensioenregeling te onderbouwen (te toetsen).
3. De onderbouwing van een keuze om in de overgangsperiode naar een nieuwe pensioenregeling gebruik te maken van het transitie-FTK.[22]
4. Onderbouwing van de evenwichtigheid van de vul- en uitdeelregels van de solidariteits- en risicodelingsreserve.
5. Onderbouwing van de evenwichtigheid van het spreiden van financiële mee- en tegenvallers in combinatie met een collectieve uitkeringsfase.

22 Het transitie-FTK biedt de mogelijkheid om in de overgangsperiode naar de nieuwe pensioenregeling (WTP) andere regels te hanteren voor het indexeren en korten van pensioenen / pensioenaanspraken.

De eerste drie toepassingen zijn enkel relevant voor de lopende pensioentransitie. Daarmee wordt de Q-set na transitie slechts gebruikt voor de evenwichtigheidstoetsing van de inrichting van de vul- en uitdeelregels van de solidariteits- of risicodelingsreserve en voor de evenwichtigheidstoetsing van het collectief spreiden van mee- en tegenvallers. Deze toepassingen zouden kunnen blijven bestaan. De vraag is echter of voor deze toepassing een 'uniforme' Q-set nodig is of dat pensioenuitvoerders ook gebruik kunnen maken van een eigen Q-set.

Indien er geen sprake meer zou zijn van een uniforme Q-set, dan zou dat het werk van een volgende Commissie Parameters aanzienlijk vereenvoudigen. De complexiteit van het model zoals geadviseerd door de laatste Commissie Parameters is immers veroorzaakt door de opdracht om zowel een P- als een Q-set op te leveren. Hierbij speelt de keuze van de Commissie Parameters om te zorgen dat deze beide sets 'equivalent' zijn (zie het rapport voor details) ook een rol, maar deze keuze is op basis van wetenschappelijke argumenten goed verdedigbaar.

Optie Q2: Vastprikken van lange termijn modelparameters

Hierboven beschreven we de mogelijkheid om de veranderingen in de P-scenariosets van kwartaal tot kwartaal te beperken door de parameters van het model deels 'vast te zetten'. Deze mogelijkheid geldt ook voor de Q set. Sterker nog, het onderliggende model genereert zowel de P- als Q-scenario's. Indien ervoor wordt gekozen om een deel van de parameters niet ieder kwartaal te actualiseren, dan zou dit logischerwijs zowel voor de P- als de Q-set gelden.

Zoals hierboven beschreven is een nadeel van het 'vastzetten' van parameters dat de meest recente marktprijzen van aandelen-, rente-, en inflatie-opties minder goed worden gefit door het model. Voor de Q-set betekent dit mogelijk dat de waardering van pensioencontracten minder 'consistent' is met de huidige marktwaarden van opties. Hiermee ligt het vastzetten van parameters voor de Q-set minder voor de hand, omdat deze scenarioset juist gebruikt wordt voor waarderingsdoeleinden (waardering van optionaliteiten in pensioencontracten). Hierbij is het wel belangrijk om op te merken dat het pensioencontract niet perfect na te bootsen is door een combinatie van de aandelen-, rente- en inflatie-opties die we in de markt waarnemen. Ten eerste komt dit doordat de looptijden van pensioencontracten in de meeste gevallen langer zijn dan die van de verhandelde opties. Daarnaast is het pensioencontract een complexe combinatie van aandelen, rente en inflatie en daarmee ook van correlaties en andere verbanden tussen deze variabelen, die niet verhandeld worden. De waardering van een pensioencontract hangt dus nog steeds af van modelaannames – en verschillende modellen zullen verschillende waarderingen opleveren, zelfs als ze allemaal consistent zijn met de huidige marktwaarden van de verschillende optiecontracten. Het is nog een open vraag hoe belangrijk de waarden van de marktverhandelde

opties uiteindelijk zijn voor de waarde van het pensioencontract. Hier speelt ook mee dat de markten voor deze opties niet altijd zeer liquide zijn, wat het mogelijk maakt dat de marktwaarden 'verstoord' worden door tijdelijke vraag-/aanbodeffecten.

Optie Q3: Meerdere uniforme Q-sets publiceren op basis van verschillende model- en parameterkeuzes

De Q-set wordt in de praktijk vooral gebruikt voor het beoordelen van de evenwichtigheid van de transitie naar een nieuwe pensioenregeling op basis van het nettoprofijt. Het doorrekenen van meerdere Q-sets kan bijdragen aan robuuste besluitvorming over evenwichtig invaren, omdat het inzicht geeft in de gevoeligheid van de uitkomsten voor model- en parameterkeuzes.

Een nadeel van het doorrekenen van verschillende Q-sets is de aanvullende complexiteit. De uitkomsten van Q-berekeningen blijken in de praktijk complex en moeilijk te interpreteren. Het is lastig om de verschillende Q-sets te wegen als de verschillen tussen de Q-sets moeilijk te duiden zijn. Zie ook de toelichting bij optie P3 voor de P-set.

Optie Q4: *Per toepassing* bij *het gebruik van de scenarioset rekening houden met de modelonzekerheid*

De oplossingsrichtingen die we hebben geschetst voor de transitieberekeningen op basis van de P-set zijn in meer of mindere mate ook van toepassing op de Q-set. Zie de toelichting bij optie P4 voor de P-set.

Literatuurlijst

Baele, Lieven, Geert Bekaert & Koen Inghelbrecht (2010). 'The determinants of stock and bond return comovements.' The Review of Financial Studies 23.6: 2374-2428.

Bansal, Ravi & Amir Yaron (2004). 'Risks for the long run: A potential resolution of asset pricing puzzles.' The journal of Finance 59.4: 1481-1509.

Cochrane, John H. (2011). 'Presidential address: Discount rates.' The Journal of finance 66.4: 1047-1108.

Dahlquist, Magnus & Henrik Hasseltoft (2016). 'International bond risk premia.' Handbook of Fixed□Income Securities: 169-190.

De Vries, Femke, Rob Aalbers, Casper van Ewijk, Marike Knoef, Fieke van der Lecq, Antoon Pelsser & Michel Vellekoop (2022). 'Advies Commissie Parameters.

Guidolin, Massimo & Francesca Rinaldi (2013). 'Ambiguity in asset pricing and portfolio choice: A review of the literature.' Theory and Decision 74: 183-217.

Bijlage A:
Impactwijzigingen DNB P-set op pensioenuitkering op basis van lognormale benadering

Deze bijlage gaat in op de impact van wijzigingen van de economische karakteristieken van de P-set van DNB op de pensioenuitkering (in de verwachting en slecht weer). De inschatting van de impact is gebaseerd op een lognormale benadering.

We wijzen erop dat er sprake is van een benadering. De uitkomsten zijn niet per se representatief voor fondsspecifieke uitkomsten.

Uitgangspunten

We hanteren de volgende uitgangspunten:

- een beleggingshorizon van 20 jaar;
- een aandelenblootstelling van 50% en een aandelenvolatiliteit van 20%; de andere 50% van het vermogen wordt risicovrij belegd zonder renterisico;
- een aandelenrisicopremie van 3% (ten opzichte van de 20-jaars risicovrije rente);
- een lognormale verdeling van de pensioenuitkering.[23]

Impact aandelenvolatiliteit op pensioenuitkering in slecht weer

Gebaseerd op de uitgangspunten hierboven geldt voor de slechtweeruitkomst:

- De logaritme van de slechtweeruitkomst ten opzichte van de mediaan op basis van de normale verdeling is gelijk aan: -1.65 * √20 (looptijd) * 20% (aandelenvolatiliteit) * 50% = -74%. Dit is het verschil tussen het 5%- en 50%-percentiel.
- Daarmee is de slechtweeruitkomst op basis van de lognormale verdeling: $e^{-74\%}$ = 48% van het mediane bedrag.

Een aandelenvolatiliteit van 20% leidt dus tot een slechtweeruitkomst van 48% van het mediane bedrag. Een daling van de aandelenvolatiliteit met 3%-punt tot 17% leidt op basis van dezelfde berekening tot een slechtweeruitkomst van 53% van het mediane bedrag. De slechtweeruitkering stijgt dus met ongeveer 10% (53% versus 48%).

Impact aandelenrisicopremie op verwachte pensioenuitkering

Gegeven de uitgangspunten hierboven geldt voor de verwachte uitkering ten opzichte van de risicovrije uitkering dat:

- het cumulatief log-overrendement gelijk is aan: 20 (looptijd) * 3% * 50% = 30%;

23 Een lognormale verdeling voor de pensioenuitkering is, bijvoorbeeld, consistent met het *geometric Brownian motion*-model voor de aandelenkoers en een constant portefeuillegewicht voor aandelen.

- de verwachte uitkering ten opzichte van risicovrij op basis van de lognormale verdeling gelijk is aan: $e^{30\%}$ = 35%.

Een risicopremie van 3% leidt tot een verwachte uitkering die 35% hoger ligt dan de risicovrije uitkering. Een daling van de risicopremie tot 2,5% leidt op basis van dezelfde berekening tot een verwachte uitkering die 28% hoger ligt dan de risicovrije uitkering. De verwachte uitkering ten opzichte van risicovrij daalt dus met ongeveer 20%.

Impact correlatie tussen aandelen en obligaties op pensioenuitkering in slecht weer

Om de impact van correlatie te analyseren moeten we het lognormale model iets uitbreiden. In plaats van aandelen en een risicovrije belegging werken we nu met aandelen en obligaties en een lognormale verdeling voor het totale portefeuillerendement. We gaan nog steeds uit van een horizon van 20 jaar en werken met een obligatievolatiliteit van 5% per jaar. Met een 50-50-allocatie komen we dan op een portefeuillevolatiliteit van

$$\sqrt{0.5^2 * 0.2^2 + 0.5^2 * 0.05^2 + 0.5 * 0.5 * 0.2 * 0.05 * \textit{correlatie}}$$

Als de correlatie dan stijgt van -5% naar 5% – een verandering die we waarnemen over de P-sets voor deze horizon – stijgt de totale volatiliteit van 10,2% naar 10,4%. Daarmee daalt de slechtweeruitkomst van 46,9% naar 46,5% van het mediane bedrag. Het effect van correlatie is dus relatief klein. Alleen bij een flink hogere obligatievolatiliteit en een stuk grotere correlatieveranderingen zien we een wat grotere impact op de slechtweeruitkomst.

Bijlage B: Impact op pensioenuitkeringen op basis van een *lifecycle*-model

Deze bijlage gaat in op de uitkomsten, uitgangspunten en definities van het lifecycle-model, aan de hand waarvan we voor verschillende DNB P-sets een inschatting hebben gemaakt van:

- de pensioenuitkering in een verwacht scenario (mediaan), slechtweerscenario (5%-percentiel) en goedweerscenario (95%-percentiel);
- de verwachtingsmaatstaf en risicomaatstaf.[24]

We wijzen erop dat deze uitgangspunten versimpelingen bevatten en niet representatief zijn voor fondsspecifieke berekeningen.

Overzicht uitgangspunten en definities

- We gaan uit van een 26-jarige maatmens die 42 jaar lang pensioen opbouwt (tot leeftijd 68). Jaarlijks wordt een premie ingelegd ter grootte van 20% van de pensioengrondslag (salaris -/- franchise).
  - De franchise neemt jaarlijks toe met prijsinflatie (op basis van de DNB P-set).
  - Het salaris neemt jaarlijks toe met prijsinflatie (op basis van de DNB P-set) +0,5% (aanname voor reële loongroei).
  - Carrièregroei wordt niet meegenomen.[25]
- We gaan uit van een individuele DC-regeling met inkoop van een (nominaal) risicovrije uitkering op leeftijd 68.
  - In de opbouwfase bouwt de deelnemer een pensioenkapitaal op.
  - Hiermee wordt op leeftijd 68 een risicovrije pensioenuitkering ingekocht.[26]
- We veronderstellen dat de maatmens 20 jaar geniet van zijn pensioen (20 pensioenuitkeringen ontvangt).
  - Het op leeftijd 68 opgebouwde pensioenkapitaal wordt verdeeld over 20 uitkeringen.
  - We veronderstellen dat er nog 10 jaar rendement (risicovrije rente) wordt behaald over het pensioenkapitaal.[27]

---

24 Hiermee bedoelen we de verwachtingsmaatstaf en (langetermijn-)risicomaatstaf uit de Wet toekomst pensioenen.

25 Het startsalaris bedraagt 40.000 euro. Het startniveau van de franchise bedraagt 20.000 euro.

26 Voor de berekening van de verwachtingsmaatstaf maken we ook een inschatting van een hypothetisch risicovrije reële pensioenuitkering. In dat geval wordt niet een risicovrije *nominale* maar een risicovrije *reële* pensioenuitkering ingekocht.

27 Uitkering = pensioenkapitaal * (1+risicovrije rente)^10 / 20. Het totale risico in pensioenuitkeringen wordt onderschat door de aanname dat dit rendement risicovrij is. Dit betekent dat we de grootte van de effecten onderschatten. Omdat we nu al vinden dat de effecten significant zijn, zal deze conclusie niet wijzigen wanneer we de analyse op dit punt complexer maken.

- We gaan uit van het volgende beleggingsbeleid (alleen van toepassing op de opbouwfase):
  - De allocatie naar aandelen is 100%-leeftijd.
  - De allocatie naar vastrentende waarden komt overeen met de leeftijd. We vullen vastrentende waarden in als (nominale) *zero coupon*-obligaties waarvan de looptijd gelijk is aan 68 (pensioendatum) -/- leeftijd.[28]
- De pensioenuitkering in een verwacht scenario (mediaan), slechtweerscenario (5%-percentiel) en goedweerscenario (95%-percentiel) is gebaseerd op de verdeling van reële pensioenuitkeringen (in euro's per vandaag) op leeftijd 68.
- De verwachtingsmaatstaf berekenen we als de mediane uitkering gedeeld door een hypothetische mediane reële risicovrije uitkering.
- De risicomaatstaf berekenen we door de uitkering in slecht weer te delen door de mediane uitkering.

Uitkomsten

Doorrekening van het lifecycle-model op basis van verschillende DNB P-sets leidt tot de volgende uitkomsten.

Tabel B1. *Reële uitkering in slecht weer, verwacht weer en goed weer voor een 26-jarige bij doorrekening van de verschillende DNB-scenariosets*

	Uitkering van huidige 26-jarige op leeftijd 68 uitgedrukt in euro's per vandaag						
	2023_Q1 (31-12-2022)	2023_Q2 (31-03-2023)	2023_Q3 (30-06-2023)	2023_Q4 (30-09-2023)	2024_Q1 (31-12-2023)	2024_Q2 (31-03-2024)	2024_Q3 (30-06-2024)
Slecht weer (5%-percentiel)	10.259	11.087	11.318	11.040	11.558	11.709	11.526
Verwacht weer (mediaan)	18.760	18.292	18.743	19.434	19.012	18.476	18.663
Goed weer (95%-percentiel)	34.359	30.356	31.254	34.164	31.838	29.588	30.625

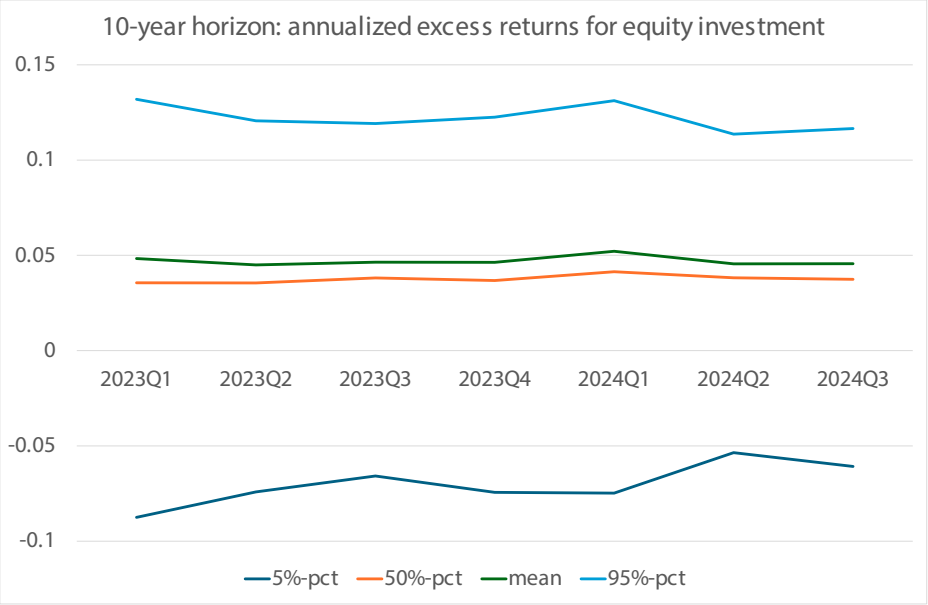
Tabel B2. *Verwachtingsmaatstaf en risicomaatstaf voor een 26-jarige bij doorrekening van de verschillende DNB-scenariosets*

	Langetermijnmaatstaven risicohouding						
	2023Q1 (31-12-2022)	2023Q2 (31-03-2023)	2023Q3 (30-06-2023)	2023Q4 (30-09-2023)	2024Q1 (31-12-2023)	2024Q2 (31-03-2024)	2024Q3 (30-06-2024)
Verwachtings-maatstaf	105,6%	97,7%	99,9%	102,6%	99,1%	93,8%	96,5%
Risicomaatstaf	45,3%	39,4%	39,6%	43,2%	39,2%	36,6%	38,2%

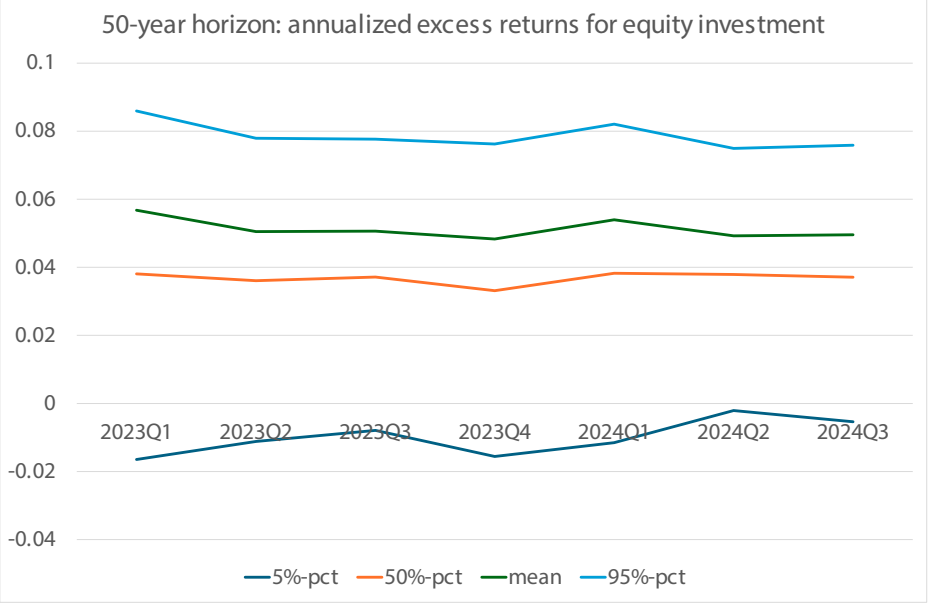
28 Voor de inschatting van de hypothetisch reële risicovrije uitkering gaan we uit van een beleggingsbeleid op basis van 100% reële zero coupon-obligaties.

Bijlage C: Figuren

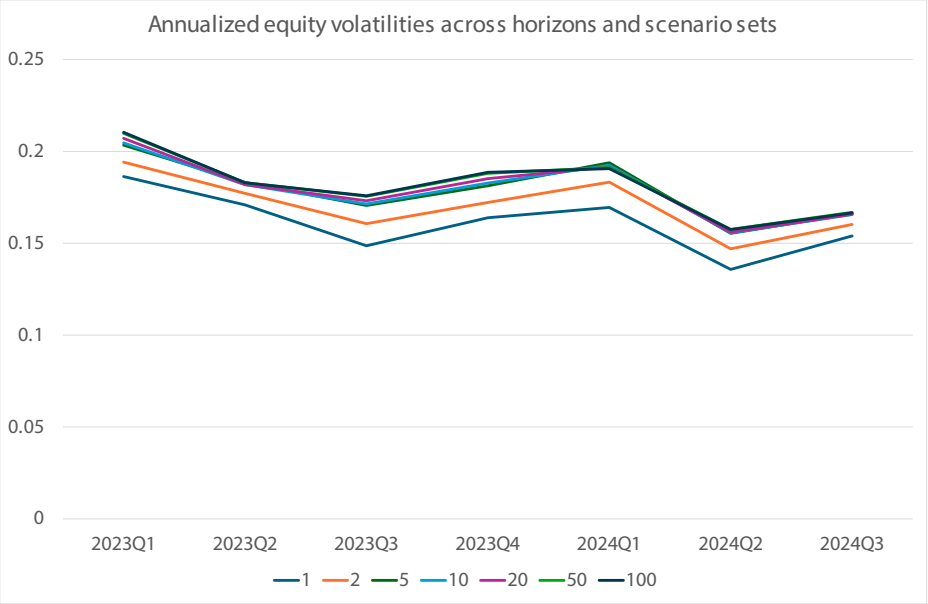
Figuur 1. *Deze figuur toont voor iedere P-scenarioset het 5%-percentiel, mediaan, gemiddelde en 95%-percentiel van het cumulatieve aandelenrendement voor een 10-jaars horizon. Al deze maatstaven zijn geannualiseerd en in afwijking van de huidige 10-jaars rente*



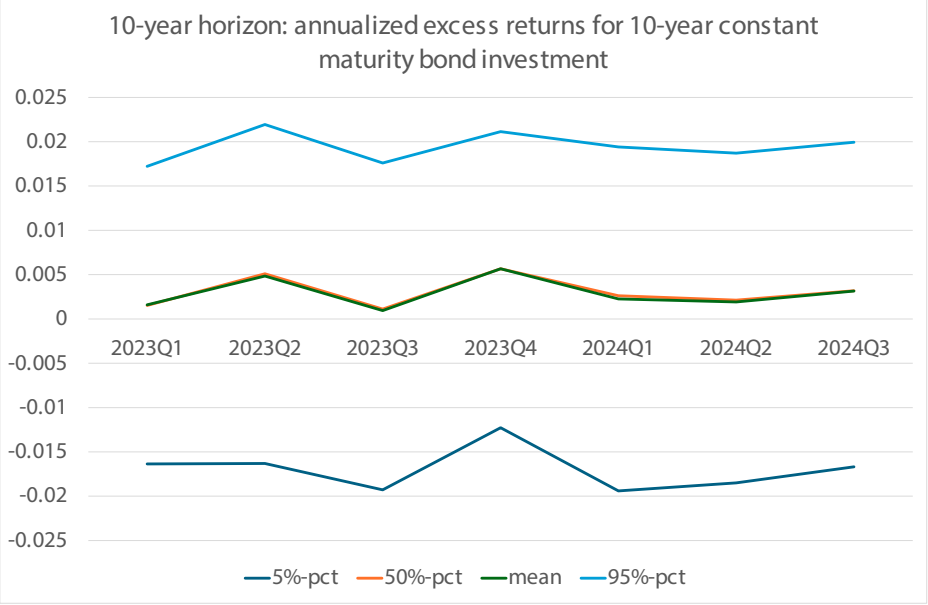
Figuur 2. *Deze figuur toont voor iedere P-scenarioset het 5%-percentiel, mediaan, gemiddelde en 95%-percentiel van het cumulatieve aandelenrendement voor een 50-jaars horizon. Al deze maatstaven zijn geannualiseerd en in afwijking van de huidige 50-jaars rente*



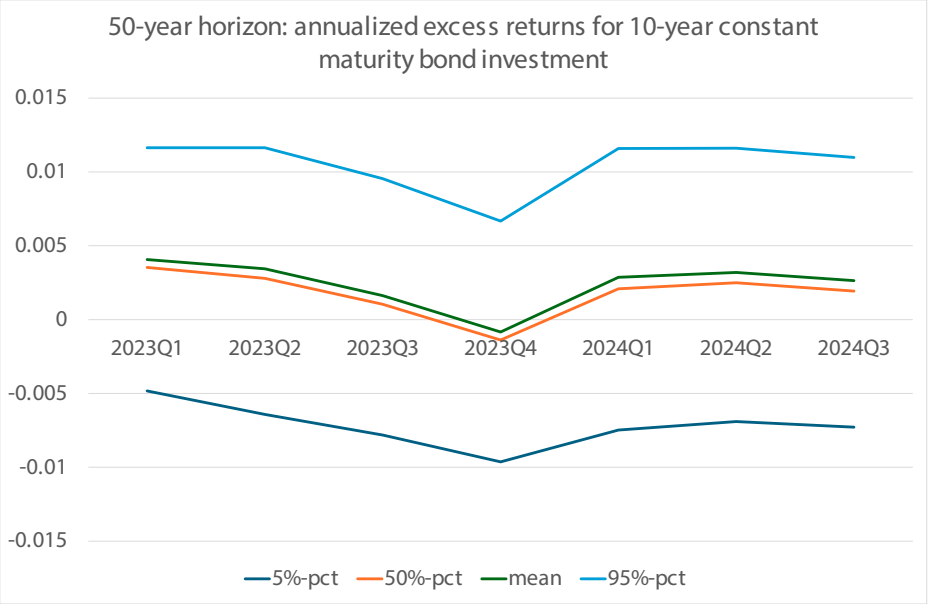
Figuur 3. *Deze figuur toont voor iedere P-scenarioset de geannualiseerde volatiliteit van het logaritmische cumulatieve rendement van het cumulatieve aandelenrendement voor verschillende horizonnen. In formule: Stddev(ln(S_T)-ln(S_0))/√T*



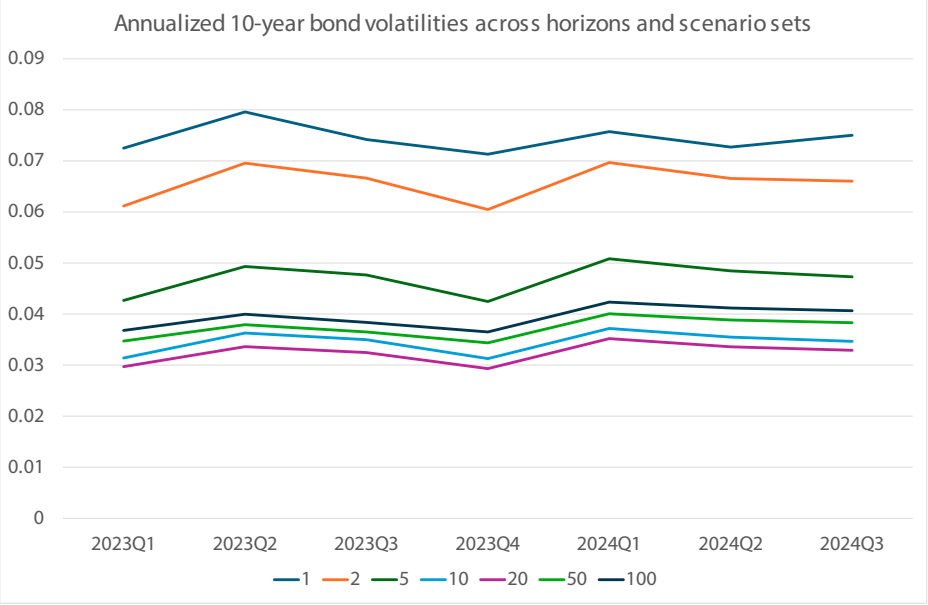
Figuur 4. *Deze figuur toont voor iedere P-scenarioset het 5%-percentiel, mediaan, gemiddelde en 95%-percentiel van het cumulatieve obligatierendement voor een 10-jaars horizon. De obligatie heeft, aan het begin van ieder jaar, een looptijd van 10 jaar. Al deze maatstaven zijn geannualiseerd en in afwijking van de huidige 10-jaars rente*



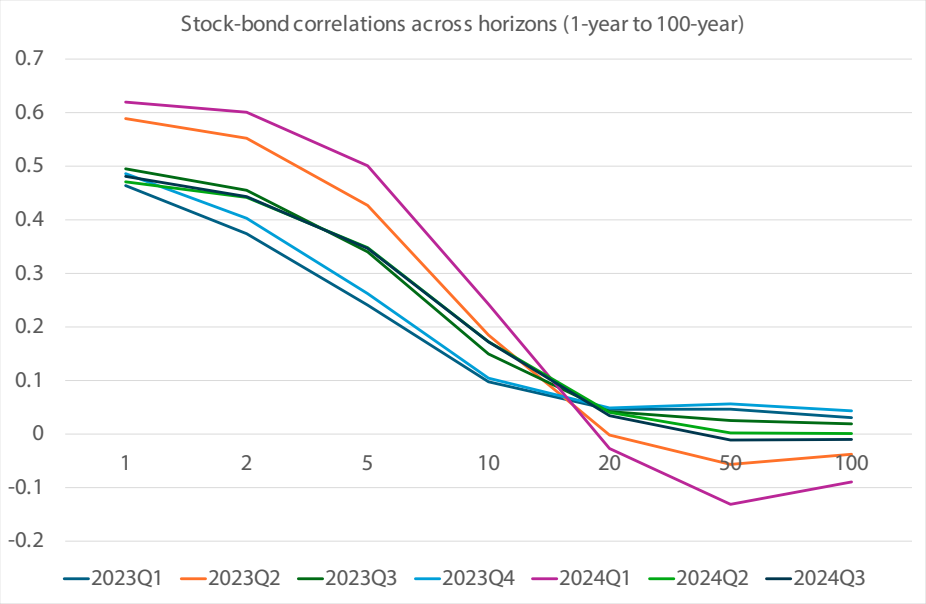
Figuur 5. *Deze figuur toont voor iedere P-scenarioset het 5%-percentiel, mediaan, gemiddelde en 95%-percentiel van het cumulatieve obligatierendement voor een 50-jaars horizon. De obligatie heeft, aan het begin van ieder jaar, een looptijd van 10 jaar. Al deze maatstaven zijn geannualiseerd en in afwijking van de huidige 50-jaars rente*



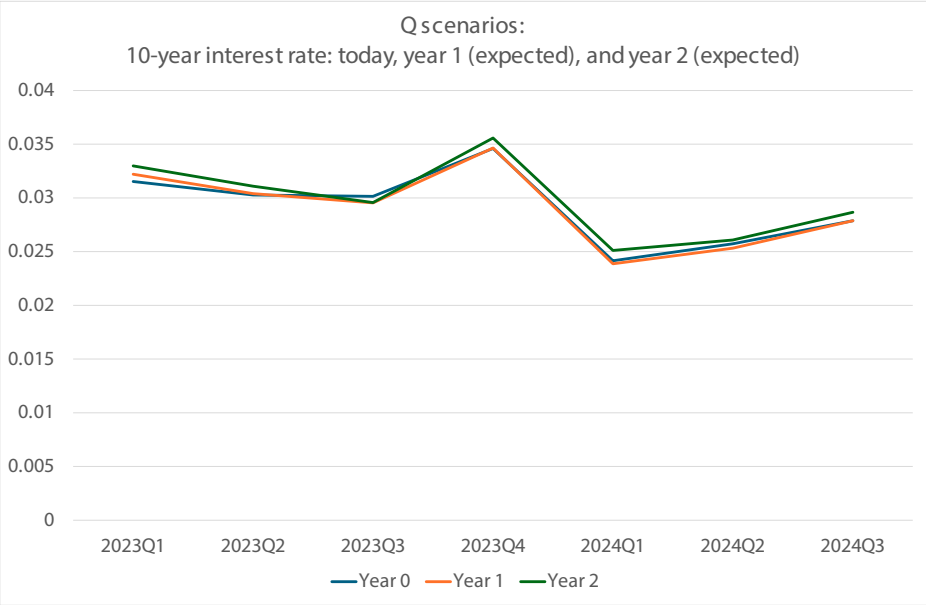
Figuur 6. *Deze figuur toont voor iedere P-scenarioset de geannualiseerde volatiliteit van het logaritmische cumulatieve obligatierendement voor verschillende horizonnen. De obligatie heeft, aan het begin van ieder jaar, een looptijd van 10 jaar*



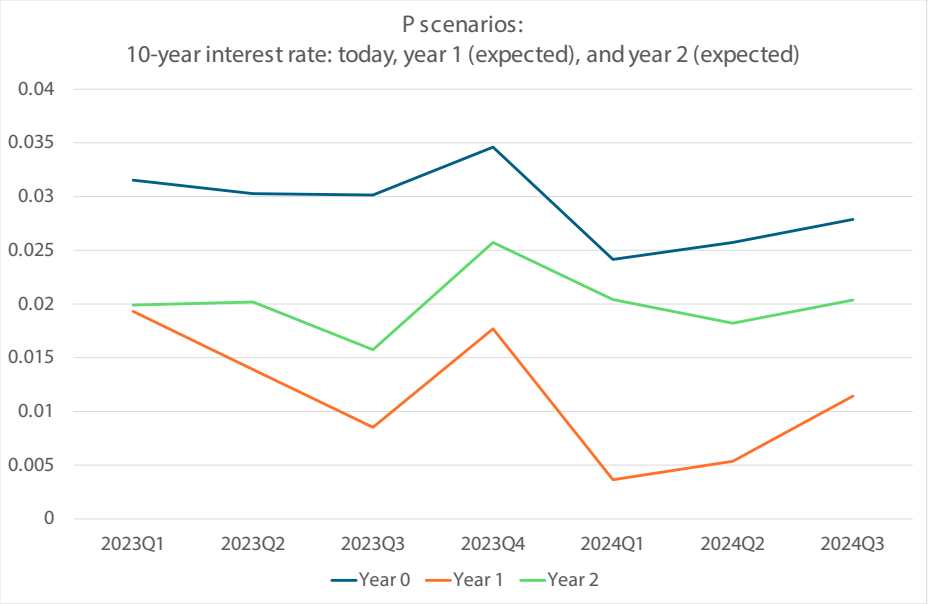
Figuur 7. *Deze figuur toont voor iedere P-scenarioset de correlatie tussen het cumulatieve aandelenrendement en het cumulatieve obligatierendement voor verschillende horizonnen. De obligatie heeft, aan het begin van ieder jaar, een looptijd van 10 jaar*



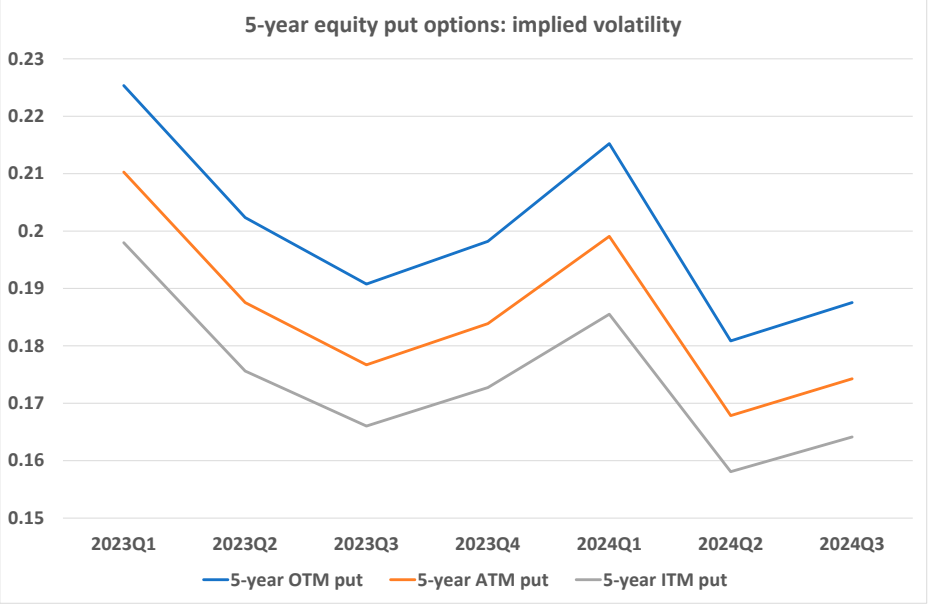
Figuur 8. *De figuur toont voor iedere Q-scenarioset de initiële 10-jaars rente en de gemiddelde 10-jaars rente na 1 en 2 jaar*



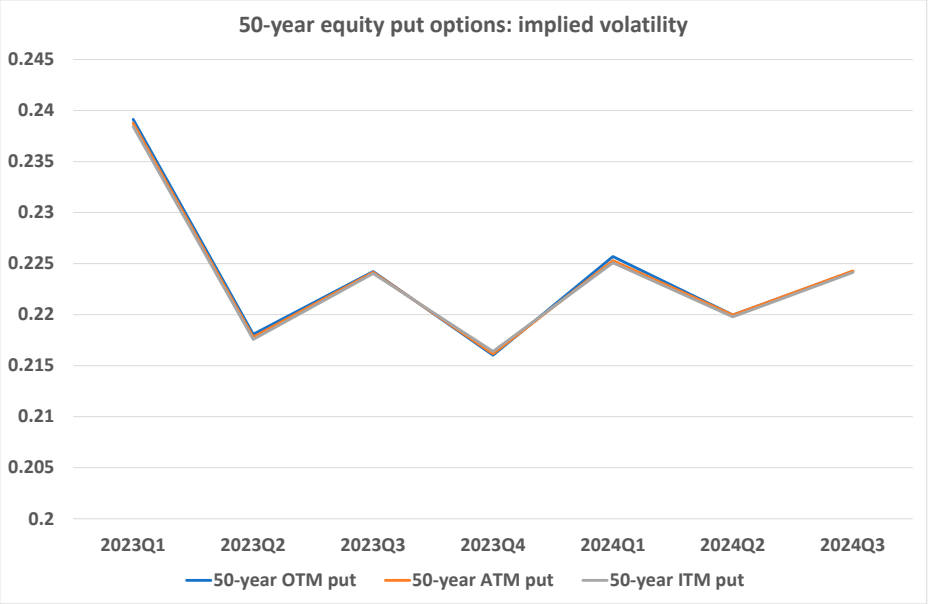
Figuur 9. *De figuur toont voor iedere P-scenarioset de initiële 10-jaars rente en de gemiddelde 10-jaars rente na 1 en 2 jaar*



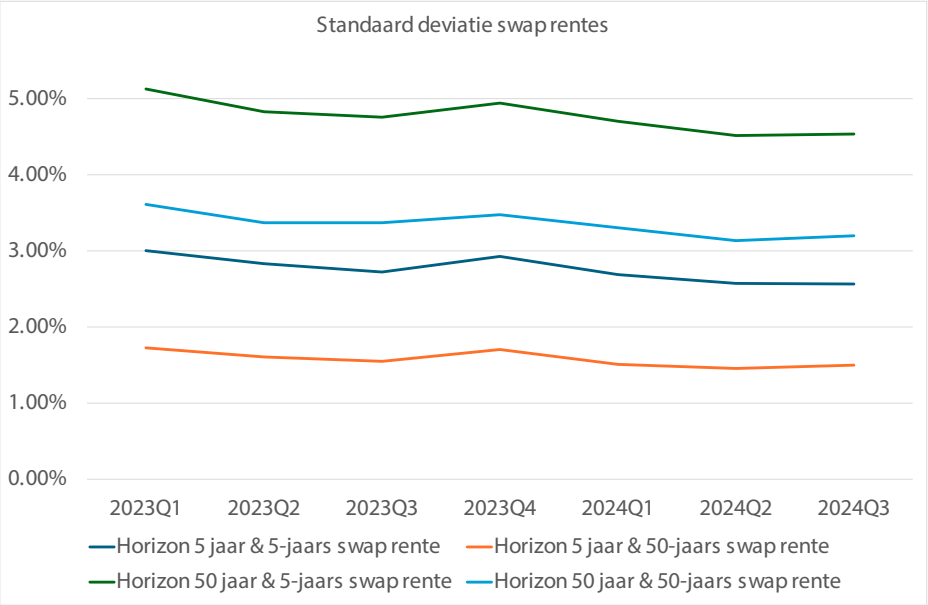
Figuur 10. *De figuur toont voor iedere Q-scenarioset de Black-Scholes implied volatility voor putopties op de aandelenindex met een looptijd van 5 jaar. De uitoefenprijs is 20% boven de forward-aandelenkoers (in-the-money), gelijk aan de forward-aandelenkoers (at-the-money) of 20% onder de forward-aandelenkoers (out-of-the-money)*



Figuur 11. *De figuur toont voor iedere Q-scenarioset de Black-Scholes implied volatility voor putopties op de aandelenindex met een looptijd van 50 jaar. De uitoefenprijs is 20% boven de forward-aandelenkoers (in-the-money), gelijk aan de forward-aandelenkoers (at-the-money) of 20% onder de forward-aandelenkoers (out-of-the-money)*



Figuur 12. *De figuur toont voor iedere Q-scenarioset de standaarddeviatie van toekomstige swaprentes, voor horizonnen van 5 en 50 jaar, en swaplooptijden van 5 en 50 jaar*



Bijlage D: Wettelijke toepassingen van de P- en Q-set

Toepassingen P-set

- Haalbaarheidstoets: de P-set is de voorgeschreven scenarioset voor de haalbaarheidstoets. De haalbaarheidstoets heeft als doel om binnen het huidig nFTK de consistentie van de financiële opzet te toetsen.
- Toetsing beleggings- en toedelingsbeleid aan de risicohouding: conform wetgeving dient het beleggingsbeleid periodiek te worden getoetst aan de risicohouding. Dit betekent concreet dat het beleggingsbeleid moet worden doorgerekend op basis van een actuele P-set. Als op grond hiervan niet meer voldaan wordt aan de grenzen van de risicohouding, dan moet het beleggingsbeleid binnen een afzienbare periode worden aangepast.
- Transitieberekeningen: de P-set mag aanvullend op de Q-set (gebruik van de Q-set is verplicht) worden gebruikt om de evenwichtigheid van de transitie naar de nieuwe pensioenregeling te beoordelen. De P-set kan worden gebruikt om voor de oude en nieuwe pensioenregeling de uitkeringen in te schatten bij verwacht weer, slecht weer en goed weer. Op basis hiervan kan de evenwichtigheid van de transitie worden beoordeeld.
- Toetsing van de consistentie tussen premie en ambitie: binnen de solidaire regeling moeten de sociale partners beoordelen of de toegezegde premie toereikend is voor de geformuleerde pensioendoelstelling. Deze beoordeling behoort in ieder geval te worden gebaseerd op een berekening van de kans op het waarmaken van de ambitie op basis van de P-set.
- Toetsing/evaluatie van de fiscale premiegrens: de P-set wordt gebruikt om periodiek de fiscale premiegrens te toetsen en indien nodig bij te stellen.
- Communicatie: de P-set wordt in het kader van de uniforme rekenmethodiek (URM) gebruikt om deelnemers een beeld te geven van het te realiseren pensioen in mediaan, slecht en goed weer. Dit geldt ook voor pensioenindicaties in geval van collectieve waardeoverdracht.
- Productkeuzes: URM-bedragen zijn soms wettelijk verplicht bij keuzebegeleiding (product- en beleggingskeuzes), zoals bij de keuze voor een vaste of variabele uitkering of offerte voor vrijwillige voortzetting bij uitdiensttreding.
- Risicopreferentieonderzoek: URM-bedragen mogen worden ingezet bij het uitvragen van de risicohouding van deelnemers in het kader van een risicopreferentie-onderzoek.
- Deelnemersofferte nettopensioen.

Toepassingen Q-set

- Transitieberekeningen: de Q-set dient te worden gebruikt om de evenwichtigheid van de transitie naar de nieuwe pensioenregeling te beoordelen (op basis van het nettoprofijt).
- Transitie-FTK: de Q-set dient te worden gebruikt om de evenwichtigheid te toetsen van een keuze om gebruik te maken van het transitie-FTK.
- Invaren op basis van de VBA-methode: de Q-set kan aanvullend worden gebruikt om pensioenaanspraken in een uitkeringsregeling in te varen (om te zetten in pensioenvermogens binnen een premieregeling). In de praktijk wordt de VBA-methode niet gebruikt vanwege de complexiteit.
- Onderbouwing van evenwichtigheid van de vul- en uitdeelregels van de solidariteits- of risicodelingsreserve.
- Onderbouwing van de evenwichtigheid van het spreiden van financiële mee- en tegenvallers in combinatie met een collectieve uitkeringsfase.

Bijlage E: Verdere analyse van de rentedip

We richten ons in deze bijlage op de verwachte rentes voor de komende jaren zoals deze volgen uit de P-set. In de media is gesproken over de zogenaamde rentedip. In Figuur 8 laten we de gemiddelde 10-jaars rente zien voor 1 en 2 jaar vooruit, zowel voor de P-set als de Q-set. Voor de P-set zien we inderdaad een rentedip: voor alle P-sets is de gemiddelde rente na 1 jaar (ruim) meer dan 1% lager dan de huidige startrente. De grootte van deze rentedip varieert ook van P-set tot P-set. In het tweede jaar wordt deze daling voor een deel gecorrigeerd en stijgen rentes naar verwachting weer. Figuur 8 laat de 10-jaars rente zien, maar eenzelfde patroon is zichtbaar voor andere looptijden. Zoals eerder opgemerkt heeft DNB de P-set aangepast voor 2024Q4. In deze P-set is geen rentedip aanwezig. Voor de volledigheid en voor een beter begrip van het onderliggende model analyseren we hieronder de rentedip die in de oudere P-sets optrad in meer detail.

Een rentedip kan onder andere in de volgende situaties problematisch zijn:

- Een rentedip leidt tot een (te) lage inschatting van het te verwachten pensioen voor deelnemers die over een jaar met pensioen gaan (tenzij het renterisico volledig is afgedekt). In de berekening gaan zij met pensioen tijdens de rentedip.
- Een rentedip heeft impact op het te verwachten pensioen van deelnemers op het moment dat de rentedip samenvalt met een cohortovergang. Als een deelnemer in de berekeningen tijdens de rentedip de overstap maakt naar een cohort met een lager beleggingsrisico (hogere renteafdekking), dan heeft de deelnemer na de dip meer bescherming tegen renterisico dan voor de dip. Het nadeel van rentedaling is dan groter dan het voordeel van rentestijging.

Waarom genereert het onderliggende model dit nogal ongebruikelijke patroon? Allereerst kunnen we uitsluiten dat dit puur komt door de vorm van de initiële termijnstructuur. In alle zeven P-sets is de initiële termijnstructuur (grotendeels) dalend. Omdat het model de initiële termijnstructuur perfect fit, zou deze dalende termijnstructuur kunnen betekenen dat rentes naar verwachting dalen. Dit argument is echter alleen geldig onder de risiconeutrale kansverdeling (de Q-set). In de financieel-economische theorie wordt dit ook wel de verwachtingshypothese genoemd: in dit geval wordt de verwachting van toekomstige rentes volledig bepaald door de huidige rentes. In Figuur 9 laten we de gemiddelde 10-jaars rente zien volgens de Q-set. We zien dat er geen rentedip is in de Q-set. Hieronder werken we dit analytisch verder uit en laten we zien dat ook voor andere looptijden de vorm van de initiële termijnstructuur geen verklaring is voor de rentedip.

In algemene zin geldt dat het verschil tussen de P-set en Q-set volledig bepaald wordt door zogenaamde risicopremies die het verwacht rendement op obligaties bepalen. De

rentedip, die dus alleen onder de P-set voorkomt, impliceert dus dat deze risicopremies groot zijn en dat ze variëren door de tijd. In het eerste jaar is het verwachte rendement op obligaties zeer hoog (dalende rentes) en in het tweede jaar zeer laag (stijgende rentes). In het model komen twee typen tijdvariërende risicopremies voor, gerelateerd aan het fitten van de initiële rentetermijnstructuur en gerelateerd aan de toestandsvariabelen (rente, inflatie en volatiliteit). Hieronder laten we zien dat, als we het fitten van de rentetermijnstructuur nalaten, het model geen rentedip genereert. Het fitten van de initiële termijnstructuur impliceert niet noodzakelijk een rentedip, maar binnen de gegeven modelstructuur is het wel een factor die bijdraagt aan het genereren van een rentedip. Het feit dat het fitten van de rentetermijnstructuur zo'n grote impact heeft op de kortetermijnrenteverwachtingen betekent dat het onderliggende model moeite heeft om de huidige kortlopende rentes te fitten (zonder daar extra parameters voor te introduceren).

In het vervolg van deze bijlage bevestigen we met analytische resultaten dat de Q-set geen rentedip genereert. Daarna laten we zien wat er gebeurt met de renteverwachtingen wanneer we de restrictie laten varen dat het model de initiële termijnstructuur perfect fit.

Verwachtingshypothese en de Q-set

Onder de Q-set zijn alle risicopremies gelijk aan nul en hebben alle activa een verwacht rendement gelijk aan de initiële 1-jaars rente. In dit geval geldt, bij benadering, de zogenaamde verwachtingshypothese voor rentes (zie bijvoorbeeld hoofdstuk 7 van Veronesi, vergelijking 7.14):

$$E_t\ \Big(y_{t+1}\ (\tau-1)\Big) = y_t\ (\tau) + \frac{1}{\tau-1}\Big(y_t\ (\tau) - y_t\ (1)\Big) \tag{1}$$

waarbij $y_t(\tau)$ de *continuously compounded* rente is met looptijd τ jaar op tijdstip t. De verwachte toekomstige rente wordt dan volledig bepaald door de initiële rentetermijnstructuur. Voor de 2024Q3 set is bijvoorbeeld de 11-jaars rente gelijk aan 2,76% en de 1-jaars rente is 3,38% (met *continuous compounding*). De verwachte 10-jaars rente voor volgend jaar is dan volgens bovenstaande vergelijking gelijk aan 2,70%. Deze analytische benadering ligt inderdaad dicht bij de gemiddelde 10-jaars rente in de betreffende Q-set, die gelijk is aan 2,74%.[29] Dit bevestigt dus de afwezigheid van een rentedip voor de 10-jaars rente in de Q-set, omdat de beginrente voor looptijd 10 jaar gelijk is aan 2,75% in de 2024Q3-set.

Geldt dit ook voor korte rentes? De laatste jaren is de termijnstructuur flink dalend voor korte looptijden en dit leidt tot een verwachte daling van kortlopende rentes onder de Q-set. In de 2024Q3 set is de 1-jaars rente 3,38% en de 2-jaars rente 3,12%. De verwachte 1-jaars rente voor 1 jaar vooruit is, volgens de verwachtingshypothese dan gelijk aan 2,86%,

29 Het kleine verschil komt deels door benadering van de verwachting met gemiddelde over alle simulaties en deels door het zogenaamde convexiteitseffect. Als we naar verwachtingen voor 1 jaar vooruit kijken, is dit convexiteitseffect normaliter vrij klein.

wat wederom goed overeenkomt met de gemiddelde 1-jaars rente van 2,89% in de Q-set voor 1 jaar vooruit. De dalende rentetermijnstructuur genereert, zonder risicopremies, dus een verwachte daling van de 1-jaars rente van 3,38% naar 2,89%. Ter vergelijking: de gemiddelde 1-jaars rente in de P-set is voor 1 jaar vooruit gelijk aan 0,84%. We kunnen dus concluderen dat de dalende termijnstructuur niet de oorzaak is van de rentedip in de P-set.

De rentedip en het fitten van de rentetermijnstructuur

We laten hieronder zien dat de rentedip, gegeven de modelstructuur en de gekozen parameters, vooral voortkomt uit het feit dat er wordt opgelegd dat het model de initiële rentetermijnstructuur perfect fit. Zoals al eerder opgemerkt, geldt zeker niet in ieder mogelijk model dat het fitten van de huidige rentes leidt tot een rentedip, maar voor het gegeven model en kalibratiemethode is dit wel het geval.

Volgens vergelijking (14) van de technische appendix van het CP2022-model is rente $y_t(\tau)$ op tijdstip t met looptijd τ in het model gelijk aan:

$$y_t(\tau) = -\tau^{-1}(\phi(t, t+\tau) + \Psi(t, t+\tau)' X_t^S) \tag{2}$$

waarbij $\phi(t,t+\tau)$ en $\Psi(t,t+\tau)$ functies van de modelparameters zijn en X_t^S een vector met de drie toestandsvariabelen (rente, inflatie en volatiliteit). Zoals aangegeven in Sectie 6 van de Technical Appendix CP2022 geldt, dat zonder het fitten van de initiële termijnstructuur de functies $\phi(t,t+\tau)$ en $\Psi(t,t+\tau)$ niet van de tijd afhangen, maar alleen van τ. Indien de initiële termijnstructuur wordt gefit, dan wordt alleen $\phi(t,t+\tau)$ een functie van de tijd t zelf en dus is $\Psi(t,t+\tau)$ te schrijven als $\Psi(\tau)$. Als we dan van jaar 0 naar jaar 1 gaan en de verwachte verandering in de rente bekijken, dan is deze gelijk aan

$$E\big(y_1(\tau)\big) - y_0(\tau) \ = -\frac{\phi(1,1+\tau)-\phi(0,\tau)}{\tau} - \frac{\Psi(\tau)'}{\tau}\left(E(X_1^S) - X_0^S\right) \tag{3}$$

Indien de termijnstructuur niet gefit wordt, geldt dat $\phi(1,1+\tau) = \phi(0,\tau)$ en wordt de verwachte verandering in rentes volledig bepaald door de verwachte verandering in de toestandsvariabelen. De eerste component aan de rechterkant van vergelijking (3) is dus toe te wijzen aan het fitten van de initiële rentes en de tweede component komt door de dynamiek van de X-factoren.

In onderstaande tabel geven we de grootte van deze twee componenten weer voor de verschillende P-sets en voor de verwachting van de rente met looptijd van 10 jaar voor 1 jaar vooruit.

	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2024Q2	2024Q3
Rentedip (jaar 1)	-1.19%	-1.61%	-2.12%	-1.65%	-2.03%	-2.01%	-1.62%
Te verklaren uit fitten rentetermijnstructuur	-1.32%	-1.68%	-2.30%	-1.75%	-2.15%	-2.11%	-1.67%
Te verklaren uit dynamiek factoren	0.12%	0.08%	0.17%	0.10%	0.12%	0.10%	0.05%

We zien dat in het CP2022-model met de bijbehorende kalibratie de rentedip vrijwel volledig wordt gedreven door het fitten van de huidige rentes. We kunnen eenzelfde decompositie als in vergelijking (3) voor iedere horizon doen. In onderstaande tabel laten we dit zien voor de verwachte verandering in de 10-jaars rente van jaar 1 naar jaar 2 ($E\left(y_2(10)\right) - E\left(y_1(10)\right)$). We zien dat de 'correctie van de rentedip' ook weer gedreven wordt door het fitten van de rentetermijnstructuur.

	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2024Q2	2024Q3
Rentecorrectie (jaar 2)	0.06%	0.62%	0.71%	0.78%	1.65%	1.27%	0.88%
Te verklaren uit fitten rentetermijnstructuur	0.05%	0.59%	0.63%	0.82%	1.56%	1.19%	0.86%
Te verklaren uit dynamiek factoren	0.00%	0.03%	0.08%	-0.03%	0.10%	0.07%	0.01%

Ten slotte, wellicht overbodig om op te merken: het feit dat de rentedip – gegeven de opzet en kalibratie van het CP2022-model – wordt veroorzaakt door het fitten van de initiële rentetermijnstructuur betekent natuurlijk niet dat het dan zonder meer beter is om de initiële termijnstructuur niet perfect te fitten. Het feit dat het fitten van de rentetermijnstructuur zo'n grote impact heeft op de kortetermijnrenteverwachtingen betekent dat het onderliggende model moeite heeft om de huidige kortlopende rentes te fitten (zonder daar extra parameters voor te introduceren). Dus indien het fitten van de rentetermijnstructuur volledig wordt losgelaten, is het aannemelijk dat het model waardes genereert voor de huidige kortlopende rentes, die flink anders zijn dan de rentes die we in de markt waarnemen.

Network for Studies on
Pensions, Aging and Retirement

Dit is een publicatie van Netspar
Mei 2025

T +31 13 466 2109
E info@netspar.nl

netspar.nl