

# Advies Commissie Parameters

*29 november 2022*

prof. mr. dr. F. de Vries (voorzitter)

dr. R.F.T. Aalbers

prof. dr. C. van Ewijk

prof. dr. M.G. Knoef

prof. dr. S.G. van der Lecq

prof. dr. A.A.J. Pelsser HonFIA

prof. dr. ir. M.H. Vellekoop



Datum: 29 november 2022

Betreft: Advies Commissie Parameters

Geachte mevrouw Schouten,

Hierbij stuur ik u het advies van de Commissie Parameters.

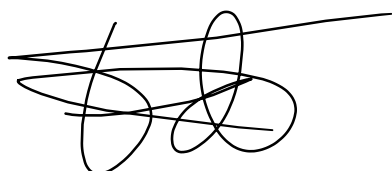
De Commissie heeft, overeenkomstig de opdracht die u haar verleende via het Besluit benoemingen Commissie Parameters op 2 februari 2022 en het wijzigingsbesluit van 16 augustus 2022, onderzoek gedaan naar de parameters, UFR-methode en economische en risico-neutrale scenario's. Deze moeten worden gehanteerd bij diverse wettelijke toepassingen in zowel het huidige pensioenstelsel als in het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe zoals voorgesteld in de Wet toekomst pensioenen.

De Commissie heeft daarbij bezien of het advies van de Commissie in 2019 nog passend was en brengt daartoe waar nodig nieuw advies uit op basis van wetenschappelijke inzichten. Daarnaast brengt de Commissie, conform de opdracht, advies uit over de risico-neutrale scenario's die nodig zijn voor de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel. De Commissie heeft daartoe een nieuw model ontwikkeld om de economische en risico-neutrale scenario's te genereren.

Met deze brief wil ik u bedanken voor uw vertrouwen in deze Commissie bij het uitvoeren van de werkzaamheden.

Namens de leden van de Commissie Parameters

Hoogachtend,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Femke de Vries

## Managementsamenvatting

De huidige wetgeving schrijft voor dat bij een aantal wettelijke toepassingen gebruik gemaakt moet worden van wettelijk voorgeschreven economische en rekenkundige uitgangspunten die uiterlijk iedere vijf jaar moeten worden getoetst, waarbij de Commissie Parameters (Commissie) om een oordeel wordt gevraagd.<sup>1</sup> De wettelijke uitgangspunten betreffen enkele parameters, de Ultimate Forward Rate-methode (UFR-methode) en de economische scenario's (P-scenario's).

Het advies van de vorige Commissie dateert uit 2019. In dat advies is geen rekening gehouden met het Pensioenakkoord en het daaruit volgende wetsvoorstel Wet toekomst pensioenen (Wtp). In de Wtp moeten de parameters, de UFR-methode en de P-scenario's, naast de huidige wettelijke toepassingen, bij diverse nieuwe wettelijke toepassingen worden gebruikt. Daarnaast is voor de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel een nieuwe type scenario's nodig, namelijk de risico-neutrale scenario's (Q-scenario's). Daarom is de Commissie dit jaar gevraagd om eerder dan na vijf jaar een volgend advies uit te brengen. De Commissie is daarbij gevraagd te bezien of het advies uit 2019 met het oog op het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe nog passend is en waar nodig nieuw advies uit te brengen.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste adviezen van de Commissie. Omdat het advies uit 2019 het uitgangspunt was, worden de huidige adviezen daarmee vergeleken. Na de tabel volgt per onderdeel een korte toelichting. Dit hoofdstuk sluit af met enkele algemene opmerkingen.

*Tabel 1. Overzicht adviezen Commissie Parameters 2019 en 2022. Het betreffen bruto waarden, dat wil zeggen waarden vóór aftrek van kosten (voor zover van toepassing).*

<b>Parameters</b>	<b>Advies 2022</b>	<b>Advies 2019</b>
Prijsinflatie	2,0%	1,9%
Looninflatie	2,4%	2,3%
Risicovrije vastrentende waarden	Rentetermijnstructuur	Rentetermijnstructuur
Vastrentende waarden met kredietrisico	Mapping naar risicovrije vastrentende waarden en beursgenoteerde aandelen	Mapping naar risicovrije vastrentende waarden en beursgenoteerde aandelen
Beursgenoteerde aandelen	5,4%	5,8%
Overige zakelijke waarden	7,0%	7,5%
Niet-beursgenoteerd vastgoed	4,4%	4,8%
Grondstoffen	3,5%	3,5%
<b>UFR-methode</b>	<b>Advies 2022</b>	<b>Advies 2019</b>
First Smoothing Point	50 jaar	30 jaar
Ingroeifactor	Voor looptijden na 50 jaar extrapolatie op basis van constante forward rente	0,02
Hoogte UFR	Gelijk aan 30-jaars forward rente met looptijd van 20 jaar	120-maands gemiddelde 30-jaars forward 1-jaarsrente

<sup>1</sup> Artikel 144 lid 2 en lid 3 van de Pensioenwet.

Scenario's	Advies 2022	Advies 2019
Model	CP2022-model: Affien arbitrage-vrij stochastisch rente-inflatie-aandelen-model met stochastische volatiliteit	KNW-model
Type scenario's	P- en Q- scenario's	P-scenario's
Data	<p>Historische data voor de periode juli 2004 – juni 2022:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominale zero-coupon rentes</li> <li>• Reële zero-coupon rentes</li> <li>• MSCI World index</li> <li>• VSTOXX (volatility index)</li> <li>• HICP seasonally adjusted</li> </ul> <p>Marktgegevens op datum 30 juni 2022:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominale zero-coupon rentes</li> <li>• Reële zero-coupon rentes</li> <li>• Aandelenopties op EURO STOXX 50</li> <li>• EURIBOR swaptions</li> <li>• Y-o-y inflation caps and floors</li> <li>• Zero-coupon inflation caps and floors</li> </ul>	<p>Historische data voor de periode december 1999 – januari 2018:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominale zero-coupon rentes</li> <li>• MSCI World index</li> <li>• HICP seasonally adjusted</li> </ul> <p>Geen actuele marktgegevens gebruikt.</p>

### Advies parameters

- *Adviezen prijs- en looninflatie (resp. 2,0% en 2,4%):* De Commissie adviseert om de parameter voor prijsinflatie te verhogen naar 2,0% vanwege de bijstelling van de inflatiedoelstelling van de Europese Centrale Bank. De hogere parameter voor prijsinflatie leidt tot een eveneens 0,1%-punt hogere parameter voor looninflatie, namelijk 2,4%.
- *Adviezen vastrentende waarden:* De adviezen voor risicovrije vastrentende waarden en vastrentende waarden met kredietrisico blijven ongewijzigd ten opzichte van het advies van de vorige Commissie in 2019.
- *Advies vaste parameter aandelenrendement:* De Commissie heeft de voor- en nadelen van een vaste parameter voor het aandelenrendement nogmaals afgewogen, en adviseert vast te houden aan de systematiek met een vaste parameter voor het aandelenrendement.
- *Adviezen beursgenoteerde aandelen en overige zakelijke waarden:* De Commissie adviseert op basis van recente data om de parameters voor beursgenoteerde aandelen en overige zakelijke waarden te verlagen naar nominaal 5,4% respectievelijk 7,0%.
- *Advies niet-beursgenoteerd vastgoed:* De Commissie adviseert om de parameter voor niet-beursgenoteerd vastgoed bij te stellen naar nominaal 4,4%.
- *Advies grondstoffen:* De Commissie adviseert om de parameter voor grondstoffen gelijk te houden op nominaal 3,5%.

Vanzelfsprekend kunnen deze parameterwaarden door een volgende Commissie worden herzien, op basis van de dan geldende inzichten. Het advies inzake de parameters wordt nader toegelicht in hoofdstuk 2.

### Advies UFR-methode

De Commissie concludeert op basis van recent onderzoek van EIOPA dat de markt voor obligaties met looptijden tot 50 jaar voldoende liquide is om betrouwbare marktdata uit af te leiden (EIOPA, 2020). Onderzoek van de Commissie laat tevens zien dat de markt voor obligaties met looptijden tot 50 jaar voldoende omvangrijk is om strategisch gedrag door Nederlandse pensioenfondsen te voorkomen. Daarom adviseert de Commissie om het First Smoothing Point te verleggen van 30 naar 50 jaar. Voor rentes met looptijden voorbij 50 jaar adviseert de Commissie om te extrapoleren door gebruik te maken van een constante forward rente die gelijk is aan de 30-jaars forward rente met een looptijd van 20 jaar.

Het advies inzake de UFR-methode wordt nader toegelicht in hoofdstuk 3.

### Advies scenario's

De Commissie concludeert dat het KNW-model niet geschikt is voor de nieuwe wettelijke toepassingen. Bij de kalibratie van het model door de Commissie in 2019 was het bijvoorbeeld niet nodig om rekening te houden met de fit van marktinstrumenten die de risico-neutrale scenario's bepalen, maar dat is vanwege de nieuwe toepassingen voor het nieuwe model wel een randvoorwaarde. Op basis van onder andere het rapport van de Technische Werkgroep en wetenschappelijke literatuur en met het oog op de nieuwe wettelijke toepassingen heeft de Commissie besloten tot verschillende uitbreidingen van het KNW-model, leidend tot het CP2022-model. De uitbreidingen van het KNW-model zijn hieronder toegelicht.

- *Toevoegen van stochastische volatiliteit als extra toestandsvariabele:* Het toevoegen van een extra factor was een van de aanbevelingen van de Technische Werkgroep. Door het model uit te breiden met stochastische volatiliteit wordt meer rekening gehouden met het feit dat de mate van onzekerheid in het verleden niet maatgevend hoeft te zijn voor de toekomst. Deze toevoegingen stellen het model tevens in staat om beter aan te sluiten bij de marktprijzen voor de relevante risico's.
- *Toevoegen van nieuwe marktinstrumenten (onder andere inflatiederivaten en een volatiliteitsindex) aan het kalibratieproces:* Voor het construeren van marktconsistente Q-scenario's was het nodig om data over de prijzen van marktinstrumenten toe te voegen aan het kalibratieproces. Verder is de kalibratiemethode gewijzigd om het model zowel aan historische data als aan actuele marktprijzen te kunnen fitten.
- *Consistentie tussen P- en Q-scenario's (equivalentie):* Het nieuwe model moet naast P-scenario's ook Q-scenario's genereren. Het model is aangepast om te zorgen dat consistente P- en Q-sets worden opgeleverd. Wetenschappelijk gezien vertaalt zich dat onder andere in de eis dat het model arbitrage-vrij moet zijn. Daarmee wordt voorkomen dat de P- en Q-sets het mogelijk maken om een beleggingsbeleid te vinden waarmee men winst kan maken vanuit een startkapitaal van nul euro, zonder dat daar een mogelijk verlies tegenover staat.
- *In de tijd variërende risicopremies:* Dit stelt het model in staat om exact aan te sluiten bij de nominale en reële rentetermijnstructuren. Zonder die aanpassing levert gebruik van Q-scenario's om de rentetermijnstructuur te bepalen alleen bij benadering de door De Nederlandsche Bank voorgeschreven rentetermijnstructuur op.

- *Aangepaste restricties:* De restricties aan het model zijn aangepast en waar relevant consistent gemaakt met het advies inzake de parameters en de UFR-methode.

Het advies inzake de scenario's wordt nader toegelicht in hoofdstuk 4.

### Algemene opmerkingen

Hieronder volgen enkele onderwerpen waar de Commissie tevens onderzoek naar heeft gedaan.

#### Aantal scenario's

De Technische Werkgroep was gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar het benodigd aantal scenario's. De Technische Werkgroep heeft deze vraag vanwege tijdsgebrek neergelegd bij de Commissie. De Commissie heeft geconcludeerd dat het benodigd aantal scenario's samenhangt met het doel van de doorrekening. De Commissie adviseert daarom 100.000 scenario's aan pensioenuitvoerders ter beschikking te stellen, zodat vervolgens per berekening kan worden gezien welke mate van nauwkeurigheid gewenst is. In hoofdstuk 4 worden hiervoor enkele indicatieve aanwijzingen gegeven.

#### Model- en parameteronzekerheid

De Commissie beschouwt model- en parameteronzekerheid als een gegeven. De gevolgen ervan verschillen echter per situatie. In het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe werken de parameters en scenario'sets op aanzienlijk meer vlakken door dan in het huidige pensioenstelsel. Hierop wordt verder ingegaan in hoofdstuk 1. Hoewel de Commissie zich bewust is van model- en parameteronzekerheid, is zij van mening dat er geen wetenschappelijke onderbouwing is om alternatieve parameters en scenario'sets te verkiezen boven die welke door de Commissie zijn opgeleverd in dit advies.

#### Impactanalyses

De Technische Werkgroep heeft de Commissie geadviseerd om de impact van de geadviseerde scenario'sets in beeld te brengen. Voor zulke impactanalyses zijn aannames nodig over de keuzes die sociale partners en de fondsbesturen binnen het voorgestelde wettelijke kader zullen maken over de nieuwe pensioenregeling en de transitie, omdat dergelijke keuzes feitelijk nog niet zijn gemaakt. Een voorbeeld hiervan zijn de invaarbesluiten waarmee transitie-effecten kunnen worden bepaald. Gelet op het lopende wetgevingstraject was er tijdens het onderzoek van de Commissie ook onduidelijkheid over welke wettelijke randvoorwaarden uiteindelijk van toepassing zullen zijn. De Technische Werkgroep heeft impactanalyses gemaakt op basis van aannames, waarbij is geabstraheerd van de complexiteit van de feitelijke situatie, die nog volop in ontwikkeling is. De Commissie heeft besloten dergelijke aannames niet te maken, aangezien deze onbedoeld sturend kunnen werken voor keuzes die sociale partners en de uitvoerders van de pensioenregelingen moeten gaan maken. Bovendien zouden zij als een impliciete standaard kunnen gaan fungeren in de context van de vele herverdelingsvraagstukken, die naar hun aard politiek van karakter zijn. De Commissie wil zich daarin niet mengen. Al met al heeft de Commissie besloten geen impactanalyses te doen, maar zich te beperken tot een aantal plausibiliteitschecks.

Ook op de onderdelen UFR en de parameters heeft deze Commissie anders dan de vorige Commissie geen impactanalyses uitgevoerd. De Commissie zag voldoende overtuigende wetenschappelijke argumenten voor aanpassing van de UFR-methode (zie hoofdstuk 3). De parameters zijn op onderdelen herijkt met de meest recente cijfers die beschikbaar zijn in wetenschappelijke

publicaties. Een uitgebreide impactanalyse was daarom voor deze onderdelen dit keer niet nodig voor de besluitvorming binnen de Commissie.

#### Plausibiliteitschecks

De Commissie heeft verschillende plausibiliteitschecks uitgevoerd om de eigenschappen van de scenariosets te valideren en te bezien of deze verklaarbaar waren uit de aanpassingen van het model. De resultaten laten zien dat de kwalitatieve eigenschappen van de economische scenario's in lijn zijn met de historische tijdreeksen voor rentes, aandelenrendementen en inflatie. De risico-neutrale scenario's sluiten goed aan bij de prijzen van de relevante marktinstrumenten. Het schatten van het model op een andere tijdsperiode geeft geen aanleiding om de voorgestelde schattingsperiode te herzien. Hoofdstuk 5 gaat nader in op deze plausibiliteitschecks.



## Inhoudsopgave

1. Context en verantwoording.....	12
1.1. Opdrachtverlening Commissie Parameters 2022.....	12
1.2. Werkwijze Commissie.....	13
1.2.1. Uitgangspunten en principes.....	13
1.2.2. Systematiek en gebruikt model.....	14
1.2.3. Model- en parameteronzekerheid .....	14
1.2.4. Impactanalyses .....	15
1.3. Onderdelen advies.....	15
1.4. Gebruik van advies .....	17
1.4.1. Parameters .....	19
1.4.2. UFR-methode.....	21
1.4.3. Economische scenario's (P-scenario's).....	22
1.4.4. Risico-neutrale scenario's (Q-scenario's) .....	23
2. Advies parameters .....	25
2.1. Vooraf .....	25
2.1.1. Interpretatie van 'minimaal/maximaal' bij de parameters voor inflatie en rendementen.....	25
2.1.2. ESG.....	26
2.1.3. Klimatrisico's.....	26
2.2. Indeling beleggingscategorieën.....	27
2.3. Parameter voor minimale prijsinflatie .....	28
2.4. Parameter voor minimale looninflatie .....	30
2.5. Maximaal rendement op risicovrije vastrentende waarden.....	32
2.6. Maximaal rendement op vastrentende waarden met kredietrisico .....	32
2.7. Vaste of variabele parameter voor aandelenrendement.....	33
2.8. Parameter beursgenoteerde aandelen .....	34
2.8.1. Variërende risicopremie op aandelen .....	36
2.8.2. Schattingen van aandelenrendement in de markt.....	37
2.9. Parameter overige zakelijke waarden .....	38
2.10. Parameter niet-beursgenoteerd vastgoed .....	38
2.11. Parameter grondstoffen .....	39
2.12. Van bruto naar netto rendementen: kostenafslagen .....	42
2.13. Volatiliteiten en correlaties per beleggingscategorie .....	42
2.13.1. Volatiliteiten .....	43
2.13.2. Correlaties.....	43

3. Advies UFR-methode .....	45
3.1. Waarvoor wordt de UFR gebruikt?.....	45
3.2. Het advies .....	45
3.3. Motivatie .....	46
3.3.1. Uitgangspunten .....	47
3.3.2. Motivatie verhoging First Smoothing Point van 30 jaar naar 50 jaar.....	47
3.3.3. Motivatie voor constante forward extrapolatiemethode .....	48
3.3.4. Motivatie voor laten vervallen 120-maands lopend gemiddelde .....	50
4. Advies scenario's.....	52
4.1. Noodzaak van een nieuwe scenariogenerator .....	52
4.2. Eigenschappen van het model uit 2019 .....	52
4.2.1. Economische variabelen .....	52
4.2.2. Compensatie voor risico .....	54
4.2.3. Marktconsistentie.....	55
4.3. Aanpassingen ten opzichte van het model uit 2019 .....	57
4.3.1. Stochastische volatiliteit als extra toestandsvariabele .....	57
4.3.2. Nieuwe marktinstrumenten toegevoegd aan kalibratieproces .....	58
4.3.3. Equivalentie tussen P- en Q-scenario's.....	58
4.3.4. In de tijd variërende toekomstige risicopremies.....	61
4.3.5. Scenario's voor Nederlandse inflatie.....	61
4.4. Suggesties voor aanpassingen die niet ingevoerd zijn .....	62
4.4.1. Correlaties tussen assetprijzen.....	62
4.4.2. Macrolanglevenrisico.....	62
4.4.3. Mean-reversion in assetprijzen .....	63
4.4.4. Gebruik van meer macro-economische factoren of evenwichtsmodellen .....	63
4.4.5. Vereenvoudigde modellen .....	63
4.5. Kalibratiemethode.....	64
4.5.1. Gebruikte instrumenten en dataperiode .....	64
4.5.2. Aannamen voor lange termijn parameters .....	65
4.5.3. Optimalisatiemethode.....	69
4.6. Specificatie en gebruik van P-scenario's en Q-scenario's .....	70
4.6.1. Specificatie van de scenariogenerator .....	70
4.6.2. Gebruik van scenario's.....	70
5. Plausibiliteitchecks.....	73
5.1. P-scenario's.....	73
5.1.1. Nominale rentes met looptijd 1, 10 en 30 jaar.....	73

5.1.2.	Reële rentes met looptijd 1, 10 en 30 jaar .....	74
5.1.3.	Aandelenrendementen (nominaal en reëel) .....	75
5.1.4.	Inflatie .....	76
5.1.5.	Correlaties.....	77
5.1.6.	Aansluiting bij historische data.....	77
5.2.	Q-scenario's .....	78
5.2.1.	Martwaarde testen .....	78
5.2.2.	Prijzen van aandelenopties.....	79
5.2.3.	Prijzen van renteopties (swaptions) .....	80
5.2.4.	Prijzen van inflatieopties (YoY en ZC) .....	81
5.3.	Model gekalibreerd op een andere dataset.....	82
	Verwijzingen.....	83
	Bijlagen.....	86
A.	Besluit benoemingen Commissie Parameters .....	86
B.	Besluit tot wijziging van het Besluit benoemingen Commissie Parameters 2022 .....	91

## Informatieboxen

Box 1.1. Inflatie in advies Commissie

Box 4.1. Scenariosets onder P en Q

Box 4.2. Een voorbeeld van waardering met een (hele kleine) P- en Q-set

Box 4.3. Toepassingen van de Q-set

Box 4.4. Equivalentie van kansmaten

Box 4.5. De rente op de lange termijn

Box 4.6. Het aantal scenario's en de mate van nauwkeurigheid

## 1. Context en verantwoording

Pensioenfondsen<sup>2</sup> zijn verplicht om bij bepaalde berekeningen gebruik te maken van wettelijk voorgeschreven economische en rekenkundige uitgangspunten. Het gaat hierbij om een aantal (minimale en maximale) parameters, een set met economische scenario's (P-scenario's) en de technische uitwerking van de grondslagen voor de waardering van pensioenverplichtingen met een lange termijn (UFR-methode). Het is nodig om deze economische uitgangspunten periodiek te bezien, bijvoorbeeld omdat de financieel-economische omstandigheden veranderen. Artikel 144 van de Pensioenwet en artikel 139 van de Wet verplichte beroepspensioenregeling schrijven voor dat deze parameters uiterlijk iedere vijf jaar getoetst moeten worden door een onafhankelijke Commissie Parameters (Commissie). Het advies van de vorige Commissie is uitgebracht in 2019 (Commissie Parameters, 2019).

De huidige Commissie is benoemd op 1 februari 2022. Prof. dr. B.J.M. Werker heeft tot 20 september 2022 deel uitgemaakt van de Commissie. Hij heeft zijn lidmaatschap van de Commissie neergelegd vanwege zijn besluit advieswerkzaamheden voor het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid te gaan verrichten. Deze werkzaamheden waren volgens Werker niet te verenigen met zijn lidmaatschap van de Commissie. Wij danken hem hartelijk voor zijn bijdrage.

De rekentechnische ondersteuning door W.S. Honig MSc en dr. ir. S. Muns is van grote waarde geweest. Voor overige ondersteuning ten aanzien van de data en rekencapaciteit zijn wij eveneens De Nederlandsche Bank (DNB) en Netspar zeer erkentelijk.

### 1.1. Opdrachtverlening Commissie Parameters 2022

Toen de vorige Commissie in 2019 haar advies uitbracht, waren de onderhandelingen over het Pensioenakkoord nog gaande. Daarom is in dat advies geen rekening gehouden met de veranderingen die uit het Pensioenakkoord voortvloeien. Inmiddels ligt het wetsvoorstel Wet toekomst pensioenen (Wtp) voor, waarin het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe uitgewerkt zijn.

In het nieuwe pensioenstelsel moeten enkele parameters en de P-scenario's waar de Commissie advies over uitbrengt naast de huidige wettelijke toepassingen ook bij nieuwe wettelijke toepassingen worden gebruikt. Daarnaast is voor de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel een nieuw type scenario's nodig, namelijk risico-neutrale scenario's (Q-scenario's). Paragraaf 1.4 gaat nader in op de wettelijke toepassingen van het advies van de Commissie.

Om deze reden is de Commissie in 2022 gevraagd te bezien of het advies uit 2019 met het oog op het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe nog passend is en waar nodig nieuw advies uit te brengen. Concreet is gevraagd om een oordeel van de Commissie over de volgende onderwerpen:

- a. een uniforme set met economische scenario's (P-scenario's);
- b. risico-neutrale economische scenario's (Q-scenario's);
- c. het minimale percentage van het gemiddelde loon- of prijsindexcijfer;
- d. het maximaal te hanteren gemiddelde rendement op vastrentende waarden;
- e. de maximaal te hanteren risicopremies op onder andere aandelen en onroerend goed; en

---

<sup>2</sup> Naast pensioenfondsen kunnen ook andere partijen zoals premiepensioeninstellingen en verzekeraars pensioenregelingen uitvoeren. Dat betekent dat (onderdelen van) het advies van de Commissie ook voor zulke uitvoerders van pensioenregelingen relevant kunnen zijn.

- f. de technische uitwerking van de grondslagen voor de waardering van pensioenverplichtingen met een lange termijn.

Het advies van de Commissie betreft zowel de huidige als de nieuwe pensioencontracten en de transitie. De volledige taakopdracht is – als onderdeel van het Besluit benoemingen Commissie Parameters van 2 februari 2022 – opgenomen in bijlage A.

Voorafgaand aan de start van de Commissie heeft een Technische Werkgroep verkennend technisch onderzoek uitgevoerd naar de modellen voor het simuleren van de P- en Q-scenario's. Het rapport van de Technische Werkgroep is openbaar gemaakt als bijlage bij het hierboven genoemde Besluit benoemingen Commissie Parameters en meegewogen bij de besluitvorming van de Commissie (Technische Werkgroep Scenario's, 2022).

Het voorliggende rapport bevat het advies van de Commissie inzake de hierboven genoemde onderwerpen. In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 1.2 eerst een beschrijving gegeven van de gehanteerde uitgangspunten en werkwijze. Vervolgens (paragraaf 1.3) wordt een kort overzicht gegeven over de drie hoofdonderdelen: de parameters (c-e), de UFR-methode (f) en de scenariosets (a-b). Daarna (paragraaf 1.4) wordt het gebruik van het advies per hoofdonderdeel besproken.

## 1.2. Werkwijze Commissie

De Commissie heeft in essentie dezelfde aanpak gekozen als eerdere Commissies. De taakopdracht van deze Commissie was echter ruimer (onder andere Q-scenario's). Dit noopte tot aanvullende overwegingen, die in deze paragraaf worden weergegeven.

Verder was het wettelijke kader waarbinnen de scenario's, parameters en UFR-methode worden toegepast nog in ontwikkeling ten tijde van de werkzaamheden van de Commissie. De wettelijke toepassingen staan beschreven onder paragraaf 1.4, en de Commissie heeft bij het schrijven van dit onderdeel wijzigingen aan de Wtp en de bijbehorende lagere regelgeving meegenomen tot de start van de wetgevingsoverleggen in de Tweede Kamer op 12 september 2022. Voor de kalibratie van de scenario's is gebruik gemaakt van marktgegevens op 30 juni 2022 en de meest recente CPB-raming op het moment van kalibratie. De Commissie heeft er na de verlenging van haar benoemingstermijn bewust voor gekozen om de scenariosets te laten starten op de oorspronkelijk beoogde opleverdatum, dus aan het begin van het derde kwartaal van 2022. Daarom is de kalibratiedatum (eind juni 2022) niet aangepast. Daardoor is vermeden dat die verlenging de bij de totstandkoming van de scenariosets gebruikte gegevens zou beïnvloeden. Hierbij merkt de Commissie op dat de scenario's in principe per kwartaal worden gekalibreerd. De scenario's die in dit rapport besproken worden betreffen dus voorbeeldsets van scenario's zoals die gebruikt zouden zijn in het derde kwartaal van 2022 (zie verder 4.5 voor toelichting op de kalibratie). Voor de analyse van de parameters in hoofdstuk 2 is telkens gebruik gemaakt van de meest recente beschikbare data. Dat kan verschillen per datareeks. De periodes zijn – waar relevant – telkens vermeld.

Daarnaast heeft de Commissie naar aanleiding van het rapport van de Technische Werkgroep de aspecten van model- en parameteronzekerheid uitgebreid in de besluitvorming betrokken. Paragraaf 1.2.3 gaat nader in op model- en parameteronzekerheid.

### 1.2.1. Uitgangspunten en principes

Net als in 2019 heeft deze Commissie zich door een tweetal principes laten leiden bij de totstandkoming van het advies:

1. *Transparantie*: De Commissie maakt zoveel mogelijk gebruik van openbare bronnen;
2. *Repliceerbaarheid*: De Commissie heeft zowel de aanpassingen aan de UFR-methode als het model en de kalibratiemethode voor de scenario's zodanig gedocumenteerd dat deze exact repliceerbaar zijn.

Zoals hierboven aangegeven, is de Commissie gevraagd om het advies uit 2019 opnieuw te bezien, en waar nodig nieuw advies uit te brengen. Ten opzichte van eerdere Commissies is de tijd tussen deze en de vorige Commissie relatief kort. De Commissie heeft daartoe bij haar onderzoek de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Indien er overtuigende eenduidige wetenschappelijke argumenten of andere dwingende redenen bestaan om een methode aan te passen, dan adviseert de Commissie tot deze aanpassing;
- Indien bovenstaande argumenten niet doorslaggevend zijn, dan adviseert de Commissie om de huidige methodes ongewijzigd te laten;
- Wanneer er geen overtuigende eenduidige wetenschappelijke argumenten zijn voor een bepaalde methode, dan wordt dit expliciet aangegeven in het rapport.

### 1.2.2. Systematiek en gebruikt model

De Commissie heeft bij de beoordeling van de parameters en de UFR-methode bezien of er aanleiding bestond om de systematiek zoals toegepast door de Commissie in 2019 te wijzigen. Hierbij heeft de Commissie zich gebaseerd op de wetenschappelijke en vakliteratuur en waar van toepassing relevante recente ontwikkelingen. Daarnaast heeft de Commissie een aantal externe experts geraadpleegd. In het advies is telkens toegelicht op welke onderdelen en om welke redenen de Commissie een aangepaste systematiek adviseert. Indien geen aanleiding bestond voor een aanpassing van de systematiek, heeft de Commissie de parameters alleen opnieuw geschat op basis van de meest recente gegevens.

Voor het vaststellen van de economische en risico-neutrale scenario's heeft de Commissie een nieuw model ontwikkeld. Het KNW-model (Koijsen, R., Nijman, T. & Werker, B., 2010) zoals geadviseerd door de Commissie in 2019 behoefde aanpassing, onder andere in verband met het genereren van de risico-neutrale scenario's. De Commissie heeft het nieuwe model ontwikkeld door het KNW-model aan te passen op basis van het advies van eerdergenoemde Technische Werkgroep, de suggesties van andere experts, studie van modellen die in de pensioensector worden toegepast en de wetenschappelijke literatuur. Eén en ander wordt toegelicht in hoofdstuk 4. De Commissie heeft de plausibiliteit van het nieuw ontwikkelde model beoordeeld aan de hand van plausibiliteitchecks. Deze worden besproken in hoofdstuk 5.

### 1.2.3. Model- en parameteronzekerheid

Onder andere het Centraal Planbureau (CPB) en de Technische Werkgroep wijzen op model- en parameteronzekerheid in financieel economische modellen. Zo valt bijvoorbeeld niet met zekerheid te zeggen in hoeverre historische data representatief zijn voor de beoogde simulatieperiode. Ook is het niet in alle gevallen mogelijk om de benodigde informatie over de prijzen van risico's uit de financiële markt te halen. Een voorbeeld hiervan zijn rentes met zeer lange looptijden.

De Commissie heeft bij het bepalen van de beide scenariosets niet alleen het model van de vorige Commissie in 2019 en suggesties voor verbeteringen daarvan betrokken, maar ook de analyse van de Technische Werkgroep. In het bijzonder zijn aspecten van bestaande modellen zoals die door diverse uitvoerders van pensioenregelingen toegepast worden nauwgezet bestudeerd. Bovendien zijn bij het bepalen van de parameters de inbreng van een aantal externe experts en de meest recente wetenschappelijke literatuur meegenomen. Hoewel de Commissie zich bewust is van model- en parameteronzekerheid, is zij dan ook van mening dat er geen wetenschappelijke onderbouwing is om alternatieve parameters en scenariosets te verkiezen boven die welke door de Commissie zijn opgeleverd in dit advies.

Zoals gezegd, beschouwt de Commissie model- en parameteronzekerheid als een gegeven. De gevolgen ervan verschillen echter per situatie. Tabel 1.1 geeft een overzicht van de toepassingen van de parameters en de scenariosets in het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe. Zoals ook aangegeven door de Technische Werkgroep, is het aan de wetgever om met deze onzekerheden om te gaan in het wettelijke kader.

#### 1.2.4. Impactanalyses

De Technische Werkgroep heeft de Commissie geadviseerd om de impact van de geadviseerde scenariosets in beeld te brengen. Voor zulke impactanalyses zijn aannames nodig over de keuzes die sociale partners en de fondsbesturen binnen het voorgestelde wettelijke kader zullen maken over de nieuwe pensioenregeling en de transitie, omdat dergelijke keuzes feitelijk nog niet zijn gemaakt. Een voorbeeld hiervan zijn de invaarbesluiten waarmee transitie-effecten kunnen worden bepaald. Gelet op het lopende wetgevingstraject was er tijdens het onderzoek van de Commissie ook onduidelijkheid over welke wettelijke randvoorwaarden uiteindelijk van toepassing zullen zijn. De Technische Werkgroep heeft impactanalyses gemaakt op basis van aannames, waarbij is geabstraheerd van de complexiteit van de feitelijke situatie, die nog volop in ontwikkeling is. De Commissie heeft besloten dergelijke aannames niet te maken, aangezien deze onbedoeld sturend kunnen werken voor keuzes die sociale partners en de uitvoerders van pensioenregelingen moeten gaan maken. Bovendien zouden zij als een impliciete standaard kunnen gaan fungeren in de context van de vele herverdelingsvraagstukken, die naar hun aard politiek van karakter zijn. De Commissie wil zich daarin niet mengen. Al met al heeft de Commissie besloten geen impactanalyses te doen, maar zich te beperken tot een aantal plausibiliteitschecks. Deze plausibiliteitschecks worden toegelicht in hoofdstuk 5.

Ook op de onderdelen UFR-methode en de parameters heeft deze Commissie anders dan de vorige Commissie geen impactanalyses uitgevoerd. De Commissie zag voldoende overtuigende wetenschappelijke argumenten voor aanpassing van de UFR-methode (zie hoofdstuk 3). De parameters zijn op onderdelen herijkt met de meest recente cijfers die beschikbaar zijn in wetenschappelijke publicaties. Een uitgebreide impactanalyse was daarom voor deze onderdelen dit keer niet nodig voor de besluitvorming binnen de Commissie.

#### 1.3. Onderdelen advies

De Commissie adviseert over de parameters, de UFR-methode en de economische en risico-neutrale scenario's:

- De parameters zijn bedoeld om te voorkomen dat pensioenfondsen te hoge – of in het geval van prijs- en loonindexatie juist te lage – aannames doen over toekomstige ontwikkelingen. Als gevolg van onrealistische aannames ontstaat het risico dat bijvoorbeeld onvoldoende premie

wordt ingelegd in relatie tot de pensioenambitie of dat tekorten worden doorgeschoven naar toekomstige generaties. Hoofdstuk 2 gaat in op het advies over de parameters.

- De UFR-methode is bedoeld om binnen de risicovrije rentetermijnstructuur rentes met lange looptijden in te schatten. De markt voor obligaties met lange looptijden kan namelijk minder liquide zijn, en dat kan gevolgen hebben voor de betrouwbaarheid van zulke marktgegevens. Hoofdstuk 3 gaat in op het advies Commissie over de UFR-methode.
- De economische scenario's (P-scenario's) zijn bedoeld om inzicht te geven in de toekomstige ontwikkeling van financieel-economische variabelen. Elk scenario vertegenwoordigt een mogelijke ontwikkeling van de variabelen. De risico-neutrale scenario's (Q-scenario's) zijn bedoeld voor het waarderen van toekomstige kasstromen. De scenario's worden hiervoor gekalibreerd op marktprijzen van financiële instrumenten. Hoofdstuk 4 gaat in op het advies van de Commissie over het model en de kalibratiemethode voor beide type scenario's.

De Commissie heeft bovenstaande onderdelen in samenhang onderzocht. Tijdens de kalibratie van het model voor de scenario's was het noodzakelijk om aannames te doen over de waarden van parameters die de verwachte waarde van variabelen op de lange termijn betreffen. In paragraaf 4.5.2 staan de benodigde aannames nader toegelicht. De waarden op lange termijn van het verwachte aandelenrendement en de verwachte prijsinflatie zijn gebaseerd op het advies van de Commissie over de parameters. Het advies over de parameters dient daarmee tevens als onderbouwing voor een aantal aannamen binnen het model voor de scenario's. Op deze manier zorgt de Commissie voor consistentie tussen de verschillende onderdelen van het advies en de scenario's.

De Commissie heeft zich bij bovenstaande onderdelen de vraag gesteld of de klimaatontwikkelingen van invloed zouden zijn op de parameters en scenario's. Hierbij heeft de Commissie de inbreng van een aantal experts en de meest recente data en wetenschappelijke literatuur meegenomen. In dat verband gaat onze dank uit naar prof. dr. R.M.M.J. Bauer en prof. dr. M.A. van Dijk. De Commissie heeft geconcludeerd dat de wetenschappelijke inzichten over dit onderwerp onvoldoende eenduidig zijn, zeker voor de lange termijn. Dit wordt in paragraaf 2.1.2 toegelicht.

De Commissie heeft gezien de recente ontwikkelingen tijdens haar onderzoek naar bovenstaande onderdelen bijzondere aandacht gehad voor de ontwikkeling van de inflatie. Inflatie speelt namelijk in verschillende onderdelen van het advies van de Commissie een belangrijke rol. Box 1.1 gaat hier nader op in.

#### *Box 1.1. Inflatie in advies Commissie*

##### **Inflatie in advies Commissie**

De inflatie is het afgelopen jaar in Nederland en veel andere landen fors toegenomen. De Nederlandse inflatie volgens de Europees geharmoniseerde consumentenprijsindex (HICP) neemt sinds vorig jaar flink toe, en is in september zelfs uitgekomen op 17,1%. Dit betekent dat de prijzen van consumentenproducten afgelopen september 17,1% hoger lagen dan september 2021. Zo'n hoge inflatie is in Nederland in recente jaren niet voorgekomen. De inflatie is vooral toegenomen door sterk gestegen energieprijzen mede door de oorlog in Oekraïne, maar verbreedt zich inmiddels ook naar andere goederen en diensten.

Inflatie is een belangrijk thema voor de Commissie. De Commissie adviseert namelijk over de parameters voor loon- en prijsinflatie die de komende jaren gebruikt worden door pensioenfondsen. De Commissie adviseert voor deze twee parameters de verwachte inflatie op de lange termijn en het ingroepad daarnaartoe. Dat vraagt om een oordeel of de huidige hoge



inflatie tijdelijk is, en in hoeverre de inflatie op termijn terugkeert naar een lager niveau. De Commissie neemt hierbij de inflatiedoelstelling van de ECB als vertrekpunt. De ECB streeft naar prijsstabiliteit in de vorm van een inflatie van 2% voor eurolanden, en beschikt binnen haar mandaat over verschillende instrumenten om een langdurige afwijking van de inflatiedoelstelling te bestrijden. Zo heeft de ECB de afgelopen maanden vanwege de hoge inflatie de beleidsrente met 75 basispunten verhoogd. Mede daarom lijken marktpartijen te verwachten dat de hoge inflatie tijdelijk zal zijn en dat de inflatie op termijn terugkeert naar een niveau rond de 2%.<sup>3</sup> Ook kennisinstituten als het CPB en DNB gaan voor de komende periode uit van een teruglopende inflatie. Het CPB gaat in haar meest recente raming (Macro-economische verkenningen, MEV) uit van een inflatie (HICP) die daalt van 11,4% in 2022 naar 2,5% in 2023, DNB komt uit op 3,9% in 2023 en 2,4% in 2024. Wel ziet de Commissie vanwege onder andere de oorlog in Oekraïne onzekerheden rondom de inflatie komende periode. Mede daarom heeft de Commissie de ingroepaden verlengd van vier naar acht jaar overeenkomstig de nieuwe ramingstermijn van CPB. Op deze manier spelen actuele ramingen een grotere rol bij berekeningen van de parameters voor loon- en prijsinflatie voor de middellange termijn.

Daarnaast is inflatie onderdeel van de economische en risico-neutrale scenario's waar de Commissie advies over uitbrengt. Beide type scenario's worden met eenzelfde model gesimuleerd. In het model is, consistent met de parameters, opgelegd dat de inflatie op lange termijn naar een verwachte waarde van 2% beweegt. Daarnaast is het model geschat op zowel historische data als actuele marktprijzen voor de Europese inflatie (HICP). De Commissie heeft de scenario's bovendien zodanig gekalibreerd dat de scenario's aansluiten bij de ramingen van het CPB voor de Nederlandse inflatie (zie paragraaf 4.3.5). De historische data bevatten zowel inflatiereeksen als reële rentes voor de periode 2004-2022. Bij marktprijzen gaat het om prijzen van instrumenten zoals inflatieswaps. In het model van de vorige Commissie in 2019 wordt alleen gebruikt gemaakt van historische data. Aangezien marktprijzen informatie over toekomstige verwachtingen bevatten, is het nieuwe model beter geschikt om veranderde omstandigheden mee te nemen bij het simuleren van de scenario's. Verder heeft de Commissie stochastische volatiliteit toegevoegd aan het model. Hiermee kan de kans op verhoogde onzekerheid rondom inflaties beter worden gemodelleerd. Daarnaast is relevant dat DNB de stochastische sets periodiek herschat op basis van nieuwe data. De scenario's zijn op die manier telkens zoveel mogelijk consistent met veranderende marktomstandigheden en de nieuwste realisatiecijfers. Als de huidige inflatie persistenter blijkt te zijn dan nu verwacht, kunnen de scenario's via deze weg hierop aangepast worden.

De Commissie heeft conform de taakopdracht op een wetenschappelijk verantwoorde manier en op basis van verschillende databronnen inschattingen gemaakt van mogelijke toekomstige paden voor inflatie. Het is natuurlijk mogelijk dat de inflatieontwikkelingen anders uitpakken, bijvoorbeeld door onvoorziene structurele veranderingen in de economie. Naar het oordeel van de Commissie is er echter op dit moment onvoldoende wetenschappelijke of empirische onderbouwing om andere parameters en scenario's te verkiezen boven die uit het advies van de Commissie.

#### 1.4. Gebruik van advies

Tabel 1.1 geeft een overzicht van de wettelijke toepassingen waar gebruik gemaakt moet worden van de economische en risico-neutrale scenario's, de parameters en de UFR-methode in het huidige pensioenstelsel, het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe. De onderdelen transitie en het nieuwe pensioenstelsel verwijzen naar de Wtp, waarbij de Commissie aanpassingen tot aan het

<sup>3</sup> Op 30 juni 2022 lieten de prijzen van break-even inflatie swaps een geleidelijke daling zien richting de 2%.

begin van de wetgevingsoverleggen op 12 september 2022 nog heeft meegenomen (zie paragraaf 1.2). Na de tabel volgt per wettelijke toepassing een toelichting.

*Tabel 1.1. Wettelijke toepassingen van het advies van de Commissie Parameters*

Onderdeel	Huidige pensioenstelsel	Transitie	Nieuwe pensioenstelsel
1. Parameter beursgenoteerde aandelen	Begrenzing opslag in projectierendement/ 'vaste daling'  Bepaling herstelkracht  Begrenzing premiedemping	Opstellen overbruggingsplan (transitie-ftk)  Beïnvloedt indirect bepaling startvermogens met vba-methode  Beïnvloedt indirect berekening nettoprofijteffecten	Begrenzing opslag in projectierendement/'vaste daling'
2. Overige parameters	Bepaling toekomstbestendige indexatie  Bepaling herstelkracht  Begrenzing premiedemping	Opstellen overbruggings-plan (transitie-ftk)  Bepaling startvermogens met vba-methode  Berekening nettoprofijteffecten  Berekening brutoprofijteffecten	-
3. UFR-methode	Berekening dekkingsgraad  Bepaling projectierendement	Bepaling startvermogens met standaardmethode  Bepaling startvermogens met vba-methode  Berekening netto- en brutoprofijteffecten	Bepaling projectierendement  Bepaling beschermingsrendementen
4. Economische scenario's (P-scenario's)	Communicatie over toekomstige pensioenuitkeringen  Haalbaarheidstoets	Communicatie	Communicatie over toekomstige pensioenuitkeringen  Bepalen fiscale premiegrens

			In beeld brengen balans pensioendoelstelling en premie  Toetsen aansluiting beleggingsbeleid en toedelingsregels op risicohouding
5. Risico-neutrale scenario's (Q-scenario's)	-	Bepaling startvermogens met vba-methode  Berekening nettoprofitteffecten	-

#### 1.4.1. Parameters

De parameters waar de Commissie advies over uitbrengt worden in het huidige pensioenstelsel gebruikt voor diverse wettelijke toepassingen. Met de Wtp worden de parameters tevens relevant voor berekeningen tijdens de transitieperiode. In het nieuwe pensioenstelsel speelt nog bij slechts één wettelijke toepassing één parameter waar de Commissie advies over uitbrengt een rol.<sup>4</sup> Dit betreft de parameter voor beursgenoteerde aandelen bij de begrenzing van het projectierendement, die hierbij op dezelfde wijze gebruikt dient te worden als in het huidige pensioenstelsel. Hieronder volgt een toelichting per wettelijke toepassing.

##### Huidige pensioenstelsel

- **Begrenzing opslag in projectierendement/'vaste daling'**: Onder de Wet verbeterde premieregeling is het mogelijk om op pensioendatum te kiezen voor een zogenoemde 'vaste daling' in de uitkeringsfase. Hierdoor kan op pensioendatum gestart worden met een hogere startuitkering dan bij een vaste uitkering. De ingerekende daling wordt, naar verwachting maar niet gegarandeerd, goedge maakt door het beleggingsrendement. Het projectierendement waarmee de daling wordt ingerekend is gemaximeerd op 35% van het verschil tussen de risicovrije rente en de parameter voor beursgenoteerde aandelen. In de Wtp is deze begrenzing van het projectierendement in de uitkeringsfase op eenzelfde wijze ingevuld als in de Wet verbeterde premieregeling, de parameter voor beursgenoteerde aandelen blijft in het nieuwe pensioenstelsel dus een rol spelen.
- **Bepaling herstelkracht**: Pensioenfondsen die onvoldoende reserves hebben zijn verplicht om jaarlijks een herstelplan op te stellen. In dit herstelplan staat hoe het pensioenfonds in (maximaal) 10 jaar naar verwachting weer over voldoende reserves kan beschikken. Daarbij mogen pensioenfondsen voor het herstel in 10 jaar rekenen op overrendement. In de praktijk is het overrendement vaak de belangrijkste potentiële bron van verwacht herstel. Met een maximering van de verwachte rendementen wordt beoogd te voorkomen dat pensioenfondsen daarbij te optimistisch zijn. Merk op dat het herstelplan in het nieuwe pensioenstelsel enkel relevant blijft voor pensioenen die niet worden ingevaren naar het nieuwe pensioenstelsel.
- **Begrenzing premiedemping**: Pensioenfondsen kunnen onder voorwaarden de pensioenpremie dempen op basis van een voortschrijdend gemiddelde van de rente met een maximumperiode

<sup>4</sup> Merk op dat sommige parameters ook worden gebruikt als restrictie op het model voor de scenario's en daarmee indirect een rol in het nieuwe pensioenstelsel spelen, zie paragraaf 1.3 voor verdere toelichting.

van tien jaar of op basis van toekomstig verwacht beleggingsrendement. Op de laatstgenoemde vorm van premiedemping hebben de parameters waar de Commissie advies over uitbrengt invloed. Daarbij gelden de volgende voorwaarden:

- Er moet rekening worden gehouden met een opslag voor de toekomstbestendige indexatie ter hoogte van ten minste de minimaal verwachte prijsinflatie;
- Het rendement op vastrentende waarden moet voor vijf jaar worden vastgezet op basis van de actuele rentetermijnstructuur bij aanvang van deze periode.

Merk op dat deze toepassing vervalt in het nieuwe pensioenstelsel, omdat pensioenopbouw in de uitkeringsovereenkomst na de transitie niet meer wordt gefaciliteerd.

- **Bepaling toekomstbestendige indexatie:** Toekomstbestendige indexatie betekent dat een pensioenfonds genoeg vermogen moet hebben om de te verlenen indexatie naar verwachting ook in de toekomst te kunnen realiseren voor het bestaande deelnemersbestand. Bij deze berekening is het relevant of in de pensioenregeling een indexatiemaatstaf is afgesproken (bijvoorbeeld loon- of prijsinflatie). De hoogte van de bestendige toeslagverlening moet dusdanig zijn dat de contante waarde van deze indexatie niet hoger is dan het beschikbare vermogen boven de indexatiedrempel. In de wetgeving is namelijk vastgelegd dat de indexatiekasstromen contant gemaakt moeten worden met de maximaal te hanteren parameter voor het verwacht rendement voor beursgenoteerde aandelen. Merk op dat deze toepassing in het nieuwe pensioenstelsel enkel relevant blijft voor pensioenen die niet worden ingevaren naar het nieuwe pensioenstelsel.

### Transitie

- **Opstellen overbruggingsplan (transitie-ftk):** De parameters worden toegepast bij de overbruggingsplannen. De overbruggingsplannen van het financieel toetsingskader voor de transitie (transitie-ftk) zijn vergelijkbaar met de huidige herstelplannen. Pensioenfondsen maken een raming van de ontwikkeling van de financiële situatie en toetsen daaraan of zij de invaardekkingsgraad kunnen bereiken. Dit is vergelijkbaar met hoe nu berekeningen voor het vereist eigen vermogen worden gemaakt. De parameters spelen daarom dezelfde rol als in de herstelplannen. Gebruik van het transitie-ftk is overigens niet verplicht en pensioenfondsen kunnen ervoor kiezen herstelplannen te blijven indienen.
- **Bepaling startvermogens vba-methode en berekening nettoprofijteffecten:** De parameters spelen indirect een rol bij de berekening van de marktconsistente<sup>5</sup> waarde van de opgebouwde pensioenaanspraken- en rechten met de value-based ALM-methode (vba-methode). Deze marktconsistente waarde hangt mede af van de verwachte toekomstige indexatie. Daarmee zijn de parameters ook relevant voor het netto profijt. Zo begrenzen de parameters onder andere de ruimte voor indexatie in de pensioencontracten in het huidige pensioenstelsel. Hetzelfde geldt voor andere toepassingen van de parameters in het huidige financieel toetsingskader (nftk), zoals premiedemping.
- **Berekening brutoprofijteffecten:** De maatstaf bruto profijt wordt gebruikt voor het bepalen van een evenwichtige transitie van premie- en kapitaalovereenkomsten waarbij voor alle deelnemers wordt overgestapt van een systematiek met een progressieve premie naar een leeftijdsonafhankelijke premie (zonder reserves). Omdat de opgebouwde pensioenen niet wijzigen door deze overstap, wordt het bruto profijt binnen de strekking van de Wtp gedefinieerd als de contante waarde van de toekomstige premie-inleg. Voor deze berekening

---

<sup>5</sup> De Commissie gebruikt de term marktconsistente waarde om duidelijk te maken dat voor het waarderen van pensioencontracten ook risico's relevant zijn die niet of moeilijk te verhandelen zijn op financiële markten (bijvoorbeeld inflatie- of macrolanglevenrisico). Zie ook Box 4.1 in hoofdstuk 4.

zijn aannames nodig over de verwachte ontwikkeling van het pensioengevend salaris. In de lagere regelgeving is vastgelegd dat hiervoor de parameters voor loon- en prijsinflatie gebruikt moeten worden.

#### 1.4.2. UFR-methode

Hieronder worden de wettelijke toepassingen van de UFR-methode beschreven in het huidige pensioenstelsel, de transitie en het nieuwe pensioenstelsel.

##### Huidige pensioenstelsel

- *Berekening dekkingsgraad:* De UFR-methode wordt gebruikt bij het berekenen van de dekkingsgraden van pensioenfondsen. De UFR-methode wordt namelijk toegepast bij het marktconsistent waarderen van de verplichtingen van pensioenfondsen. De verplichtingen van pensioenfondsen betreffen de netto contante waarde van de nominale pensioenaanspraken en -uitkeringen van deelnemers. In het nftk is bepaald dat pensioenfondsen de netto contante waarde van de pensioenaanspraken en -uitkeringen berekenen met behulp van de risicovrije rente inclusief de UFR. De dekkingsgraad bepaalt vervolgens of pensioenfondsen ruimte hebben voor indexatie of juist nominale aanspraken moeten korten. Merk op dat deze toepassing in het nieuwe pensioenstelsel enkel relevant blijft voor pensioenen die niet worden ingevaren naar het nieuwe pensioenstelsel.
- *Bepaling projectierendement:* De UFR-methode is ook relevant voor het bepalen van het projectierendement in de uitkeringsfase onder de Wet verbeterde premieregeling. Het projectierendement is hierbij gemaximeerd op 35% van het verschil tussen de risicovrije rente en de parameter voor beursgenoteerde aandelen. De risicovrije rente betreft in dit geval de door DNB gepubliceerde rentetermijnstructuur inclusief de UFR. In de Wtp is de bepaling van het projectierendement op eenzelfde wijze ingevuld als in de Wet verbeterde premieregeling, de UFR-methode blijft in het nieuwe pensioenstelsel dus een rol spelen.

##### Transitie

- *Bepaling startvermogens met standaardmethode:* Bij de standaardmethode is de dekkingsgraad de sturingsvariabele. De standaardmethode deelt namelijk overschotten en tekorten toe op basis van de verdeelregels uit het nftk. Daarnaast bepaalt de stand van de dekkingsgraad in de Wtp de regels die van toepassing zijn op de ruimte om uitkomsten van de standaardmethode aan te passen. Zoals hierboven toegelicht, speelt de UFR-methode een rol bij de berekening van de dekkingsgraad en daarmee dus ook bij de bepaling van de startvermogens met de standaardmethode.
- *Bepaling startvermogens met vba-methode en berekening netto- en brutoprofijteffecten:* De UFR-methode is relevant bij het berekenen van de marktconsistente waarde van de opgebouwde pensioenaanspraken en -rechten met de vba-methode. Daarmee is de UFR-methode tevens relevant voor het berekenen van het netto profijt. De marktconsistente waarde van de opgebouwde pensioenaanspraken en -rechten hangen mede af van de regels voor korten en indexatie onder het nftk. Hierbij speelt de UFR-methode een rol, onder andere bij het bepalen van de dekkingsgraad van het pensioenfonds en daarmee de ruimte voor indexatie.

##### Nieuwe pensioenstelsel

- *Bepaling beschermingsrendementen:* De UFR-methode wordt gebruikt bij het toedelen van de beschermingsrendementen tegen het renterisico. Aan het eind van het jaar worden deze

rendementen (ex post) berekend op basis van de wijziging in de door DNB gepubliceerde rentetermijnstructuur inclusief de UFR.

#### 1.4.3. Economische scenario's (P-scenario's)

In het huidige pensioenstelsel worden economische scenario's gebruikt voor de communicatie over toekomstige pensioenuitkeringen en voor de haalbaarheidstoets. In het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe wordt volgens de Wtp voor een aantal additionele wettelijke toepassingen ook gebruik gemaakt van economische scenario's. Hieronder volgt een korte toelichting per wettelijke toepassing waarvoor gebruik gemaakt moet worden van de economische scenario's waar de Commissie advies over uitbrengt en die uiteindelijk per kwartaal gepubliceerd worden door DNB.

##### Huidige pensioenstelsel

- *Communicatie over toekomstige pensioenuitkeringen:* Pensioenuitvoerders dienen deelnemers jaarlijks informatie te verstrekken over hun verwachte toekomstige pensioenuitkeringen in drie scenario's (een pessimistisch, verwacht en optimistisch scenario). Deze pensioenuitkeringen worden berekend door, gegeven de afspraken in de pensioenregeling en karakteristieken van de deelnemer, de pensioenuitkering te bepalen onder de veronderstelling dat de financiële variabelen zich ontwikkelen conform de P-scenario's (via de zogenoemde Uniforme Rekenmethodiek). Pensioenuitvoerders zijn verplicht, ten behoeve van de vergelijkbaarheid tussen pensioenregelingen, om voor dit doel gebruik te maken van de door DNB per kwartaal gepubliceerde P-scenario's. De Wtp voorziet geen wijziging in deze toepassing in het nieuwe pensioenstelsel.
- *Haalbaarheidstoets:* Pensioenfondsen dienen periodiek een haalbaarheidstoets uit te voeren die inzicht geeft in de samenhang tussen de financiële opzet van het pensioenfonds, het verwachte pensioenresultaat en de risico's die daarbij gelden. Ze zijn daarbij verplicht om gebruik te maken van de door DNB per kwartaal gepubliceerde P-scenario's. Merk op dat de haalbaarheidstoets in het nieuwe pensioenstelsel enkel relevant blijft voor pensioenen die niet worden ingevaren naar het nieuwe pensioenstelsel.

##### Transitie

- *Communicatie:* De P-scenario's spelen een rol bij de transitie-informatie die deelnemers op grond van het communicatieplan ontvangen en die bestuurders in beeld moeten brengen en moeten wegen in de besluitvorming. Het pensioenfonds berekent en deelnemers ontvangen daarvoor een overzicht van de mate waarin de pensioendoelstelling kan worden behaald, aan de hand van een pessimistisch, verwacht en optimistisch scenario op basis van de door DNB per kwartaal gepubliceerde P-scenario's.

##### Nieuwe pensioenstelsel

- *Bepalen fiscale premiegrens:* In het wetsvoorstel is opgenomen dat het bepalen van de fiscale premiegrens gebeurt aan de hand van economische scenario's. Met behulp van de economische scenario's wordt het verwachte meetkundige gemiddelde reële rendement bepaald over de periode die de economische scenario's beschrijven. De rendementsverwachting wordt voor de modelportefeuille bepaald op basis van het 27<sup>e</sup> percentiel van de laatste gepubliceerde P-set van DNB. In het huidige pensioenstelsel is namelijk het uitgangspunt bij het vaststellen van de fiscale premiegrens dat ten hoogste een pensioenambitie van 75% middelloon in 40 opbouwjaren 'op prudente wijze' fiscaal wordt gefaciliteerd. Vanwege de transitie van een opbouwregeling naar

een premiereregeling is een ijkpunt nodig dat een vergelijkbare fiscale facilitering biedt. Dit ijkpunt wordt bepaald binnen de economische scenario's.

- *In beeld brengen balans pensioendoelstelling en premie:* De economische scenario's spelen een rol bij het bepalen van de balans tussen de pensioendoelstelling en de premie. Sociale partners zijn primair verantwoordelijk voor deze consistentie. Hierbij spelen twee aspecten een rol: Het beoogde niveau van toekomstige pensioenuitkeringen en de kans dat deze pensioendoelstelling wordt gehaald. In het wetsvoorstel is opgenomen dat sociale partners voor dit doel de wettelijk voorgeschreven set met economische scenario's gebruiken. Ook wordt bij de solidaire premiereregeling wettelijk voorgeschreven dat het pensioenfonds sociale partners moet informeren op basis van deze wettelijk voorgeschreven economische scenario's, zodat inzicht ontstaat in de kans dat de door sociale partners beoogde pensioendoelstelling met de door sociale partners gewenste premie wordt behaald.
- *Toetsen aansluiting beleggingsbeleid en toedelingsregels op risicohouding:* In de Wtp is vastgelegd dat, op grond van het prudent person principe, periodiek getoetst wordt of het beleggingsbeleid en de toedelingsregels<sup>6</sup> van het pensioenfonds passen bij de vastgestelde risicohouding van de deelnemersgroepen. De wettelijk voorgeschreven economische scenario's worden hierbij gebruikt voor de toetsing van het beleggingsbeleid aan de risicohouding. Voor deze toetsing worden drie maatstaven doorgerekend:
  - Een maatstaf waarin het maximaal aanvaardbare risico tot uitdrukking komt, namelijk het risico dat deelnemers maximaal willen en kunnen nemen met oog op het (resterende) pensioen in een pessimistisch scenario ten opzichte van het (resterende) pensioen in een verwacht scenario. In de uitkeringsfase gaat het daarbij om de jaarlijkse aanpassing in de pensioenuitkering.
  - Een maatstaf waarin de doelstelling tot uitdrukking komt, dat wil zeggen het rendement dat deelnemers tenminste willen behalen met oog op een adequaat pensioen in een verwacht scenario.  
Een maatstaf voor de uitkeringsfase, die in geval van spreiding wordt voorgeschreven, is gericht op het risico op de lange termijn. Deze is gerelateerd aan de afwijking van het pensioen gedurende de gehele uitkeringsperiode ten opzichte van het pensioen in een pessimistisch scenario gedurende de gehele uitkeringsperiode.

De wettelijk voorgeschreven economische scenario's zijn overigens niet verplicht bij het bepalen van de risicohouding en het beleggingsbeleid van het pensioenfonds. De vaststelling van de risicohouding gebeurt op basis van onder andere resultaten van het risicopreferentieonderzoek, deelnemerskenmerken en wetenschappelijke inzichten. Het pensioenfonds kan zelf bepalen welke scenario's daarbij worden gebruikt. Ook voor het beleggingsbeleid kan het pensioenfonds dit zelf bepalen.

#### 1.4.4. Risico-neutrale scenario's (Q-scenario's)

De risico-neutrale scenario's spelen een rol bij de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel. Deze risico-neutrale scenario's worden gebruikt bij het berekenen van de startvermogens bij het invaren met de vba-methode en bij het berekenen van de nettoprofitijteffecten als onderdeel van het toetsen, door pensioenfondsen en sociale partners, van de evenwichtigheid van hun transitiebesluiten.

De risico-neutrale scenario's hebben geen toepassingen in het huidige en nieuwe pensioenstelsel.

---

<sup>6</sup> Inclusief een mogelijke solidariteits- of risicodelingsreserve.

## Transitie

- *Bepaling startvermogens met vba-methode:* In een uitkeringsovereenkomst heeft iedereen in het deelnemersbestand pensioenaanspraken en -rechten die worden geïndexeerd als een pensioenfonds er financieel goed voorstaat en gekort als het slecht gaat, op grond van het fondsbeleid binnen het nftk. Bij het bepalen van de marktconsistente waarde van de opgebouwde pensioenaanspraken en -rechten in de uitkeringsovereenkomst wordt waarde toegekend aan deze voorwaardelijke elementen. Daarnaast zijn fondsspecifieke kenmerken, zoals de dekkingsgraad, bestandssamenstelling en financiële opzet van het pensioenfonds (waaronder inbegrepen het beleggings-, premie- en indexatie- en kortingsbeleid), van invloed op mogelijke indexaties en kortingen in de toekomst en daardoor tevens op de hoogte van de marktconsistente waarde. In de Wtp is vastgelegd dat de marktconsistente waarde berekend wordt met behulp van value-based ALM-berekeningen, waarbij de wettelijk voorgeschreven risico-neutrale scenario's gebruikt moeten worden.
- *Berekening nettoprofijteffecten:* Het netto profijt is het verschil tussen de marktconsistente waarde van de toekomstige pensioenuitkeringen (zowel op basis van bestaande als toekomstige pensioenopbouw) en de marktconsistente waarde van de toekomstige premie-inleg. De verandering in netto profijt wordt gebruikt om herverdelingseffecten (tussen deelnemersgroepen) die optreden door de transitie in kaart te brengen. Dit gebeurt door het netto profijt van de situatie dat er overgestapt wordt naar een nieuwe pensioenregeling (inclusief het afschaffen van de doorsneesystematiek en eventuele compensatie) af te zetten tegen het netto profijt van de situatie dat de huidige pensioenregeling ongewijzigd wordt voortgezet onder het nftk. De Wtp vereist dat deze herverdelingseffecten inzichtelijk gemaakt worden ten behoeve van de besluitvorming over de transitie. Netto profijt wordt net als de marktconsistente waarde berekend met behulp van value-based ALM-berekeningen. Daarom is in de Wtp vastgelegd dat ook voor deze berekeningen de wettelijk voorgeschreven risico-neutrale scenario's gebruikt moeten worden.



## 2. Advies parameters

Dit hoofdstuk bevat het advies van de Commissie over de parameters zoals gevraagd in het Besluit benoemingen Commissie Parameters, alsmede de daarbij behorende uitgangspunten, keuzes en onderbouwingen die ten grondslag liggen aan het advies.

### 2.1. Vooraf

Eerst gaat de Commissie in deze paragraaf in op een aantal uitgangspunten die zij gehanteerd heeft bij de totstandkoming van haar advies over de parameters.

#### 2.1.1. Interpretatie van 'minimaal/maximaal' bij de parameters voor inflatie en rendementen

De Commissie neemt bij de bepaling van de parameters voor de prijs- en looninflatie en de rendementen de verwachte waarde als uitgangspunt. De toevoeging van de termen 'minimale' en 'maximale' aan de parameters voor prijs- en looninflatie en rendementen kan de vraag oproepen of bij de vaststelling van de parameters een hogere of lagere waarde dan de verwachte waarde gekozen moet worden.

Bij de afwegingen voor dit uitgangspunt zijn de wettelijke toepassingen van de parameters van belang, die beschreven zijn in paragraaf 1.4.1. Daarbij is onder andere gekeken naar de parameter voor beursgenoteerde aandelen en de toepassing daarvan bij de begrenzing van het projectierendement in de uitkeringsfase. Het projectierendement waarmee de daling van de pensioenuitkering wordt ingerekend is gemaximeerd op 35% van het verschil tussen de risicovrije rente en de parameter voor beurgenoteerde aandelen. Er is reeds voorzichtigheid ingebouwd met het percentage van 35%. Het ligt dus voor de hand om bij deze parameter uit te gaan van de verwachting. Tevens is gekeken naar de begrenzing van de premiedemping en de bepaling van de herstelkracht. Ook hier ligt het voor de hand om uit te gaan van de verwachte waarde, omdat pensioenfondsen in de praktijk vrijwel steeds de geadviseerde parameters volgen, zie Tabel 2.1. De afwegingen leiden ertoe dat de Commissie ervoor kiest om de verwachte waarde als uitgangspunt te nemen en geen extra marge in te bouwen.

*Tabel 2.1. Statistieken maximaal toegestane en gehanteerde rendementen bij berekening gedempte premies en herstelplannen*

Rendementen gedempte premie			Rendementen herstelplan	
	10-jaars discontovoet	20-jaars discontovoet		
# Fondsen	104	104	# Fondsen	160
Maximaal toegestane discontovoet	3,0%	3,3%	Maximaal toegestane beleggingsrendement	3,2%
Gemiddelde ruimte <sup>7</sup>			Gemiddelde ruimte	0,2%
# Fondsen ruimte >0,2%	13	11	# Fondsen ruimte >0,2%	40
# Fondsen ruimte >0,5%	7	6	# Fondsen ruimte >0,5%	24
# Fondsen ruimte >1%	3	3	# Fondsen ruimte >1%	2

*Toelichting: Bij de gedempte premie wordt gekeken naar het verschil tussen de maximaal toegestane discontovoet en de gehanteerde discontovoet voor looptijden van 10 en 20 jaar. Bij het herstelplan wordt gekeken naar het verschil tussen het maximaal toegestane beleggingsrendement en het*

<sup>7</sup> Voor de gemiddelde ruimte bij de gedempte premie is geen betrouwbare schatting te maken.

*gehanteerde beleggingsrendement. Het aantal pensioenfondsen betreft respectievelijk de pensioenfondsen met een gedempte premie en de pensioenfondsen die een herstelplan hebben ingediend. Bron: DNB.*

### 2.1.2. ESG

De Commissie heeft zich verdiept in de vraag of bij de indeling en vaststelling van de parameters rekening gehouden zou moeten worden met Environmental, Social and Governance (ESG) overwegingen. De Commissie heeft zich laten voorlichten door de deskundigen prof. dr. R.M.M.J. Bauer en prof. dr. M.A. van Dijk en heeft zich georiënteerd op de volgende literatuur: (van Dijk, Bosch, & Schoenmaker, 2022), (Gianfrante, Kievid, & Van Dijk, 2021), (Van Dijk, 2020), (Van Aartsen, Bauer, Bauer, & Olaerts, 2022), (Bauer, Ruof, & Smeets, 2021). Hoewel het belang van ESG een steeds belangrijker plaats inneemt in het beleid ten aanzien van beleggingen van pensioenfondsen, ziet de Commissie voornamelijk geen reden voor aanpassing van de indeling in beleggingscategorieën of een aparte behandeling van ‘groene’ (en ‘bruine’) beleggingen bij vaststelling van de parameters.

De literatuur geeft geen aanwijzingen voor ESG als ‘factor’ in het beleggingsbeleid. Daarmee kan ook geen zelfstandige ESG-vermogenscategorie worden onderscheiden. Op dit moment bestaat nog weinig duidelijkheid in hoeverre ESG-gerelateerde beleggingen tot andere rendements-risico-kenmerken zouden leiden. Risico-kenmerken van ESG-gerelateerde beleggingen zijn – mede door gebrek aan data – moeilijk te bepalen, zowel voor beleggers als op macro-niveau. Al met al is er onvoldoende ondersteuning voor aanpassing van de rendements-risico-kenmerken van ESG-gerelateerde beleggingen. Daarnaast is het van belang dat een aparte behandeling van ESG-gerelateerde beleggingen in de parameters – bij gebrek aan duidelijke criteria en monitoring – een risico van ‘greenwashing’ zou kunnen inhouden.<sup>8</sup>

### 2.1.3. Klimaatrisico’s

Voor de klimaatrisico’s geldt dat deze zich vooral op langere termijn zullen doen voelen; naar verwachting zijn deze risico’s nog niet volledig verwerkt in huidige marktprijzen. De invloed van klimaatverandering op diverse parameters is helaas nog niet vast te stellen. De bestaande literatuur biedt, met name vanwege de invloed van onderzoeksmethoden op de uitkomsten, hierover nog geen uitsluitend. De literatuur constateert wel dat de gemiddelde wereldwijde schade van klimaatverandering stijgt met de wereldwijde gemiddelde temperatuur (IPCC, 2022)<sup>9</sup> en dat onzekerheid over de impact van klimaatverandering op de economie toeneemt met de wereldwijde gemiddelde temperatuur (IPCC, 2022).<sup>10</sup>

Er bestaan verschillende onderzoeksmethoden om de impact van klimaatverandering op de economie te bepalen, zoals biofysische procesmodellen, structurele economische modellen, econometrische methoden en hybride methoden. Elke methode heeft zijn eigen sterktes en zwaktes. Daarnaast worden de studies gekenmerkt door verschillen in scope in termen van onder andere geografische en sectorale dekking.

---

<sup>8</sup> Greenwashing of groenwassen is het zich groener of maatschappelijk verantwoordelijker voordoen dan een bedrijf of organisatie daadwerkelijk is.

<sup>9</sup> “Global aggregate economic impact estimates [...] are generally found to increase with global average temperature change” (IPCC, 2022, pagina 2496).

<sup>10</sup> “Finding significant variation in estimates that increases with warming, indicating higher risk in terms of economic costs at higher temperatures” (IPCC, 2022, pagina 2493).

De verschillende onderzoeksmethoden leiden tot andere schattingen van de wereldwijde gemiddelde schade van klimaatverandering, waarbij de uitkomsten van de onderzoeksmethoden systematisch van elkaar verschillen. De grote spreiding van deze uitkomsten en de onvergelykbaarheid van de studies maken het onmogelijk te komen tot een robuuste schatting van de schade van klimaatverandering op de economie (IPCC, 2022).

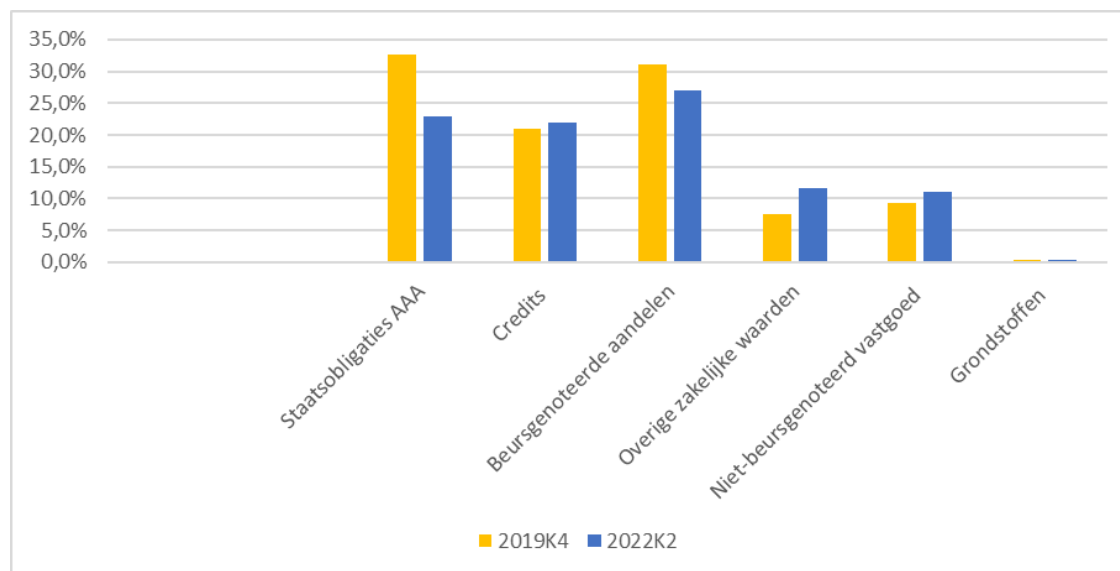
## 2.2. Indeling beleggingscategorieën

**Advies:** De Commissie adviseert de bestaande indeling in zes beleggingscategorieën te handhaven.

### Toelichting

Bij de advisering over de parameters gaat de Commissie uit van de indeling in zes beleggingscategorieën zoals bepaald in het advies van de vorige Commissie in 2019, te weten: AAA-staatsobligaties (risicovrije vastrentende waarden), credits (vastrentende waarden met kredietrisico), beursgenoteerde aandelen, overige zakelijke waarden (zoals hedge funds en alternatieve beleggingen), niet-beursgenoteerd vastgoed en grondstoffen. Beursgenoteerd vastgoed wordt qua rendement gelijkgesteld aan beursgenoteerde aandelen. De indeling in zes categorieën sluit aan bij de berekeningswijze van het vereist eigen vermogen. Figuur 2.1 geeft de aandelen van deze categorieën weer in de totale portefeuille van pensioenfondsen. Met de AAA-staatsobligaties, credits en beursgenoteerde aandelen wordt de typische beleggingsmix van een pensioenfonds grotendeels beschreven. Deze kunnen ook worden beschouwd als de liquide beleggingen. De categorieën overige zakelijke waarden en niet-beursgenoteerd vastgoed kunnen gelden als illiquide. Opvallend is het kleine aandeel van 0,3% voor grondstoffen. De feitelijke exposure aan grondstoffen kan echter groter zijn door het gebruik van derivaten.

*Figuur 2.1. Samenstelling beleggingscategorieën pensioenfondsen 2019 en 2022, % van totale beleggingen<sup>11</sup>*



Bron: DNB.

<sup>11</sup> Merk op dat de categorie 'overig' niet opgenomen is in Figuur 2.1, waardoor de percentages niet optellen tot 100%.

Figuur 2.1 laat zien dat, in vergelijking met 2019, zich een zekere verschuiving heeft voorgedaan van AAA-staatsobligaties en beursgenoteerde aandelen naar overige zakelijke waarden. De afname in AAA-staatsobligaties hangt samen met de herwaardering door de gestegen rente.

Onderliggend hebben zich ook enige bewegingen voorgedaan van 2019 naar 2022. Binnen de overige zakelijke waarden is het aandeel van private equity toegenomen van 3,9% naar 6,8% en het aandeel van infrastructuur van 1,9% naar 2,9%. Binnen de credits vormen hypotheeklen een belangrijke categorie; het aandeel hiervan is gestegen van 4,2% in 2019 tot 4,5% in 2022. Dit hangt mede samen met de verschuiving naar langere rentevaste-perioden waar pensioenfondsen en verzekeraars een relatief voordeel hebben ten opzichte van banken. Deze verschuivingen zijn echter niet zodanig dat dit herindeling van de categorieën nodig maakt.

### 2.3. Parameter voor minimale prijsinflatie

**Advies:** De Commissie adviseert voor de minimaal te hanteren verwachte prijsinflatie (consumentenprijsindex, CPI) een parameter voor de lange termijn van 2,0%; dit is 0,1%-punt hoger dan het advies van de vorige Commissie in 2019. Voor de prijsinflatie op korte termijn adviseert de Commissie uit te gaan van de meest recente raming van het CPB voor de CPI die voor de koopkracht relevant is. Voor de jaren t+5 t/m t+8 worden de door de CPB geraamde periodegemiddelden gevolgd.

#### Toelichting inflatie parameter

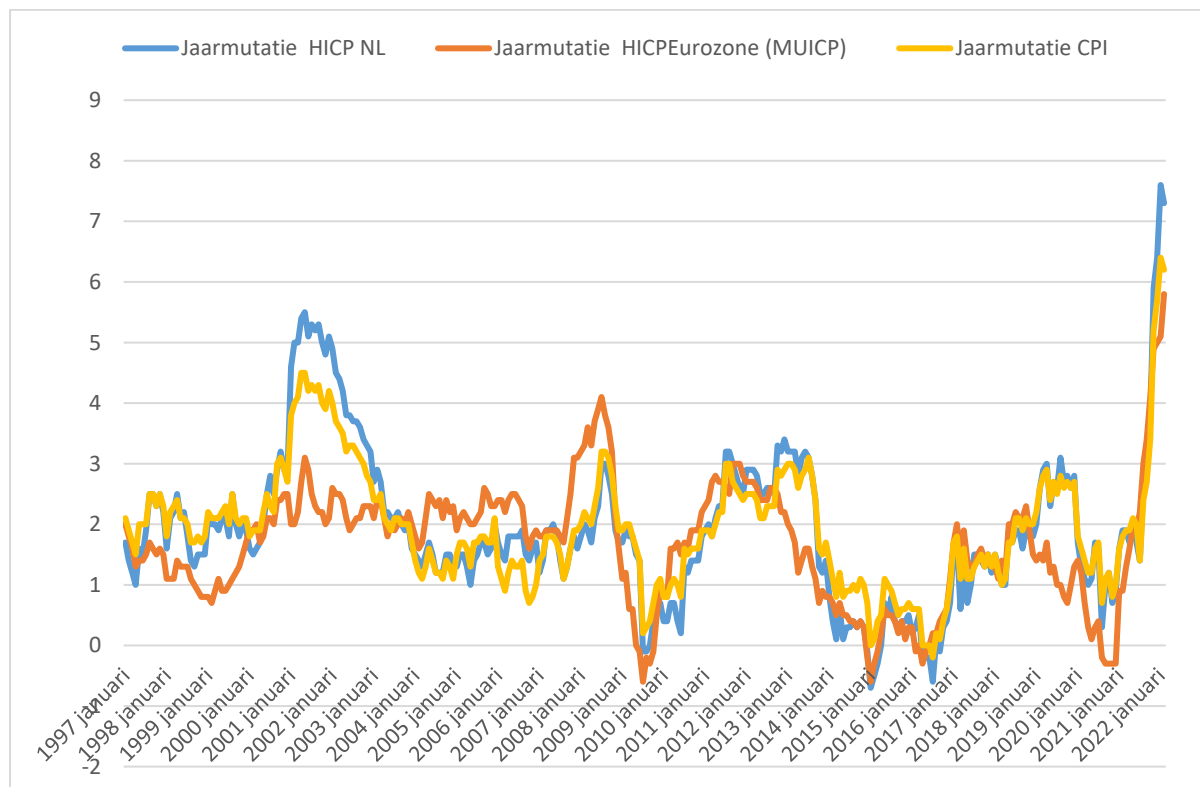
Zoals toegelicht in Box 1.1 in hoofdstuk 1, sluit de Commissie voor de inflatie op lange termijn aan bij de doelstelling uit het mandaat van de ECB. De Commissie verhoogt de parameter voor de prijsinflatie met 0,1%-punt ten opzichte van het advies van de vorige Commissie in 2019. Dit vanwege de veranderde doelstelling van de ECB van een inflatie 'onder, maar dicht bij de 2%' naar een doelstelling van 2% (dat wil zeggen symmetrisch rond 2%).

De vorige Commissie heeft in 2019 een prijsinflatie van 1,9% geadviseerd. Dat was gebaseerd op het historische gemiddelde voor de CPI en sloot aan bij de doelstelling van de ECB. De Commissie is zich ervan bewust dat de inflatie in 2022 aanzienlijk hoger ligt dan de doelstelling van de ECB. Zoals toegelicht in Box 1.1 in hoofdstuk 1, moet de Commissie een oordeel vellen in hoeverre de huidige hogere inflatie tot andere inzichten leidt voor de inflatie op lange termijn. De Commissie kiest ervoor om voor deze parameter aan te blijven sluiten bij het mandaat van de ECB. De Commissie constateert dat de ECB inmiddels verschillende maatregelen heeft genomen om langdurige afwijkingen van de inflatiedoelstelling te bestrijden. In de genoemde box is tevens toegelicht dat verwachtingen van marktpartijen en ramingen van het CPB en DNB uitgaan van een inflatie die op termijn weer tendert richting de 2%.

Verder gaat de Commissie ervan uit dat de Nederlandse inflatie in lijn ligt met de Europese inflatie, zoals ook door de vorige Commissie in 2019 is onderzocht. Nieuwe inspectie van de cijfers bevestigt deze conclusie. Voor inflatie bestaan diverse definities, zoals de consumentenprijsindex (CPI), de geharmoniseerde consumentenprijsindex (HICP) voor Nederland en de prijsindex voor de eurozone, de Monetary Union Index of Consumer Prices (MUICP). De CPI is afgestemd op het bestedingspakket van Nederlandse consumenten en daarmee bepalend voor de koopkracht. De HICP is ontwikkeld om tot vergelijkbare cijfers binnen de eurozone te komen. Tenslotte is er de MUICP die als centrale variabele wordt gebruikt in het monetaire beleid van de ECB. Het verschil tussen de CPI en de HICP voor Nederland zit vooral in het gehanteerde bestedingspakket; de CPI rekent met de prijsontwikkeling van consumptie van Nederlanders in het buitenland, terwijl de HICP rekent met de

prijstijging van consumptie van buitenlandse bezoekers in Nederland. Ook houdt de CPI rekening met de veranderingen in huurprijzen en de HICP niet. Figuur 2.2 laat voor de periode 1997-2022 zien dat de CPI en de HICP voor Nederland nauw bij elkaar aansloten in het verleden; ook sloot de Nederlandse inflatie redelijk aan bij de inflatie in de eurozone (MUICP). Ook gemeten over een langere termijn wijken CPI en HICP weinig van elkaar af; Tabel 2.2 geeft de kengetallen voor de periode 1998 -2021 (met tevens de CPI over een langere periode, van 1983-2021).

*Figuur 2.2. Inflatie (HICP, CPI en MUICP), percentage, januari 1997 - maart 2022*



Bron: CBS Statline.

Voor de ECB is de prijsindex voor de Eurozone van belang (MUIPC). Voor deze inflatie bestaan ook financiële producten op goed ontwikkelde (Europese) markten. Bij de kalibratie van de Q-sets is dan ook gebruik gemaakt van inflatiederivaten die gebaseerd zijn op de Europese prijsinflatie. Daarnaast is ervoor gekozen om in de scenariosets onderscheid te maken tussen de Europese en Nederlandse prijsinflatie, vanwege het oplopende verschil tussen die twee (zie paragraaf 4.3.5).

In het algemeen volgen de Nederlandse en de Europese inflatie eenzelfde ontwikkeling, al zijn de verschillen door nationale invloeden iets groter dan bij de CPI en de HICP. Gemiddeld over de periode 1998-2021 was de Europese inflatie een fractie lager dan die voor Nederland (0,2%-punt), zie Tabel 2.2. Bij de Nederlandse inflatie was er sprake van per saldo een prijsopdrijvend effect van belastingen; bij een constante belasting zou de CPI voor die periode gemiddeld 0,3%-punt lager zijn geweest, 1,6% in plaats van 1,9%.

Tabel 2.2. Kengetallen voor de periode tot en met 2021<sup>12</sup>

Inflatiemaatstaf	Periode	Gemiddelde	Standaard-deviatie	Minimum	Maximum
HICP	1998-2021	1,9%	1,1%	0,1%	5,1%
CPI	1998-2021	1,9%	0,8%	0,3%	4,1%
MUICP	1998-2021	1,7%	0,9%	0,2%	3,3%
CPI 1983-2021	1983-2021	1,9%	1,0%	-0,5%	4,1%

Bron: CBS Statline.

#### Toelichting ingroepiad

Het ingroepiad is aangepast om rekening te houden met toegenomen volatiliteit in de inflatie en om aan te blijven sluiten bij de werkwijze van het CPB dat de ramingsperiode heeft verlengd tot 8 jaar. Met ingang van maart 2023 presenteert het CPB jaarlijks in maart bij het Centraal Economisch Plan (CEP) inflatieramingen voor de jaren t tot en met t+4. Voor de jaren t+5 tot en met t+8 publiceert het CPB voor inflatie een periode-gemiddelde. Bij de Macro-economische Verkenningen (MEV) van het CPB in augustus van ieder jaar en bij mogelijke tussentijdse ramingen volgt steeds een update van de cijfers voor het lopende jaar t en het volgende jaar t+1. De Commissie adviseert voor het ingroepiad geheel de raming van het CPB te volgen voor de inflatie gemeten als de CPI die door het CPB wordt gebruikt bij de koopkrachtberekeningen. Voor ieder van de jaren t+5 t/m t+8 wordt dan voor de eenvoud aangesloten bij het periodegemiddelde zoals gepubliceerd door het CPB in het meest recente CEP. In het geval het CPB in een bepaald jaar andere ramingen dan het CEP of de MEV publiceert is het advies om uit te gaan van de meest recente CPB-raming. Tot slot adviseert de Commissie om voor het inflatiecijfer in het lopende jaar de meest recente CPB-raming te gebruiken en niet uit te gaan van het meest recente CBS-cijfer zoals de vorige Commissie in 2019 adviseerde.

#### 2.4. Parameter voor minimale looninflatie

**Advies:** De Commissie adviseert voor de minimaal te hanteren verwachte looninflatie een parameter van 2,4%; dit is 0,1%-punt hoger dan het advies van de vorige Commissie in 2019. De Commissie adviseert om het ingroepiad te hanteren conform de CPB-raming zoals ook voor de prijsinflatie is geadviseerd.

#### Toelichting

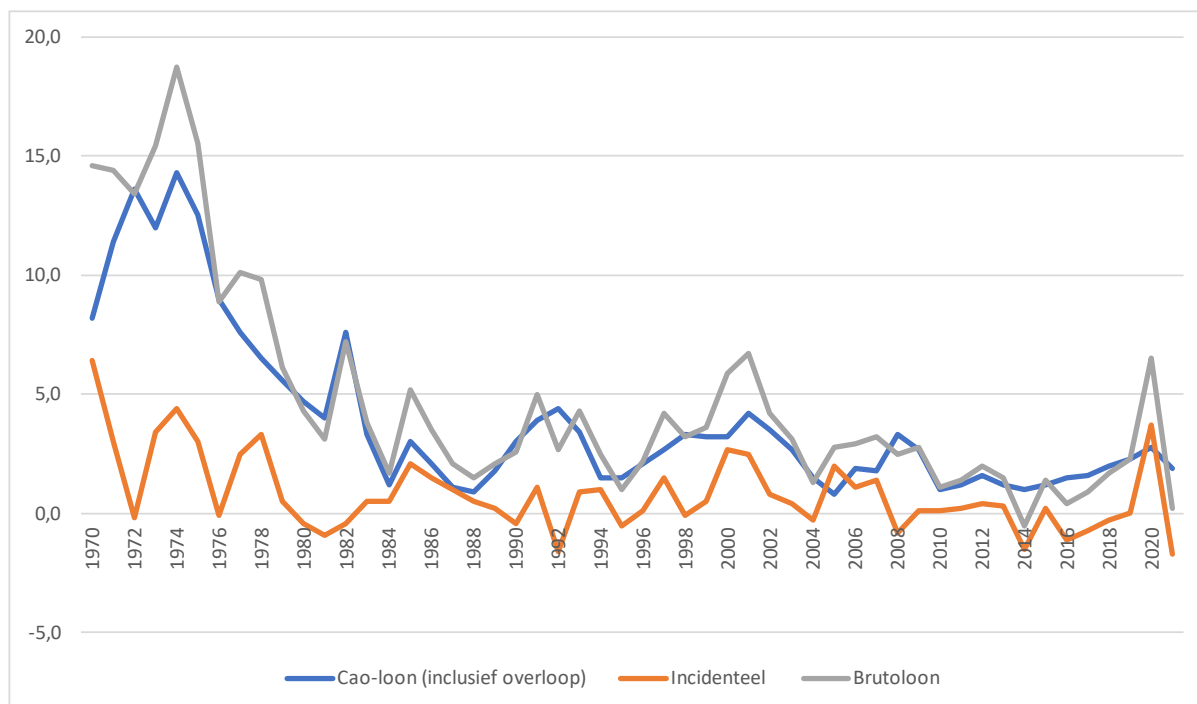
De parameter voor de looninflatie is gebaseerd op een reële verwachte contractloonstijging van 0,4% per jaar. Samen met de parameter voor de prijsinflatie van 2,0% levert dit een nominale loonstijging op van 2,4%. Dit percentage is 0,1%-punt hoger dan in het advies van de vorige Commissie in 2019, als gevolg van de 0,1%-punt hogere verwachte prijsinflatie voor de lange termijn. De onderliggende reële verwachte loonstijging is ongewijzigd ten opzichte van het advies van de vorige Commissie in 2019. Voor het ingroepiad verwijzen we naar de toelichting bij het ingroepiad voor de prijsinflatie, zie paragraaf 2.3.

Voor de looninflatie is de ontwikkeling van de contractlonen voor bedrijven (marktsector inclusief zorg) maatgevend. Gemiddeld over de periode 1983-2022 stegen de contractlonen reëel met 0,3% per jaar. Deze contractloonstijging is in het algemeen lager dan de totale loonstijging (brutoloon per uur), waarin ook het incidenteel loon wordt meegenomen. Voor het pensioen van de individuele werknemer is het contractloon de beste indicator; dit is de loonontwikkeling zoals die in cao's wordt

<sup>12</sup> Alle gemiddelden in het advies betreffen het meetkundig gemiddelde, tenzij anders vermeld.

vastgesteld, inclusief bijzondere beloningen voor zover bindend voorgeschreven.<sup>13</sup> Daarnaast kunnen lonen bijvoorbeeld stijgen door individuele promoties binnen de carrière en door samenstellingseffecten tussen sectoren; deze factoren vormen samen het ‘incidenteel loon’. Figuur 2.3 geeft de ontwikkeling van de reële brutolonen voor bedrijven weer voor de periode 1970-2021, uitgesplitst naar cao-loon en incidenteel loon.

*Figuur 2.3. Nominale loonstijging per jaar voor bedrijven; brutoloon uitgesplitst naar contractloon en incidenteel loon, in procenten, 1970-2021*



Bron: MEV (2022).

Voor de parameter voor de looninflatie nam de vorige Commissie in 2019 de reële loonontwikkeling gedurende de periode 1983-2017 als uitgangspunt (er wordt begonnen in 1983 omdat de CPI daar begint). In deze periode stegen de reële cao-lonen met gemiddeld 0,3% per jaar. Omdat de loongroei in deze periode iets achterbleef bij de potentiële lonen, zoals bepaald door ontwikkeling van de loonruimte, werd voor de toekomst uitgegaan van een iets hogere loonstijging van reël 0,4% per jaar. Deze Commissie heeft ook naar de realisaties in de recente jaren gekeken. Het beeld van de gerealiseerde productiviteitsontwikkeling uit het advies van de vorige Commissie in 2019 is niet veranderd. Ook voor de toekomst wordt niet gerekend met een hogere loonstijging. Over langere termijn hangt de loonontwikkeling samen met de groei van de arbeidsproductiviteit. Deze vertoonde in de afgelopen halve eeuw een duidelijk afnemende trend van rond de 4% in de jaren '70 tot een groeivoet van 1,3% per jaar na 1983; voor de toekomst wordt in de internationale literatuur geen verhoging van dit tempo verwacht (Rachel & Summers, 2019).

Op grond van deze argumenten wordt in dit advies uitgegaan van een reële contractloonstijging voor de lange termijn van 0,4%, gelijk aan de gemiddelde groei in de meer recente periode 1983-2021. Bij een inflatieverwachting van 2% komt de parameter voor de nominale loonontwikkeling nu uit op

<sup>13</sup> Voor een nadere omschrijving zie CBS ([www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/82838NED#:~:text=Bijzondere%20beloningen%20zijn%20alle%20bindend,de%20werkgeversbijdrage%20aan%20de%20levensloopregeling](https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/82838NED#:~:text=Bijzondere%20beloningen%20zijn%20alle%20bindend,de%20werkgeversbijdrage%20aan%20de%20levensloopregeling)).

2,4% (zie Tabel 2.3). Dat is 0,1%-punt hoger dan in het advies van de vorige Commissie in 2019, samenhangend met de bijgestelde parameter voor de prijsinflatie.

*Tabel 2.3. Berekening reële contractlonen bedrijven*

Nominale contractloonstijging 1983-2021	2,2%
Prijsinflatie historisch (CPI)	1,9%
	_____ -
Reële contractloonstijging historisch	0,3%
Onbenutte loonruimte (gedaalde AIQ)	0,1%
	_____ +
Reële contractloonstijging	0,4%
Inflatie (parameter)	2,0%
	_____ +
Nominale contractloonstijging	2,4%

*Toelichting: Berekend op basis van CPB, MEV 2021, open data.*

## 2.5. Maximaal rendement op risicovrije vastrentende waarden

**Advies:** De Commissie adviseert om de begrenzing van het verwachte rendement op risicovrije vastrentende waarden ongewijzigd te laten ten opzichte van het advies van de vorige Commissie in 2019 en dus te bepalen conform de door DNB gepubliceerde rentetermijnstructuur inclusief de UFR-methode.

### Toelichting

Deze parameter is alleen nog van belang voor het huidige pensioenstelsel (herstelplan en gedempte kostendekkende premie) en voor het overbruggingsplan tijdens de transitie. Voor de nieuwe pensioencontracten wordt in de Wtp vastgelegd dat het projectierendement bestaat uit de risicovrije nominale rentetermijnstructuur plus een eventuele opslag gerelateerd aan het verwachte rendement voor beursgenoteerde aandelen.

In het huidige beleid van een pensioenfonds wordt conform het advies van de vorige Commissie in 2019 aangenomen dat de verwachte ontwikkeling van toekomstige rentes afgeleid kan worden uit de huidige rentetermijnstructuur, of meer specifiek gelijkgesteld kan worden aan de zogenoemde 'forward curve'. Hoewel de forwardssystematiek wetenschappelijk gezien tekortkomingen kent, beveelt de Commissie – net als de vorige Commissie in 2019 – bij gebrek aan een beter alternatief aan om deze forwardssystematiek te blijven volgen. Voor nadere motivering en toelichting wordt verwezen naar het advies van de vorige Commissie in 2019.

## 2.6. Maximaal rendement op vastrentende waarden met kredietrisico

**Advies:** Ook voor de vastrentende waarden met kredietrisico is het advies ongewijzigd ten opzichte van het advies van de vorige Commissie in 2019. Het advies is om dit rendement te verdelen over de risicovrije vastrentende waarden en de beursgenoteerde aandelen, met gewichten die afhangen van de hoeveelheid kredietrisico, zoals weergegeven in Tabel 2.4.

### Toelichting

De Commissie ziet geen aanleiding om de categorieën en de gewichten in Tabel 2.4 aan te passen. De mapping geeft aan hoe het rendement van een categorie kan worden bepaald als gewogen



gemiddelde van het rendement voor risicovrije vastrentende waarden en beursgenoteerde aandelen. Net als de vorige Commissie in 2019 zijn geen aparte gewichten bepaald voor vastrentende waarden zonder rating ('unrated'). Deze waarden kunnen worden verdeeld over twee andere categorieën: De 'kortlopende vorderingen en liquide middelen' worden toegekend aan de risicovrije vastrentende waarden en de vastrentende waarden zonder rating aan de categorie 'high yield'.

*Tabel 2.4. Verdeling gewichten (mapping) vastrentende waarden met kredietrisico*

Rating	Gewicht vastrentende waarden	Gewicht aandelen
AAA	100%	0%
AA	90%	10%
A	85%	15%
BBB	80%	20%
High Yield	40%	60%

Bron: (Commissie Parameters, 2019).

## 2.7. Vaste of variabele parameter voor aandelenrendement

**Advies:** De Commissie handhaaft de aanbeveling van het advies van de vorige Commissie in 2019 om een vaste parameter te hanteren voor het rendement op beursgenoteerde aandelen en overige zakelijke waarden, en deze dus niet af te leiden uit de rente plus een vaste risico-opslag (de risicopremie op aandelen).

### Toelichting

Voor de argumentatie van de keuze voor een vaste parameter voor het aandelenrendement kan worden verwezen naar het advies van de vorige Commissie in 2019. Er zijn geen overtuigende wetenschappelijke argumenten of dwingende redenen om op dit punt af te wijken van het advies uit 2019. In het kort kunnen de daarin opgenomen overwegingen als volgt worden samengevat:

- Theoretisch is het verband tussen rente en aandelenrendement niet eenduidig. Of het aandelenrendement meebeweegt met de rente of niet hangt af van het type schok:
  - Bij gelijkblijvende preferenties en risico's beweegt het aandelenrendement mee met rente.
  - Maar bij schokken in preferenties en/of risico is dit niet het geval; een lagere rente kan dan juist samengaan met een hoger aandelenrendement.
- Over het algemeen wordt een grote variatie in aandelenrendementen en de risicopremie op aandelen gevonden, bijvoorbeeld door (Dimson, Marsh, & Staunton, 2022). Zij waarschuwen daarom uiterst voorzichtig te zijn bij voorspellingen voor het te verwachten aandelenrendement. Bij hun blik naar de toekomst rekenen zij met een vaste risicopremie op aandelen van 3,5% ten opzichte van de risicovrije korte rente. Zij kiezen daarmee dus voor een rendement op aandelen dat één op één varieert met de (reële)rente. De keuze voor een vaste risicopremie baseren zij op het verband tussen aandelenrendement en rente dat zij vinden wanneer zij voor de periode 1900-2021 waarnemingen clusteren in groepen van hogere en lagere rentes. Anderen vinden echter een sterk variërende risicopremie in de tijd; zo vinden Mehra en Prescott (2008) aanwijzingen voor contra-cyclische bewegingen in de risicopremie gemeten over langere periodes. Dit sluit aan bij de meta-studie door Van Ewijk e.a. (2012) die vindt dat het aandelenrendement voor circa 50% meebeweegt met de rente. Dat impliceert dat de risicopremie tegengesteld beweegt aan de rente en daarmee een stabiliserend effect heeft op

het aandelenrendement. Onderzoek door Harris et al. (2015) komt tot een vergelijkbare conclusie. Ook voor de recente periode bestaan er aanwijzingen voor een dempend effect van de risicopremie op de doorwerking van de rente in het aandelenrendement, zie hiervoor paragraaf 2.8.1.

Vanwege het a priori onduidelijke verband tussen rente en risicopremie op aandelen heeft de vorige Commissie in 2019 extra gewicht toegekend aan de economische impact en eenvoud van de regel. Een vaste parameter heeft dan als voordeel dat deze zorgt voor:

- *Stabieler pensioenomgeving:* Een vast rendement draagt bij aan een stabielere omgeving voor pensioenen via verminderde rentegevoeligheid van het portefeuillerendement dat bepalend is bij herstelplannen en pensioenuitkeringen (via projectierendement en herstelplannen). Ook de premie is stabiel bij een vaste parameter voor het aandelenrendement. Uit een beperkte impactanalyse door de vorige Commissie in 2019 bleek vooral de impact op pensioenuitkering en premie van belang te zijn, meer dan de impact op herstelplannen.
- *Meer reële sturing in beleggingen:* Een vaste parameter voor het aandelenrendement biedt meer ruimte om te sturen op reële pensioenen.
- *Minder procyclische doorwerking in de economie:* Zowel via premie als via uitkeringen.

De keerzijde is dat mogelijke veranderingen in de te verwachten rendementen niet op tijd worden gesignaleerd, wat kan leiden tot onder- of overschatting van de noodzakelijke aanpassingen in pensioenen, premies en herstelplannen. In het advies heeft de Commissie de voordelen zwaarder laten wegen dan dit nadeel. Daarbij is ook van belang dat de parameter na vijf jaar weer zal worden geüpdatet door een nieuwe Commissie Parameters in het licht van de dan geldende rente en alle andere informatie die op dat moment voorhanden is.

De overwegingen van de vorige Commissie in 2019 gelden in de kern ook onder de Wtp. Wel is het aandelenrendement in de nieuwe pensioencontracten mede bepalend voor het projectierendement en een ‘vaste daling.’ Daarmee is het van invloed op (het pad van) de pensioenuitkering.<sup>14</sup> In het huidige pensioenstelsel geldt dit alleen voor de reeds bestaande premiereregelingen (Wet verbeterde premiereregeling). Daarnaast blijft de parameter voor het aandelenrendement de komende periode een rol spelen onder het transitie-ftk. Wat betreft de premie kan de parameter voor het aandelenrendement in de toekomst een rol blijven spelen, omdat de parameter wordt gebruikt als restrictie op het model voor de scenario's (zie paragraaf 4.5.2). De scenario's worden onder andere gebruikt om de premie te bepalen (fiscale ruimte en de balans tussen doelstelling en premie).

Op grond van alle voorgaande overwegingen handhaaft de Commissie het advies voor een vaste parameter voor het rendement op beursgenoteerd aandelen en overige zakelijke waarden.

## 2.8. Parameter beursgenoteerde aandelen

**Advies:** De Commissie adviseert een parameter voor het verwachte rendement op beursgenoteerde aandelen van nominaal 5,4% (bruto) en 5,2% (netto na aftrek van kosten). Dit is 0,4%-punt lager dan het advies van de vorige Commissie in 2019.

---

<sup>14</sup> Binnen de Wtp wordt de aandelenparameter gebruikt bij de – deterministische – bepaling van het projectierendement (en de ‘vaste daling’) en is daarmee direct van betekenis voor de pensioenhoogte.

## Toelichting

De vorige Commissie heeft in 2019 een parameter voor het rendement op beursgenoteerde aandelen (bruto) geadviseerd van 5,8%. Dit was gebaseerd op de gezaghebbende studies van Dimson et al. (2011, 2018). Hierbij werden de historische rendementen over de periode 1900-2013 als uitgangspunt genomen. Op het historisch (meetkundige) gemiddelde (5,2% reëel) werd in navolging van Dimson et al. een neerwaartse correctie (0,5%-punt) toegepast vanwege de gestegen koers-dividendverhouding, die samenhangt met de dalende trend in de rente. Het zou immers niet juist zijn om dit herwaarderings-effect tot de beloning van risico te rekenen. Vervolgens werd ook rekening gehouden met de lage reële rente, die 1,6% onder het historisch gemiddelde lag. De vorige Commissie heeft in 2019 dit renteverskil voor de helft laten meewegen. Samen met de correctie voor het herwaarderings-effect kwam het rendement op beursgenoteerde aandelen daarmee uit op 3,9% (bruto, reëel). Bij een prijsinflatie van 1,9% kwam de parameter voor het nominale rendement op 5,8%.

In dit advies volgt de Commissie dezelfde berekeningswijze, rekening houdend met de ontwikkelingen sinds 2019. Hierbij gaat het om twee belangrijke ontwikkelingen:

- *Verdere daling reële rente:* De reële rentes zijn sinds het advies van de vorige Commissie in 2019 verder gedaald. Dimson et al. (2022) vinden voor eind 2021 een reële rente van -1,5% voor een representatieve 10-jaars indexlening (gemiddelde voor de wereld), een daling van 0,8%-punt ten opzichte van de rente in 2018. Ook voor de 10-jaars gemiddelden – waar de vorige Commissie in 2019 naar keek – is een daling te zien, zij het iets kleiner. De reële rente in de afgelopen 10-jaarsperiode juni 2012-juni 2022 bedroeg gemiddeld -0,3%, terwijl de vorige Commissie in 2019 uitging van een positief 10-jaars gemiddelde van 0,3%, een daling van 0,6%-punt. De huidige rente ligt daarmee 2,3% onder het historisch gemiddelde van 2,0% sinds 1900.<sup>15</sup> Wanneer deze afwijking net als de vorige keer voor de helft wordt meegerekend, dan zou dit een extra neerwaarts effect van – afgerond – 1,2%-punt hebben op de parameter voor beursgenoteerde aandelen. Dat is 0,4%-punt meer dan waar de vorige Commissie in 2019 rekening mee hield. Voor een nadere toelichting op het verband tussen de rente en het aandelenrendement, zie de paragraaf 2.8.1.
- *Hogere koers-winstverhouding:* De koers-winstverhouding ('Shiller cyclically adjusted PE ratio', wereldgemiddelde) is sinds 2019 gestegen van 20,6% in maart 2019 naar 26,6% ultimo 2021, en daarna weer gedaald naar 20% op 30 juni 2022.<sup>16</sup> Een hogere koers-winstverhouding kan duiden op een lager te verwachten rendement voor de toekomst. In dit advies volgt de Commissie de meest recente studie van Dimson et al. (2022) waarin het herwaarderings-effect gestegen is van 0,5% naar 0,7%. Daar staat tegenover dat zij een 0,1%-punt hoger gemiddeld historisch rendement vinden, namelijk 5,3% tegenover 5,2%. Samen leiden deze factoren dus tot een licht neerwaartse bijstelling van de parameter van 0,1%.

Samengevat leidt dit tot de volgende nieuwe berekening voor de parameter voor het rendement op beursgenoteerde aandelen (Tabel 2.5); per saldo komt deze berekening uit op een 0,4%-punt lagere parameter.

---

<sup>15</sup> Zie het cijfer voor de wereld in tabel 4 in Dimson et al (2022). Gegeven de internationale spreiding van de portefeuilles van pensioenfondsen is dit een goede indicator.

<sup>16</sup> CAPE Ratio Global/World Stock Market 2021, Sibilis Research.

Tabel 2.5. Berekening te verwachten aandelenrendement, procenten (Advies 2022)

	<b>Advies 2022</b>	<b>Vershil met advies 2019</b>
Historisch reëel meetkundig aandelenrendement (1900-2021)	5,3%	+ 0,1%
- herwaarderingseffect	-0,7%	-0,2%
- lagere reële rente t.o.v. historisch gemiddelde	-1,2% = - ½ x 2,3%	-0,4%
Ex ante reëel verwacht meetkundig rendement	3,4%	
+ verwachte inflatie	2,0%	+0,1%
Ex ante nominaal verwacht meetkundig rendement	5,4%	- 0,4%

Bron: Berekeningen Commissie.

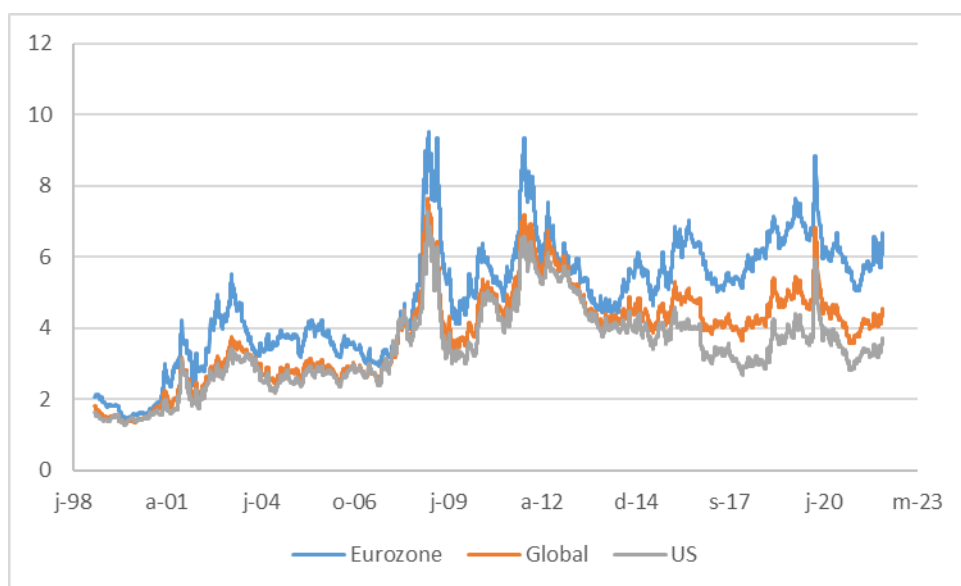
Meer nog dan in het verleden dient hierbij de kanttekening te worden geplaatst dat de parameter voor het rendement op beursgenoteerde aandelen met grote onzekerheden is omgeven. De oplopende inflatie, de Oekraïne oorlog en de dreigende verstoring van de economische groei hebben de onzekerheid rond deze rendementen verder vergroot. De ontwikkelingen in 2022 worden gekenmerkt door grote volatiliteit op de financiële markten. Ook voor de lange termijn is de onzekerheid toegenomen met de opgelopen mondiale spanningen, de mogelijkheid van nieuwe pandemieën en dreigende klimaat- en milieurisico's. Verder lopen de verwachtingen in de markt voor het rendement op beursgenoteerde aandelen sterk uiteen. Onder Nederlandse fiduciair beleggers variëren de verwachting van 2% tot 7%, zie paragraaf 2.8.2.

Zoals in de werkwijze van de Commissie (paragraaf 1.2) besproken hebben we ervoor gekozen om zo veel mogelijk dezelfde methode te gebruiken als de vorige Commissie in 2019, aangevuld met recente data. De nieuwe waarde van 5,4% voor de parameter voor het rendement op beursgenoteerde aandelen ligt in lijn met de verwachtingen in de markt.

### 2.8.1. Variërende risicopremie op aandelen

Net als in het advies van de vorige Commissie in 2019 wordt de lagere rente anno 2022 voor de helft vertaald in een lager aandelenrendement ten opzichte van het historisch gemiddelde. Dit kan worden gemotiveerd uit het compenserende effect van een hogere risicopremie op aandelen; wanneer rente en risicopremie een tegengesteld verband hebben, heeft dat een verzachtend effect op de doorwerking van renteschokken in het aandelenrendement. In het decennium na de financiële crisis van 2008 lijkt er inderdaad een compenserend effect te zijn geweest van een stijgende risicopremie op aandelen. Dit is af te lezen uit Figuur 2.4, die een schatting geeft van de ontwikkeling van de risicopremie op aandelen. In recente jaren – na 2019 – lijkt dit compenserende effect achterwege te zijn gebleven. Dit wordt bevestigd in Tabel 2.6, die de verschillen voor verschillende perioden berekent op basis van dezelfde data.

Figuur 2.4. Risicopremie op aandelen Eurozone, VS en Wereld, 1998-2021



Bron: Strategic Asset Research/Datastream (geüpdatet naar meest recente cijfers).

Tabel 2.6. Risicopremie op aandelen Wereld, Eurozone, VS, procenten, 2000 - begin 2022

	Wereld	Eurozone	VS
1-1-2000	1,4	1,5	1,3
1-1-2008	3,3	3,5	3,3
29-3-2019	4,8	6,5	3,8
4-3-2022	4,6	6,7	3,7
Verschil 2000-2022	3,2	5,2	2,4
Verschil 2008-2022	1,3	3,2	0,4
Verschil <b>2019-2022</b>	<b>-0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>-0,1</b>

Bron: Strategic Asset Research/Datastream.

Wanneer de recente daling in de rente niet gecompenseerd zou zijn door een hogere aandelenpremie, zou de lagere rente zich één op één in een lager aandelenrendement vertalen. Ook hier blijft echter gelden dat de onzekerheid omtrent het te verwachten aandelenrendement en de aandelenpremie groot is. Om die reden is in dit advies vastgehouden aan de 50-50 aanpassing van de parameter aan de verandering in de reële rente.

### 2.8.2. Schattingen van aandelenrendement in de markt

De schattingen van marktpartijen voor het aandelenrendement lopen zeer uiteen. Een inventarisatie door Sprenkels en Verschuren (oktober 2021) onder Nederlandse fiduciair beheerders levert een variatie op in rendementsverwachtingen (voor de middellange termijn) tussen 2% en 7% voor de ontwikkelde landen, met een mediaan van 4,5%. Voor de opkomende landen liggen de verwachtingen iets hoger en komt de mediaan op 5,4% bij een spreiding tussen 4% en 7,3%. Ook internationale experts komen tot zeer uiteenlopende schattingen voor het toekomstig aandelenrendement. Een inventarisatie door Morningstar<sup>17</sup> onder grote beleggingsinstellingen levert schattingen op variërend van 2,6% tot 9,2% voor de ontwikkelde markten.

<sup>17</sup> Experts Forecast Stock and Bond Returns: 2022 Edition Morningstar.

## 2.9. Parameter overige zakelijke waarden

**Advies:** In navolging van het advies van de vorige Commissie in 2019 wordt uitgegaan van het netto rendement dat gelijk is verondersteld aan het netto rendement op beursgenoteerde aandelen (nominaal 5,2%).

### Toelichting

Het bruto rendement volgt uit dit netto rendement plus een kostenopslag van 1,8% en komt daarmee uit op 7%. De Commissie ziet geen aanleiding om van de benadering van het advies van de vorige Commissie in 2019 af te wijken. Voor de motivering en toelichting wordt daarom ook verwezen naar het advies van de vorige Commissie.

## 2.10. Parameter niet-beursgenoteerd vastgoed

**Advies:** De Commissie adviseert een maximaal te hanteren verwacht meetkundig bruto rendement op niet-beursgenoteerd vastgoed van 4,4%. Dit is 0,4%-punt lager dan in het advies van de vorige Commissie in 2019.

### Toelichting

De Commissie hanteert net als de vorige Commissie in 2019 een afslag van 1%-punt ten opzichte van het rendement op beursgenoteerd vastgoed dat gelijk is aan dat van beursgenoteerde aandelen. Historisch vertoont het rendement op vastgoed grote fluctuaties. Meer dan andere activa is vastgoed gevoelig voor irrationele bubbels in de prijzen. Historisch vindt Ilmanen (2012) op basis van data voor de VS een ex ante risicopremie van 4% ten opzichte van de 10-jaars rente voor de periode 1965-2006. Net als bij het aandelenrendement speelt hier ook een herwaarderingseffect veroorzaakt door de dalende rente. Uit onderzoek van Bloomberg<sup>18</sup> blijkt dat de reële rendementen voor beleggingen in verschillende categorieën vastgoed in de VS voor de perioden 1984-2009 en 1978-2009 meestal lager liggen dan het rendement van 10,8% op Amerikaanse aandelen. Jorda (2019) vindt voor woningen ('housing') voor de lange periode 1870-2015 een historisch gemiddelde van 6,0% voor de VS; ook dat is lager dan het aandelenrendement in dezelfde periode dat 8,3% bedroeg. Voor het gewogen gemiddelde van de ontwikkelde landen komt Jorda uit op respectievelijk 6,7% en 7,4% voor woningen en aandelen, opnieuw lager voor vastgoed. Voor de toekomst duiden ook de verwachtingen in de markt op rendementen die onder het aandelenrendement liggen; onder Nederlandse fiduciair beheerders variëren de verwachte rendementen tussen 1,4% en 5,2% (Sprenkels en Verschuren, 2021)).

Op grond van het voorgaande ziet de Commissie geen reden om af te wijken van het advies van de vorige Commissie in 2019 en stelt ook nu voor om voor niet-beursgenoteerd vastgoed een afslag te hanteren van 1%-punt ten opzichte van beursgenoteerde aandelen. De parameter voor niet-beursgenoteerd vastgoed komt dan uit op 4,4%.

---

<sup>18</sup> Bloomberg, MIT Center for Real Estate, NCREIF, FTSE, Global Property Research.

## 2.11. Parameter grondstoffen

**Advies:** De Commissie adviseert een maximaal te hanteren verwacht bruto meetkundig rendement van nominaal 3,5% voor de beleggingscategorie grondstoffen, gelijk aan het advies van de vorige Commissie in 2019.

### Toelichting

Beleggingen in grondstoffen vinden vooral plaats in afgeleide producten zoals ‘futures’ en ‘ETFs’. De Commissie heeft daarom – net als de vorige Commissies – in de eerste plaats gekeken naar de rendementen op deze producten in het verleden. Figuur 2.5 geeft de ontwikkeling van de S&P GSCI Index (1970-2022) weer.<sup>19</sup> De ontwikkeling in deze index duidt op een trendbreuk in de afgelopen 15 jaar: na decennia met een stijgende trend vertoont de index een duidelijk neerwaartse ontwikkeling sinds de bankencrisis. Ondanks de recente opleving bedraagt het meetkundig rendement sinds 2000 slechts 1,4%; dat is aanzienlijk lager dan het rendement over de hele periode sinds 1970, dat op 7,3% uitkwam. Gemeten over de afgelopen 10 jaar was het rendement zelfs negatief, namelijk -0,9%.

*Figuur 2.5. S&P GSCI Commodity Index 1970-2022 (juni)*



*Bron: Datastream (Thomson Reuters/Refinitiv).*

Onderliggend zijn ontwikkelingen in de grondstoffenprijzen van belang. Meer nog dan voor de rente vormen de ‘futures’ voor grondstoffen geen goede indicator voor de toekomstige grondstoffenprijzen. Daarom wordt over het algemeen een meer economische benadering gekozen voor ramingen van de grondstofprijzen. Kijken we weer in eerste instantie naar de historische ontwikkeling dan vinden we een – licht – dalende trend van grondstoffenprijzen ten opzichte van andere prijzen.

Figuur 2.6 geeft de ontwikkeling van de relatieve prijs voor de periode 1900-1991 (Bleaney & Greenaway, 1993). Op basis van deze reeksen komen Grilli en Yang (1988) voor de periode 1900-1986 uit op een gemiddelde daling van 0,6% per jaar.

<sup>19</sup> Bron: Datastream (Thomson Reuters / Refinitiv).

Figuur 2.6. Relatieve prijs van grondstoffen, 1900-1991, in logs

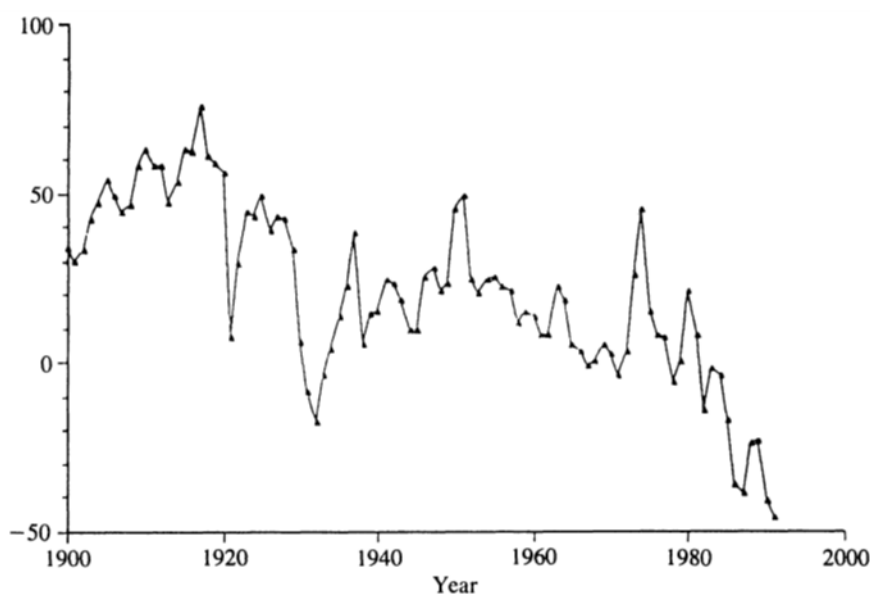
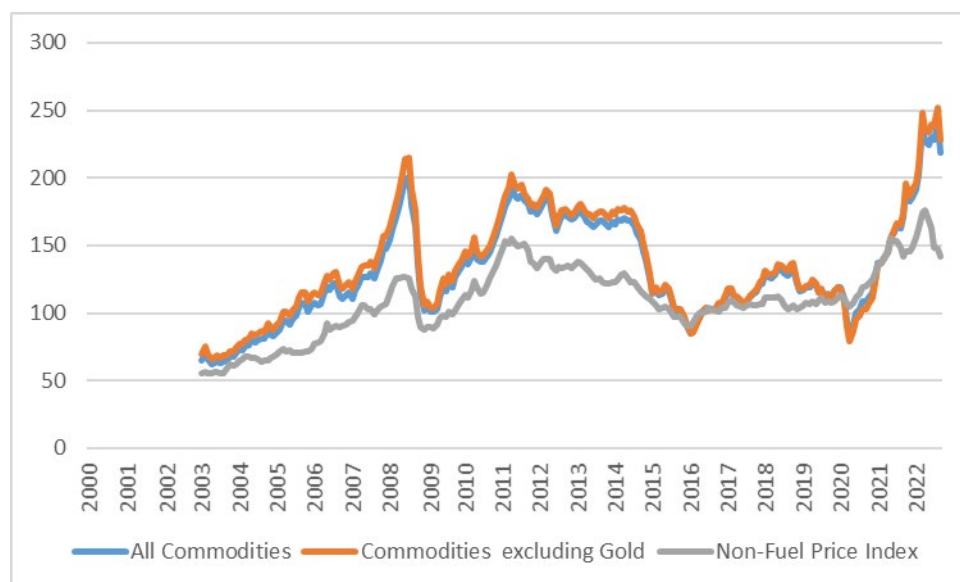


FIG. 1. Relative price of primary commodities 1990-91 (in logs)

Bron: (Bleaney & Greenaway, 1993).

In de recentere periode 2003-2022 vertonen grondstofprijzen (inclusief olie) gemiddeld enige stijging, met gemiddeld 1,7% per jaar; deze is geheel toe te schrijven aan de sterke stijging sinds 2020 door de geopolitieke spanningen (Figuur 2.7). Tot die tijd was er sinds de kredietcrisis een dalende trend. Wat de recente stijging betekent voor de toekomstige ontwikkeling is nog onduidelijk; enerzijds kan het duiden op toenemende schaarste en verdere stijging van de prijzen, maar het is ook mogelijk dat de prijzen juist weer zullen matigen wanneer de internationale verhoudingen stabiliseren.

Figuur 2.7. Grondstoffenprijzen, 2003-2022 (september), index 2016=100



Bron: IMF 2022, IMF PRIMARY COMMODITY PRICES<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> <https://www.imf.org/en/Research/commodity-prices>.



Voor de toekomst gaan de OECD en FAO (2022) uit van een min of meer gelijkblijvende relatieve prijs van agrarische basisproducten voor de periode 2021-2030. Daarentegen wordt voor de olieprijs een stijging verwacht; het U.S. Energy Information Administration (2022) rekent met een stijging van gemiddeld 0,8% tot 2050. CPB (2015) gaat uit van een vergelijkbare prijsstijging voor olie van 1% per jaar voor de periode 2013-2050. Mede met het oog op de huidige grote onzekerheid over de toekomstige ontwikkeling sluit de Commissie aan bij deze genoemde en rekenen met een gematigde relatieve prijsstijging voor grondstoffen over een langere termijn van 1%, vergelijkbaar met de vorige Commissie in 2019.

Naast de grondstoffenprijzen is ook de risicopremie een belangrijke factor voor de rendementen. Bhardwaj e.a. (2021) onderzoeken de historische ontwikkeling in de risicopremie; voor de periode van 1871-2018 vinden zij een gemiddelde risicopremie (meetkundig) van 1,5% ten opzichte van de risicovrije korte rente.<sup>21</sup> De risicopremie vertoont een dalende trend; in de periode na 1960 was de risicopremie circa 2%-punt lager dan in de periode vóór 1960. De daling in de risicopremie heeft zich doorgezet na het jaar 2000; in diverse onderzoeken (o.a. Tang en Xiong 2012, ECB2011) wordt een trendbreuk geconstateerd door de 'financialisatie' van de grondstoffenmarkten o.a. door de invoering van grondstoffen-'ETF's'. Als gevolg van de betere handelsmogelijkheden zijn de risicopremies op grondstoffen gedaald. Verwacht wordt dat de 'financialisatie' van de grondstoffenmarkt in de toekomst doorzet; op grond daarvan mag een verdere daling van de risicopremie worden verwacht.<sup>22</sup> Anderzijds leidt de 'financialisatie' ook tot verdere integratie van grondstoffen in de financiële markten, waardoor de samenhang met het aandelenrendement sterker wordt; op grond hiervan zou men voor de toekomst een hogere risicopremie mogen verwachten (ECB, 2011).

In aanvulling op de historische analyse is het ten slotte ook – in navolging van de vorige Commissies – mogelijk om het te verwachten rendement af te leiden uit een decompositie van het rendement in drie factoren: spotrendement, kasrendement ('collateral return') en rolrendement:

- *Spotrendement*: Dit is gelijk aan de gemiddelde prijsstijging die kan worden verwacht voor grondstoffen. De vorige Commissie ging in 2019 uit van een wereldinflatie van 2,5 à 3,0%, en heeft de parameter verhoogd tot 3,5% vanwege de verwachte toenemende grondstoffen-schaarste. Hier volgt de Commissie een iets andere opbouw, namelijk door uit te gaan van een relatieve prijsstijging van 1%-punt zoals in het voorgaande is beargumenteerd. Dit is de reële prijsstijging ten opzichte van de Nederlandse inflatie van 2%, daarmee uitkomend op 3%, wat 0,5%-punt lager is dan de vorige Commissie in 2019.<sup>23</sup>
- *Kasrendement*: Dit is het rendement op de aan te houden kas voor 'futures'; hiervoor gaan we uit van de rente op lange termijn zoals hiervoor vastgesteld op nominaal 2%.
- *Rolrendement*: Afhankelijk van de vorm van de termijnstructuur wordt winst ('backwardation') of verlies ('contango') gemaakt bij het doorrollen van 'futures' contracten. Dit rolrendement loopt niet constant door de tijd en verschilt bovendien sterk per type grondstof. Uit onderzoek van Bloomberg<sup>24</sup> blijkt dat het rolrendement in de recente decennia overwegend negatief was; tussen 1999 en 2015 bedroeg het rolrendement gemiddeld -6,6%. In dit verband wordt in de

---

<sup>21</sup> Wanneer de risicopremie wordt berekend voor een maandelijks herwogen index met gelijke gewichten voor de grondstoffen komen zij uit op een hogere risicopremie van 4,3%.

<sup>22</sup> In het *Long-term expected returns*' rapport van 2020 van Robeco adviseren zij op grond daarvan een toekomstige risicopremie van 0,5% ten opzichte van cash.

<sup>23</sup> Voor de lange termijn gaan wij uit van koopkrachtpariteit voor Nederlandse en wereldprijzen. In dat geval is de Nederlandse inflatie maatgevend.

<sup>24</sup> [www.wisdomtree.eu/en-gb/blog/2018-05-29/roll-yield-commodities](http://www.wisdomtree.eu/en-gb/blog/2018-05-29/roll-yield-commodities).

literatuur van een situatie van ‘normal contango’ gesproken, waarbij ook in de toekomst een licht negatief rolrendement wordt verwacht.<sup>25</sup>

De Commissie herkent de trendmatige daling in de rendementen op grondstoffenbeleggingen en de toenemende ‘financialisatie’ die de risicopremies onder druk zet. Anderzijds is de samenhang met aandelenrendement door de ‘financialisatie’ toegenomen. De vorige Commissie heeft in 2019 de parameter voor grondstoffen verlaagd van 5% naar 3,5%. Die aanpassing was iets groter dan de stap in het aandelenrendement van 1,2%, van 7% naar 5,8%. Gegeven de grote onzekerheid over de toekomstige ontwikkelingen van de grondstoffenmarkten en om de parameter weer iets meer in lijn te brengen met de parameter voor het rendement op beursgenoteerde aandelen, adviseert de Commissie – in lijn met voorgaande berekening – om de parameter voor grondstoffen ongewijzigd te laten op 3,5%.

## 2.12. Van bruto naar netto rendementen: kostenafslagen

**Advies:** De Commissie adviseert om de kostenafslagen te hanteren conform de laatste kolom van Tabel 2.7. Ten opzichte van het advies van de vorige Commissie in 2019 gaan de kosten voor overige zakelijke waarden (hedge funds en alternatief) met 0,1%-punt omlaag; de andere afslagen zijn ongewijzigd.

### Toelichting

De opslagen worden gebaseerd op recente realisaties voor Nederlandse pensioenuitvoerders. De kosten voor performance worden in navolging van het advies van de vorige Commissie in 2019 niet meegerekend.

*Tabel 2.7. Kosten als % van marktconsistente waarde voor verschillende beleggingscategorieën*

	Beheer		Transactie	Beheer + Transactie	Advies op-/afslag
<b>Aandelen</b>	0,14%		0,07%	0,21%	<b>0,2%</b>
<b>Fixed Income</b>	0,09%		0,08%	0,18%	<b>0,2%</b>
<b>Grondstoffen</b>	0,10%		0,07%	0,17%	<b>0,2%</b>
<b>Vastgoed</b>	0,51%		0,08%	0,58%	<b>0,6%</b>
<b>Overige zakelijke waarden</b>					
- hedge funds	1,38%		0,52%	1,90%	<b>1,8%</b>
- alternatief	1,54%	2,24%	0,14%	1,68%	<b>1,8%</b>

Bron: DNB.

## 2.13. Volatiliteiten en correlaties per beleggingscategorie

De volatiliteiten (gemeten in standaarddeviatie) per beleggingscategorie en de correlaties zijn nodig om het verwachte beleggingsrendement voor de totale beleggingsportefeuille van een pensioenfonds te kunnen bepalen. De Commissie sluit zich aan bij de methodiek zoals door de vorige

<sup>25</sup> Voor een recent overzicht zie (Irwin, Sanders, Smith, & Main, 2020).

Commissie in 2019 is geadviseerd: Het vaststellen van meetkundige gemiddelden en de standaarddeviatie van het rendement van deze beleggingscategorieën. Rekenkundige gemiddelden kunnen – via een voorgeschreven rekenregel – worden afgeleid van de meetkundige gemiddelden.

### 2.13.1. Volatiliteiten

**Advies:** De Commissie ziet geen aanleiding om de standaarddeviaties zoals bepaald door de vorige Commissie in 2019 aan te passen. De Commissie komt daarmee weer uit als vermeld in Tabel 2.8.

#### Toelichting

Dimson (2022) vindt een standaarddeviatie voor aandelen van 23,2%, voor obligaties 13,0% (wereld-index 1900-2021). Dat is iets hoger voor zowel aandelen als obligaties dan in Tabel 2.8, maar – gezien de grote onzekerheid – binnen de marge. Voor grondstoffen is de volatiliteit op basis van dagelijkse data S&P GSCI Total Return Index: 1970-heden 19,93%, 2000-heden 23,75%. Jorda (2017) vindt voor de prijsstijgingen van woningen een standaarddeviatie van 10% voor de hele periode vanaf 1870, en van 9% voor de post-1950 periode. Ook stelt hij vast dat het rendement op vastgoed aardig correleert met zijn index voor huizenprijzen, maar met wat grotere volatiliteit. Ook dit geeft geen aanleiding Tabel 2.8 te herzien.

*Tabel 2.8. Standaarddeviaties per categorie*

Categorie	Standaarddeviatie
Obligaties (excl. kredietrisico)	8%
Beursgenoteerde aandelen	20%
Overige zakelijke waarden	25%
Vastgoed (niet-beursgenoteerd)	15%
Grondstoffen	20%

*Bron:* (Commissie Parameters, 2019).

### 2.13.2. Correlaties

**Advies:** Voor de correlatiematrix adviseert de Commissie een zeer beperkte aanpassing conform Tabel 2.9.

#### Toelichting

De impact van de matrix is beperkt; hij wordt gebruikt om het effect van diversificatie in de beleggingsportefeuille te bepalen. De getallen zijn in navolging van het advies van de vorige Commissies in 2019 afgerond op ¼-en om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen. Voor grondstoffen wijzen Bhardwaj en Dunsby (2013) op de grote variatie in correlaties in de tijd. Voor de periode 1962-2012 vinden zij – zoals verwacht op basis van de ‘financialisatie’ – een stijgende tendens in de correlatie tussen grondstoffen en aandelen van rond 0% in het begin van de periode tot 50% aan het einde van de observatieperiode; de correlatie met vastrentende waarden lijkt juist te dalen en is zelfs duidelijk negatief. Op grond hiervan adviseren wij de correlatie met aandelen te handhaven op 0,5, maar de correlatie van grondstoffen met vastrentende waarden te verlagen naar 0. Ook de correlatie tussen obligaties en aandelen vertoont een dalende tendens en lijkt nu overwegend negatief te zijn, maar niet zodanig dat aanpassing op dit moment nodig is. Voor de andere correlaties zien wij geen duidelijke indicaties voor aanpassingen.

Tabel 2.9. Correlatiematrix

<b>Categorie</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Vastrentende waarden	1,00	0,00	0,00	0,50	0,00
Aandelen beursgenoteerd	0,00	1,00	0,75	0,50	0,50
Overige zakelijke waarden	0,00	0,75	1,00	0,50	0,50
Niet-beursgenoteerd vastgoed	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50
Grondstoffen	0,00	0,50	0,50	0,50	1,00

Bron: Berekeningen Commissie.

### 3. Advies UFR-methode

Dit hoofdstuk bevat het advies van de Commissie over de UFR-methode zoals gevraagd in het Besluit benoemingen Commissie Parameters, alsmede de daarbij behorende uitgangspunten, keuzes en onderbouwingen die ten grondslag liggen aan het advies.

#### 3.1. Waarvoor wordt de UFR gebruikt?

Het uitgangspunt van marktconsistente waardering is om de waardering van zekere kasstromen aan te laten sluiten bij de marktprijzen van risicovrije obligaties die ook zekere kasstromen bevatten. Voor zeer lange looptijden worden er weinig tot geen risicovrije obligaties verhandeld, waardoor er weinig tot geen marktprijzen daarvan beschikbaar zijn om de waardering van zekere kasstromen voor zeer lange looptijden op aan te laten sluiten. Om zekere kasstromen ver in de toekomst te kunnen waarderen, moet daarom gebruik gemaakt worden van een extrapolatiemethode om de rentes met zeer lange looptijden te bepalen. Een dergelijke extrapolatiemethode is gebaseerd op het niveau waar de rente naartoe convergeert, oftewel de Ultimate Forward Rate (UFR) en op het pad dat bepaalt hoe er naar het niveau van de UFR toegelopen wordt. De Commissie heeft in 2019 geadviseerd om voor rentes met looptijden langer dan 30 jaar een UFR-methode te gebruiken. De UFR-methode zoals geadviseerd in 2019 bestaat uit drie onderdelen:

1. *Een startpunt van de extrapolatiemethode:* De looptijd vanaf wanneer er niet meer enkel gebruik wordt gemaakt van marktinformatie voor het bepalen van de rentecurve. De Commissie heeft in 2019 geadviseerd om het startpunt voor de extrapolatie te verleggen van 20 jaar naar 30 jaar.
2. *Een extrapolatiemethode:* De wijze waarop de rentetermijnstructuur vanaf het startpunt convergeert naar het niveau van de UFR. De Commissie heeft in 2019 geadviseerd om een ingroefactor van 0,02 te hanteren.
3. *Een niveau van de UFR:* De forward rente<sup>26</sup> waarnaar de curve convergeert voor zeer lange looptijden. De Commissie heeft in 2019 geadviseerd om hiervoor het 120-maands ongewogen lopend gemiddelde van de 30-jaars forward rente te hanteren.

De UFR-methode speelt in het huidige en het nieuwe pensioenstelsel in principe eenzelfde rol, namelijk het benaderen van rentes met lange looptijden. De toepassingen van de rentetermijnstructuur inclusief de UFR-methode verschillen echter wel voor de uitkeringsovereenkomsten zoals die in het huidige pensioenstelsel en de premieovereenkomsten in het nieuwe pensioenstelsel. De toepassingen van de UFR-methode in het huidige en het nieuwe pensioenstelsel en de transitie staan nader toegelicht in paragraaf 1.4.2.

#### 3.2. Het advies

De Commissie dient de vraag te beantwoorden of er aanleiding bestaat om het advies van de vorige Commissie in 2019 over de UFR-methode te herzien. De Commissie heeft bij het beantwoorden van deze vraag de internationale context in ogenschouw genomen. De Commissie heeft ook rekening

---

<sup>26</sup> De forward rente is een rente die geldt voor een transactie in de toekomst, maar waarvan de prijs nu al wordt vastgesteld. Het gaat dus om een zekere rente; de betrokken marktpartijen spreken nu al af tegen welke rente zij in de toekomst geld zullen lenen of uitlenen.

gehouden met de recente aanpassingen in de swapmarkt, met name de aanpassing van de benchmarks zoals €STR (euro short-term rate).

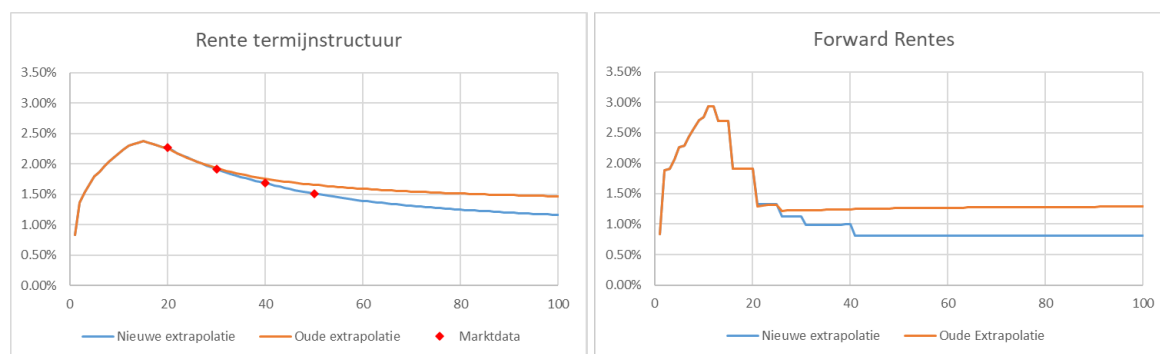
De Commissie adviseert om voor het vaststellen van de risicovrije rentetermijnstructuur sterker aan te sluiten bij geobserveerde marktrentes. De UFR-methode zoals geadviseerd door de Commissie is als volgt:

1. *Het startpunt van de extrapolatiemethode:* De Commissie adviseert om het startpunt (het zogeheten First Smoothing Point) op 50 jaar te leggen.
2. *De extrapolatiemethode:* Vanaf het startpunt van de extrapolatiemethode adviseert de Commissie om de rentetermijnstructuur voor looptijden voorbij 50 jaar te extrapoleren door gebruik te maken van een constante forward rente die gelijk is aan de 30-jaars forward rente met een looptijd van 20 jaar. Deze constante forward rente kan via onderstaande formule afgeleid worden uit marktrentes met looptijden van 30 en 50 jaar:

$$f_{30,50}(t) = \frac{50 \cdot y_t(50) - 30 \cdot y_t(30)}{50 - 30}, \text{ waarbij } y_t(30) \text{ en } y_t(50) \text{ de nominale spot rates zijn die geobserveerd zijn op tijdstip } t.$$

3. De Commissie sluit met de hierboven omschreven extrapolatiemethode direct aan bij de geobserveerde marktrentes en stapt af van het uitmiddelen van de forward rentes op basis van een 120-maands lopend gemiddelde.

*Figuur 3.1. Rentetermijnstructuur en forward rentes*



*Toelichting: De rentetermijnstructuur (links) en de forward rentes (rechts) die volgen uit de marktcurve op 29 juni 2022. De curve volgens de voorgestelde extrapolatiemethode (blauw) en de curve volgens de huidige extrapolatiemethode (oranje). De geobserveerde marktrentes met looptijden van 20, 30, 40 en 50 jaar zijn weergegeven met rode punten (links). Bron: Berekeningen Commissie.*

In Figuur 3.1 worden de rentetermijnstructuur (links) en de forward rentes (rechts) weergegeven voor de curve volgens de huidige extrapolatiemethode en de curve volgens de door deze Commissie voorgestelde constante forward extrapolatiemethode. Tevens zijn in de linker figuur de marktrentes met looptijden van 20, 30, 40 en 50 jaar weergegeven.

### 3.3. Motivatie

Deze paragraaf onderbouwt de motivatie van de Commissie om te komen tot het advies zoals opgenomen in paragraaf 3.2.

### 3.3.1. Uitgangspunten

Naast de algemene uitgangspunten zoals geformuleerd in paragraaf 1.2.1 van dit rapport heeft de Commissie, in lijn met de taakopdracht en in navolging van de Commissie in 2019<sup>27</sup>, voor haar advies met betrekking tot de constructie van de risicovrije rentetermijnstructuur de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. *Aansluiting bij financiële markten*: De rentecurve dient zo veel mogelijk aan te sluiten bij marktinformatie: alleen bij het ontbreken van betrouwbare marktinformatie dient de rentetermijnstructuur te worden aangepast.
2. *Beperking van verstoring van financiële markten*: De rentecurve moet zodanig worden vormgegeven dat deze zo weinig mogelijk het gedrag van financiële markten of financiële instellingen verstoort.

De Commissie heeft voor de totstandkoming van haar advies de wetenschappelijke literatuur bestudeerd, waarvan de inzichten zijn verwerkt in het uiteindelijke advies. Daarnaast heeft de Commissie rekening gehouden met de resultaten die gerapporteerd zijn door EIOPA in het kader van de Review 2020.<sup>28</sup>

De wetenschappelijke literatuur is zeer kritisch over de EIOPA/UFR extrapolatiemethode (zie bijvoorbeeld (Vellekoop, 2016) (Jorgensen, 2018) (Christensen, Lopez, & Mussche, 2021) en (Balter, Pelsser, & Schotman, 2021)). Na bestudering van deze literatuur komt de Commissie tot de conclusie dat de UFR-methode te veel afwijkt van de standaard academische literatuur over rentetermijnstructuur-modellen. De belangrijkste kritiek is dat de extrapolatiemethode niet aansluit bij de geobserveerde marktprijzen met looptijden van 40 en 50 jaar. Deze discrepantie is zichtbaar in Figuur 3.1 (links), waarbij de oranje curve niet aansluit bij de geobserveerde marktrentes (rode punten) voor looptijden voorbij 30 jaar.

### 3.3.2. Motivatie verhoging First Smoothing Point van 30 jaar naar 50 jaar

In het kader van de Review 2020 van Solvency II heeft EIOPA een analyse gemaakt van de liquiditeit in de markt voor renteswapcontracten. Ook voor Solvency II wordt gebruik gemaakt van een markt-consistente rentetermijnstructuur. Voor het kalibreren van deze rentecurve is het van belang dat de onderliggende markt *Deep, Liquid and Transparent* (DLT) is.

EIOPA heeft daarom uitgebreid onderzoek gedaan naar de liquiditeit van de markt voor EUR renteswaps. De resultaten zijn gepubliceerd in het document EIOPA-B-S-20/750.<sup>29</sup> In Sectie 2.2.4.4 in het EIOPA-document worden de resultaten weergegeven van de zogenoemde DLT-assessments voor de verschillende markten. Aan de hand van tabellen op pagina's 22-25 in het EIOPA-document concludeert EIOPA dat de EUR renteswapmarkt voldoet aan de DLT criteria voor swapcontracten met looptijden tot en met 50 jaar. Deze conclusie geldt consistent voor de jaren 2016, 2017, 2018 en 2019. Annex 2.3 in het EIOPA-document laat ook zien dat zelfs onder strengere criteria voor de DLT-assessments de EUR renteswapmarkt nog steeds liquide is voor looptijden tot en met 50 jaar. Op basis van dit EIOPA-onderzoek concludeert de Commissie dat de markt voldoende liquide is voor looptijden tot 50 jaar.

---

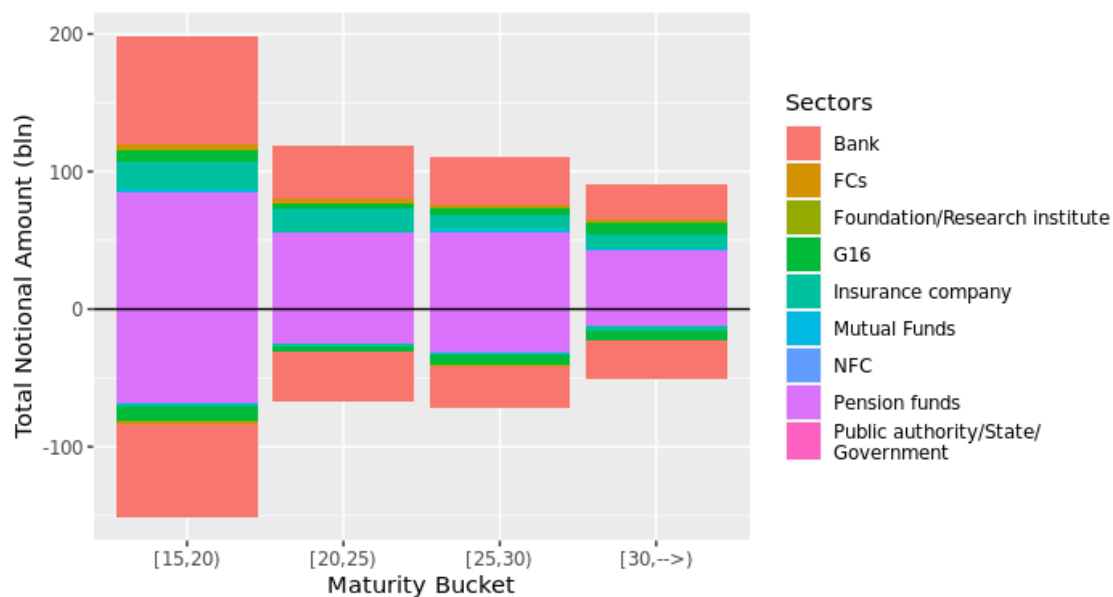
<sup>27</sup> Zie hoofdstuk 4 van het rapport 'Advies Commissie 2019', (Commissie Parameters, 2019).

<sup>28</sup> De resultaten zijn gepubliceerd in het document EIOPA-B-S-20/750 (zie: [https://www.eiopa.europa.eu/sites/default/files/solvency\\_ii/eiopa-bos-20-750-background-analysis.pdf](https://www.eiopa.europa.eu/sites/default/files/solvency_ii/eiopa-bos-20-750-background-analysis.pdf)).

<sup>29</sup> Zie: [https://www.eiopa.europa.eu/sites/default/files/solvency\\_ii/eiopa-bos-20-750-background-analysis.pdf](https://www.eiopa.europa.eu/sites/default/files/solvency_ii/eiopa-bos-20-750-background-analysis.pdf).

Een punt van zorg kan de vraag zijn of Nederlandse pensioenfondsen de markt voor swaprentecontracten niet gaan verstoren wanneer er (door het aanpassen van de constructie van de rentetermijnstructuur) meer vraag ontstaat naar zeer langlopende contracten met looptijden langer dan 30 jaar. Om deze vraag te beantwoorden, heeft de Commissie gebruik gemaakt van gegevens die DNB verzamelt over beleggingen die Nederlandse financiële instellingen aanhouden. De gegevens voor renteswaps met lange looptijden zijn weergegeven in Figuur 3.2 hieronder. Het verleggen van het First Smoothing Point van 30 jaar naar 50 jaar zal naar verwachting ook niet leiden tot significante meerkosten voor pensioenfondsen. De markt voor renteswaps met lange looptijden is namelijk liquide. Dat betekent dat de pensioenfondsen niet te maken krijgen met veel hogere transactiekosten als zij renterisico's met langere looptijden willen afdekken.

*Figuur 3.2. Handelsvolume per looptijd voor renteswaps met lange looptijden*



Bron: DNB.

Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat Nederlandse pensioenfondsen ongeveer 50% van de gehele Nederlandse markt vertegenwoordigen. Als ervan uitgegaan wordt dat Nederlandse pensioenfondsen ongeveer 60% van het pensioenkapitaal in het eurogebied vertegenwoordigen, en dat levensverzekeraars ongeveer eenzelfde volume lange termijn beleggingen aanhouden, dan kan tot de inschatting gekomen worden dat Nederlandse pensioenfondsen minder dan 20% van het totale volume vertegenwoordigen in de Europese markt voor langlopende contracten. De Commissie concludeert hieruit dat Nederlandse pensioenfondsen de markt voor swaprentecontracten niet noemenswaardig kunnen verstoren.

Op grond van bovenstaande overwegingen adviseert de Commissie om het First Smoothing Point op te schuiven van 30 jaar naar 50 jaar. Dit advies is consistent met het uitgangspunt dat zoveel mogelijk wordt aangesloten bij marktinformatie.

### 3.3.3. Motivatie voor constante forward extrapolatiemethode

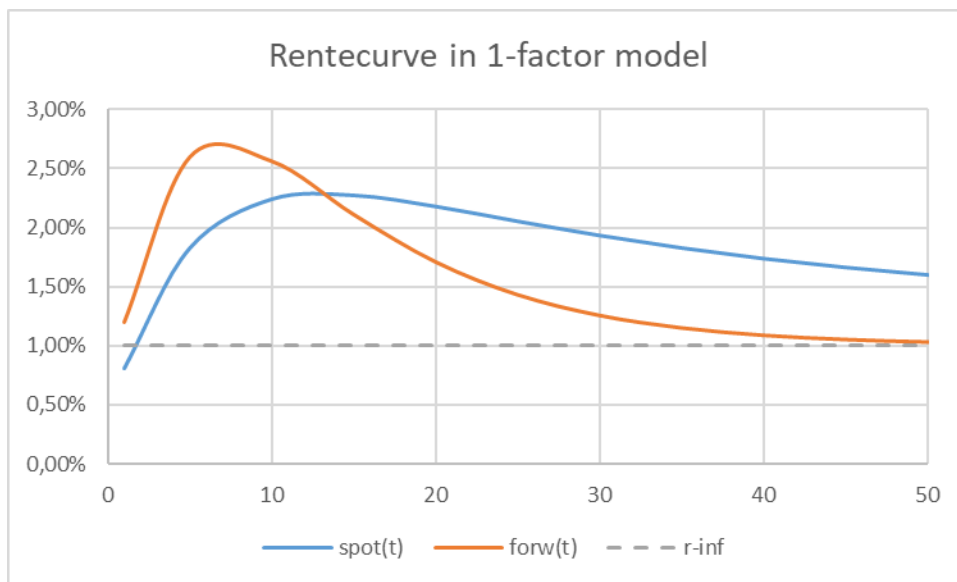
De risicovrije rente voor zeer lange looptijden kan gemodelleerd worden met een zogenoemd 1-factor arbitrage-vrij rentemodel (zie, bijvoorbeeld, (Balter, Pelsser, & Schotman, 2021)). Bij een



rentemodel met mean-reversion<sup>30</sup> convergeren de spot en forward rentes voor zeer lange looptijden naar een limietwaarde. Het ligt voor de hand om bij de extrapolatie van de marktrentes een methode te kiezen die ook convergeert naar diezelfde limietwaarde.

Bij zeer lange looptijden convergeren zowel de spot rente als de forward rente naar dezelfde limietwaarde, waarbij de forward rentes sneller convergeren naar de limietwaarde dan de spot rentes. Dit gedrag is geïllustreerd in Figuur 3.3, die de convergentie weergeeft van de rentetermijnstructuur in een theoretisch 1-factor Vasicek model. De limietwaarde (in de figuur 'r-inf') is in dit voorbeeld gelijk aan 1,00% (weergegeven met de grijze stippellijn). De blauwe en oranje lijnen geven, respectievelijk, de spot rentes en forward rentes weer. In de figuur is duidelijk te zien dat de forward rentes in de oranje lijn sneller convergeren naar de limietwaarde van 1,00% dan de spot rentes in de blauwe lijn. De forward rentes met lange looptijden kunnen dus gebruikt worden als een 'leading indicator' om een inschatting te maken van de (niet observeerbare) limietwaarde.

*Figuur 3.3. Convergentie van spot en forward rentes naar de limietwaarde ('r-inf')*



Bron: Berekeningen Commissie.

Als er gebruik gemaakt wordt van marktdata, dan zijn marktrentes met looptijden van 30 en 50 jaar goed te observeren vanwege de hogere liquiditeit. De tussenliggende looptijden zijn minder liquide. De 'laatste' forward rente die op basis van marktdata geconstrueerd kan worden, maakt daarom gebruik van de 30- en 50-jaars marktrentes. In Figuur 3.3 is deze '30-50 forward' gelijk aan het gemiddelde van alle forward-rentes, de oranje lijn tussen 30 en 50 jaar. Dit is theoretisch gezien een minder nauwkeurige schatting van de limietwaarde dan de 1-jaars forward-rente op looptijd 49. Maar deze 1-jaars forward-rente is gebaseerd op de rentes met looptijden van 49 en 50 jaar, met daarbij de aantekening dat rentecontracten met looptijd 49 jaar veel minder liquide zijn. De Commissie keert met dit advies terug naar de constante forward extrapolatiemethode van de rentetermijnstructuur in het ftk zoals gehanteerd door DNB<sup>31</sup> in de jaren 2005-2012.

<sup>30</sup> De mean-reversion is een eis die de Commissie oplegt aan de rentecomponenten van het model.

<sup>31</sup> Zie: [https://www.dnb.nl/media/4lmprzrk/vaststelling\\_methode\\_rentetermijnstructuur\\_ftk.pdf](https://www.dnb.nl/media/4lmprzrk/vaststelling_methode_rentetermijnstructuur_ftk.pdf).

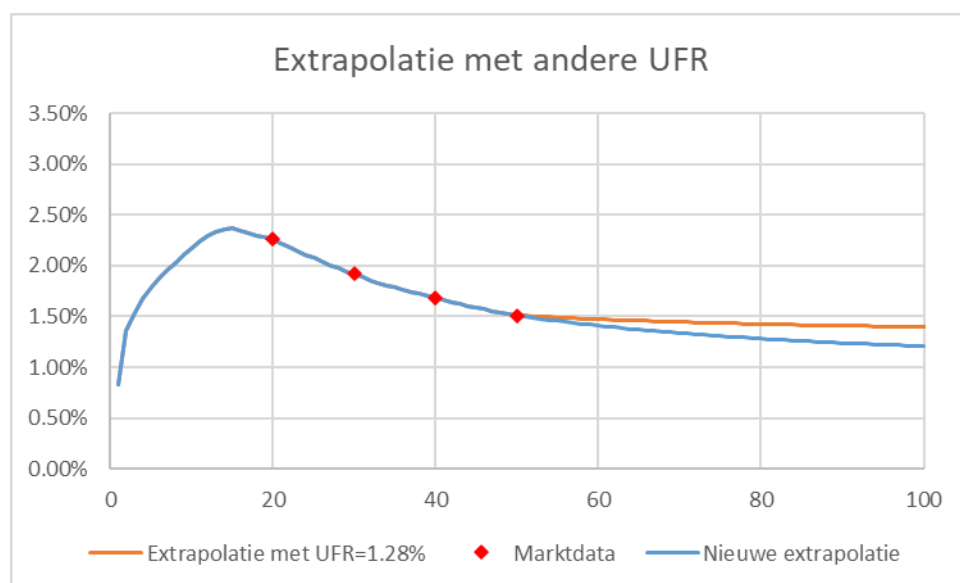
### 3.3.4. Motivatie voor laten vervallen 120-maands lopend gemiddelde

Uitgangspunt voor het waarderen van kasstromen is dat zo goed mogelijk aangesloten wordt bij de geobserveerde marktprijzen van obligaties met looptijden van 30, 40 en 50 jaar. De constante forward extrapolatiemethode maakt gebruik van de geobserveerde 30- en 50-jaars rentes om de rentetermijnstructuur te extrapoleren voor looptijden langer dan 50 jaar. Het uitmiddelen van de forward rentes op basis van een 120-maands historisch gemiddelde sluit niet aan bij de actuele marktgegevens.

Door het verschuiven van het First Smoothing Point van 30 naar 50 jaar wordt de rentetermijnstructuur met looptijden tot en met 50 jaar volledig bepaald door de markt. Dit zou kunnen leiden tot hogere volatiliteit in de rentes met looptijden tussen de 30 en 50 jaar ten opzichte van de UFR-methode zoals geadviseerd door de Commissie in 2019. Pensioenfondsen kunnen de mate van rente-exposure zelf sturen door het renterisico in meer of mindere mate af te dekken met behulp van renteswap contracten met looptijden tot en met 50 jaar.

Door het verschuiven van het First Smoothing Point van 30 naar 50 jaar worden alleen rentes met looptijden langer dan 50 jaar nog beïnvloed door de keuze van de extrapolatiemethode. Als gevolg hiervan is de contante waarde van de (nominale) verplichtingen van een pensioenfonds veel minder gevoelig geworden voor de extrapolatiemethode. Dit is geïllustreerd in Figuur 3.4.

*Figuur 3.4. Extrapolatie van de rentecurve met andere forward rente*



*Bron: Berekeningen Commissie.*

In Figuur 3.4 zijn twee verschillende extrapolaties van de rentetermijnstructuur weergegeven: de blauwe lijn geeft de extrapolatie weer met de door de markt geïmpliceerde forwardrente van 0,90% (peildatum: juni 2022), de oranje lijn geeft de extrapolatie weer (vanaf 50 jaar) met de 'oude' UFR van 1,28% (peildatum: juni 2022). Visueel is een duidelijk verschil te zien in de geëxtrapolerde rentes met looptijden langer dan 50 jaar. Het verschil in de looptijden tot 50 jaar is echter zeer beperkt. Daarom zal het effect van de voorgestelde aanpassing van de UFR-methode op de constante waarde van nominale pensioenverplichtingen naar verwachting ook maar zeer beperkt zijn. Voor een representatief kasstroomschema van een jong pensioenfonds met een rente-duratie van 17 jaar is de contante waarde van de kasstromen op basis van de blauwe curve gelijk aan 1000,00 en op basis van de oranje curve 999,05. Het verschil in 'extrapolatie-rente' van 0,90% of

1,28%, leidt slechts tot een verschil in contante waarde van de kasstromen van 0,095%. Dit toont aan dat de Commissie door het laten meebewegen van de forward rente met de actuele marktkoersen geen grote volatiliteit introduceert in de contante waarde van de nominale pensioenverplichtingen.

## 4. Advies scenario's

### 4.1. Noodzaak van een nieuwe scenariogenerator

De scenario'sets waar deze Commissie advies over uitbrengt worden gebruikt voor verschillende wettelijke toepassingen binnen het nieuwe pensioenstelsel en voor de transitie van het huidige naar het nieuwe pensioenstelsel. Sommige wettelijke toepassingen zijn nieuw, zoals in hoofdstuk 1 besproken. Bovendien zijn voor de transitie ook risico-neutrale scenario's nodig (zie Box 4.1). Hoewel deze Commissie het model van de vorige Commissie in 2019 als vertrekpunt genomen heeft, is daarom een aantal noodzakelijke aanpassingen gemaakt.

Met het zogenoemde KNW-model (Kojien, R., Nijman, T. & Werker, B., 2010) dat ten grondslag lag aan de aanpak van de Commissie in 2019 kunnen mogelijke toekomstige paden gegenereerd worden voor de instantane nominale risicovrije rente, de instantane verwachte prijsinflatie en twee indices: een prijsindex en een aandelenindex. De vorige Commissie concludeerde in 2019 dat er sprake was van een relatief eenvoudig model dat realistische scenario's oplevert. Bovendien leidde de scenario'set tot verdelingen van pensioenresultaten die geen grote afwijkingen vertoonden van verdelingen die gevonden werden wanneer de complexere modellen van andere partijen toegepast werden.

Deze Commissie bouwt voort op de bestaande modelstructuur. Bij de gemaakte aanpassingen is rekening gehouden met suggesties voor verbeteringen vanuit de pensioensector en het CPB en met de adviezen in het rapport van de Technische Werkgroep. Bovendien zijn eigenschappen van andere mogelijke modellen en inzichten uit de wetenschappelijke literatuur verwerkt tijdens het ontwerpproces voor de nieuwe scenariogenerator.

### 4.2. Eigenschappen van het model uit 2019

We bespreken eerst kort het model dat gebruikt is door de Commissie in 2019 en motiveren vervolgens de door deze Commissie aangebrachte wijzigingen.

#### 4.2.1. Economische variabelen

In het model uit 2019 worden mogelijke toekomstige paden voor de instantane nominale rente  $r_t$  en de instantane verwachte prijs-inflatie  $\pi_t$  gespecificeerd met behulp van een tweedimensionaal toevalsproces van niet-observeerbare grootheden die de toestand van de economie representeren. Deze twee zogenoemde *toestandsvariabelen* en de modelstructuur werden zodanig gekozen dat sprake was van een *affien* model. Dit is een klasse van modellen die ervoor zorgt dat men de zogenoemde spot rates, ook wel zero-coupon rates genoemd,  $y_t(\tau)$  (en de bijbehorende verdisconteringsfactoren<sup>32</sup>) op elk moment in de toekomst  $t$  en voor alle mogelijke toekomstige looptijden  $\tau$  kan beschrijven in termen van de twee toestandsvariabelen  $r_t$  en  $\pi_t$ . Omdat het voor de toepassingen van de scenario'sets noodzakelijk is dat men op ieder moment de waarde kan bepalen

---

<sup>32</sup> De waarde vandaag van een euro die we over  $\tau$  jaar met zekerheid krijgen, noemen we de verdisconteringsfactor  $D_t(\tau)$  die hoort bij een looptijd van  $\tau$  jaar. Vaak wordt die uitgedrukt in termen van een rentevoet  $y_t(\tau)$ , de rente per jaar die bij die looptijd  $\tau$  hoort:  $D_t(\tau) = \exp(-\tau y_t(\tau))$  of, wanneer niet exponentieel maar discreet verdisconteerd wordt, in een rentevoet  $z_t(\tau)$  die volgt uit  $D_t(\tau) = (1 + z_t(\tau))^{-\tau}$ . Deze worden ook wel aangeduid met de spot rate of de zero-coupon rate voor looptijd  $\tau$ . Rentes veranderen in de tijd, vandaar dat in onze notatie  $y_t(\tau)$  en  $z_t(\tau)$  niet alleen de looptijd  $\tau$  voorkomt, maar ook het tijdstip  $t$  waarop de rente van toepassing is.

van vaste uitkeringen op latere momenten, is deze affine eigenschap cruciaal voor de berekeningen die in de praktijk met de scenariosets gedaan zullen worden.

#### Box 4.1. Scenariosets onder P en Q

##### Scenariosets onder P en Q

Om inzicht te krijgen in de onzekere toekomstige pensioenuitkeringen kan een P-set met economische scenario's gebruikt worden. In elk van die scenario's wordt het verloop in de tijd beschreven van enkele economische variabelen die de uitkomsten kunnen beïnvloeden. Voor een gegeven fondssamenstelling (inclusief toekomstige ontwikkelingen), beleggingsbeleid en voor andere relevante regels voor het vaststellen van premies, pensioenuitkeringen en buffers kan dan voor ieder scenario afzonderlijk bepaald worden wat de toekomstige kasstromen zijn. Als vervolgens al die verschillende uitkomsten voor verschillende scenario's gezamenlijk beschouwd worden, kan uitgerekend worden wat de verwachtingswaarde van al die uitkomsten is, of de mediaan, of de mate van spreiding rondom de verwachtingswaarde (zoals die bijvoorbeeld gegeven wordt door de standaardafwijking). Allerhande statistische kenmerken van onzekere uitbetalingen in de toekomst kunnen dus bepaald worden door uitkomsten te bepalen voor alle verschillende scenario's in de P-set.

De scenario's in een Q-set zijn gebaseerd op *risico-neutrale* kansen, daarmee verschilt de Q-set van de P-set. Wanneer men het gemiddelde neemt van verdisconteerde waarden van toekomstige pensioenuitkeringen of premies in alle Q-scenario's vindt men dus niet dezelfde gemiddelde verdisconteerde waarde (de *netto contante waarde*) van die kasstromen als bij gebruik van de P-set. In plaats daarvan vindt men de *marktconsistente waarde* van die kasstromen. Dat is niet hetzelfde omdat risicovolle kasstromen minder waard zijn dan risicoloze kasstromen wanneer ze *gemiddeld* hetzelfde opleveren. Mensen zijn immers risico-avers en daarom bereid meer te betalen voor een zekere uitbetaling. Bij het wegen van de scenario-afhankelijke kasstromen in de verschillende scenario's om te bepalen welke waarde een onzekere kasstroom vertegenwoordigt, moet dus rekening gehouden worden met risico. Daarom moet hiervoor impliciet worden gecompenseerd.

Die alternatieve weging leidt tot de *risico-neutrale kansmaat*, die we kunnen representeren met een Q-set van scenario's. We kunnen het verschil tussen de gewone en de risico-neutrale kansen beschrijven met behulp van zogenoemde *market prices of risk*, die voor elke extra standaardafwijking per tijdseenheid (risico) een compensatie definieert in de vorm van een extra verwachte opbrengst per tijdseenheid (extra return). Het is kenmerkend voor pensioencontracten dat ze ook bescherming bieden tegen risico's die niet of moeizaam met behulp van contracten op de financiële markten aan anderen overgedragen kunnen worden, zoals macrolanglevensrisico of rente- en inflatierisico in de verre toekomst. Daarom spreken we hier niet van *de marktwaarde* maar van *een marktconsistente waarde* wanneer we risico-neutrale scenario's gebruiken om kasstromen in een pensioenstelsel te waarderen.

Het verloop van de prijsindex  $\Pi_t$  en de aandelenindex  $S_t$  in de tijd hangt volgens de specificatie in het model uit 2019 af van de twee toestandsvariabelen  $r_t$  en  $\pi_t$  maar is bovendien afhankelijk van twee andere toevalsprocessen, namelijk die de onverwachte fluctuaties in de jaarlijkse aangroei van deze indices bepalen. De vier toevalsprocessen die de onzekere toekomst van  $r_t$ ,  $\pi_t$ ,  $\Pi_t$  en  $S_t$  beschrijven zijn Brownse bewegingen (random walks in continue tijd). Die keuze en de gekozen

modelstructuur zorgen ervoor dat in het model uit 2019  $r_t$ ,  $\pi_t$ ,  $\ln(\Pi_t)$  en  $\ln(S_t)$  voor ieder toekomstig tijdstip  $t$  allemaal een normale, en dus symmetrische, verdeling hebben.

Op den duur convergeren de twee toestandsvariabelen  $r_t$  en  $\pi_t$  naar een evenwichtsverdeling. Dat betekent dat hun waarden ook op de lange termijn blijven fluctueren. De gemiddelden convergeren weliswaar naar een constante verwachtingswaarde, maar de varianties van deze processen convergeren naar strikt positieve constanten. Vanwege de symmetrie in de verdelingen zullen beide processen daardoor op de lange termijn de helft van de tijd boven en de andere helft onder de verwachtingswaarden in evenwicht liggen. De snelheid waarmee de toestandsvariabelen naar hun evenwichtsverdeling convergeren hangt af van de parameters die volgen uit de modelkalibratie. De uiteindelijke verwachtingswaarden in evenwicht zelf zijn moeilijk in te schatten met behulp van de beschikbare datasets, omdat de looptijden van de daarin voorkomende financiële instrumenten beperkt zijn. Daarom werden die impliciet opgelegd door de verwachte jaarlijkse groei van de aandelenindex en prijsindex op de lange termijn a priori vast te leggen.

#### 4.2.2. Compensatie voor risico

Door aan de vier toevalsprocessen die aan het model uit 2019 ten grondslag liggen wel of niet een compensatie voor gelopen risico toe te voegen, worden respectievelijk de P-set en Q-set gegenereerd. De eerste kan gebruikt worden om de kansverdelingen van mogelijke toekomstige kasstromen te bepalen wanneer die afhangen van de gemodelleerde economische grootheden. De Q-set kan dan gebruikt worden om een waarde toe te kennen aan die kasstromen door ze te verdisconteren en dan de verwachtingswaarde te nemen onder nieuwe kansen. Deze nieuwe kansen houden rekening met het risicovolle karakter van die kasstromen en belonen daar impliciet voor (zie daarvoor ook Box 4.2).

#### *Box 4.2. Een voorbeeld van waardering met een (hele kleine) P- en Q-set*

##### Een voorbeeld van waardering met een (hele kleine) P- en Q-set

We kunnen de werking van risico-neutraal waarden illustreren met behulp van een bijzonder eenvoudige P-set die bestaat uit slechts 6 scenario's, die we elk een kans van 1/6 geven. We beschouwen een aandeel en nemen aan dat drie kanten van onze virtuele dobbelsteen een gunstig scenario en drie kanten een ongunstig scenario voorstellen voor investeringen in aandelen. De huidige aandeleprijs is 10 euro en over een jaar is die in de drie gunstige scenario's toegenomen naar 12 euro en in de drie ongunstige scenario's afgenomen naar 9 euro. We nemen aan dat de rente gelijk is aan nul, dus elke euro die we op de bank zetten is over een jaar weer een euro waard. We hoeven kasstromen van volgend jaar daarom niet te verdisconteren naar vandaag.

Het mag duidelijk zijn dat de verwachtingswaarde onder P niet de huidige marktconsistente waarde van het aandeel weergeeft. De huidige waarde van het aandeel, 10 euro, is immers lager dan het (P-)gemiddelde op de dobbelsteen, die 10,50 euro bedraagt. De 50 eurocent die het aandeel goedkoper is, compenseert voor het risico dat we lopen als we in het aandeel investeren. We krijgen immers over een jaar geen zeker bedrag van 10,50 euro, maar een bedrag dat een verwachtingswaarde van 10,50 euro heeft. Als we over een jaar een *zeker* bedrag van 10,50 euro willen hebben dan zouden we daar, aangezien we aannemen dat de rente nul is, vandaag 10,50 euro voor op de bank moeten zetten. Omdat de hoogte van de uitbetaling bij de bank al vaststaat, worden we daar niet gecompenseerd voor risico. Maar omdat we bij investering in een aandeel op de markt zowel meer als minder dan het gemiddelde kunnen krijgen, lopen we risico en we

strepen de (gelijke) kansen op winst of verlies niet zomaar tegen elkaar weg. Daarom is het aandeel vandaag minder waard dan de gemiddelde netto contante waarde van de mogelijke toekomstige aandelenkoersen. Anders gezegd: de 10 euro die we nu investeren in een aandeel is over een jaar niet gemiddeld weer 10 euro waard (zoals 10 euro die we op de bank zetten) maar 50 cent meer, om te compenseren voor gelopen risico.

De huidige marktconsistente waarde van het aandeel is dus niet de verdisconteerde verwachtingswaarde als we de kans op een stijging  $3/6$  maken en de kans op een daling ook  $3/6$ . Maar een korte berekening toont dat dit wel het geval is als we de kans op een stijging naar 12 euro een kans  $2/6$  geven, en de kans op een daling naar 9 euro gelijk maken aan  $4/6$ , want 12 maal  $2/6$  plus 9 maal  $4/6$  is precies 10. Dit blijken de *risico-neutrale* kansen te zijn, die gebruikt kunnen worden om het aandeel risico-neutraal te waarderen. Die horen dus bij een nieuwe scenario'set (Q-set): een dobbelsteen waarop we 4 kanten de waarde 9 geven en 2 kanten de waarde 12.

Vergeleken met de eerdere kansen op stijging en daling van de aandeleprijs ( $3/6$  en  $3/6$ ) wordt het gunstige toekomstpad nu minder gewicht gegeven (kans  $2/6$ ) en het ongunstige toekomstpad meer gewicht (kans  $4/6$ ). Dat representeert niet zozeer een pessimistische kijk op de toekomst, maar geeft aan dat een uitbetaling in minder gunstige tijden (hier: als aandeleprijzen omlaaggaan) meer waard is dan uitbetaling van hetzelfde bedrag in gunstige tijden (als aandeleprijzen omhooggaan). Vergeleken met de P-set geeft de Q-set dus andere gewichten aan toekomstige scenario's. De waarde van een toekomstige uitbetaling is immers niet in alle scenario's hetzelfde en risico-aversie zorgt ervoor dat in waarderingsvraagstukken de minder gunstige paden wat meer gewicht krijgen omdat een verlies zwaarder gewogen wordt dan een (even grote) winst.

Zoals beschreven in paragraaf 1.4.4 kunnen de Q-scenario's van het nieuwe model worden gebruikt voor invaren met de vba-methode en voor berekeningen van het netto profijt. In beide gevallen is sprake van waardering van toekomstige onzekere pensioenpremies of pensioenuitkeringen. Vanwege de nieuwe toepassingen van de risico-neutrale scenario'set is het daarom belangrijk om tijdens de modelkalibratie instrumenten zoals derivaten te gebruiken die zo goed mogelijk aansluiten bij de te waarderen kasstromen in pensioenregelingen.

#### 4.2.3. Marktconsistentie

In de nieuwe toepassingen van de risico-neutrale scenario'set worden toekomstige kasstromen van pensioenregelingen gewaardeerd, waarbij rekening moet worden gehouden met de onzekerheid van deze kasstromen. Box 4.3 geeft een nadere toelichting op de toepassingen van de Q-set. Als een pensioenaanspraak beschouwd wordt als een financieel contract, dan betreft het een uiterst complex derivaat. De huidige waarde van zo'n contract wordt immers, naast de waarde van de op dit moment verwachte pensioenuitkeringen, in belangrijke mate bepaald door de positieve waarde die toegekend kan worden aan de mogelijkheid dat er in de toekomst geïndexeerd zal worden en door de negatieve waarde die het gevolg is van de mogelijkheid dat er in de toekomst gekort zal worden. De waardering van de aanspraken van jongeren zullen hier extra gevoelig voor zijn, omdat zij een langere toekomst van mogelijke positieve en negatieve effecten in de diverse economische scenario's voor de boeg hebben. De Commissie wil daarom de Q-sets zo goed mogelijk laten aansluiten bij in de markt geobserveerde prijzen voor instrumenten die uitbetalingen doen wanneer rentes, inflatie of aandelenkoersen stijgen en bij instrumenten die juist uitbetalen bij dalingen.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Het betreft aandelenopties (calls en puts), inflatie caps en floors, en rente swaptions; een overzicht van de gebruikte instrumenten wordt gegeven in paragraaf 4.5.

Bovendien gebruiken we daarbij instrumenten die zulke bescherming bieden voor een korte of juist een wat langere horizon (voor zover mogelijk).<sup>34</sup> Zo wordt geprobeerd om het model zo marktconsistent mogelijk te maken.

Bovenstaande overwegingen laten zien dat het door de vorige Commissie gebruikte model niet in alle opzichten geschikt is voor de nieuwe toepassingen. In de volgende paragraaf bespreken we daarom een aantal aanpassingen die de huidige Commissie heeft gemaakt.

#### Box 4.3. Toepassingen van de Q-set

##### Toepassingen van de Q-set

Q-sets worden gebruikt om onzekere kasstromen in de toekomst van een waarde voorzien. In de Wtp is dat bijvoorbeeld het geval bij het bepalen van het *netto profijt* van pensioenregelingen. Netto profijt is namelijk gedefinieerd als de waarde van alle toekomstige pensioenuitkeringen minus alle toekomstige ingelegde pensioenpremies. Maar de Q-set kan ook nodig zijn bij het *invaren*, de verdeling door een pensioenfonds van het collectieve vermogen uit het huidige pensioenstelsel over de persoonlijke pensioenvermogens en de solidariteits- of risicodelingsreserve die kenmerkend zijn voor het voorgestelde pensioenstelsel. De set is dan nodig wanneer pensioenfondsen en sociale partners ervoor kiezen om daarbij rekening te houden met toekomstige kasstromen. We illustreren dat met een voorbeeld.

Wanneer een pensioenfonds een dekkingsgraad van 200% heeft, dan is de helft van al het vermogen genoeg om in ieder potje de huidige waarde van de nominale aanspraak te storten. Vervolgens is de vraag hoe de andere helft verdeeld gaat worden. Een voorgestelde methode, die de *standaardmethode* is gaan heten, maakt het mogelijk<sup>35</sup> om de tweede helft van het vermogen te verdelen op grond van (enkel) de huidige nominale aanspraken en de dekkingsgraad. Het enige rekenwerk dat nodig is kan dan dus gedaan worden met de nominale rekenrente, zonder te kijken naar wat de toekomst nog kan brengen.

In de Wtp wordt een alternatief toegestaan wanneer een pensioenfonds gebruikmaking daarvan kan motiveren. Bij dat alternatief probeert men in te schatten wat de waarde is van de huidige nominale aanspraken *plus* alle mogelijke toekomstige indexaties en kortingen (en premies, als die niet al vastliggen). Daarvoor moeten die indexaties en kortingen (en premies) eerst voor elk van de scenario's van de Q-set ingeschat worden. Door vervolgens de verdisconteerde verwachtingswaarde te nemen, volgt dan voor iedere deelnemer een inschatting van de waarde van *alle* toekomstige uitkeringen, en niet alleen die van de nominale aanspraken op het moment van invaren. Die waarde wordt in de Wtp aangeduid met de term *inclusieve marktwaarde volgens de Value-Based-Asset-Liability-Management methode* (vba-waarde). Wetenschappers gebruiken hiervoor de aanduiding *marktconsistente waarde*.

Het mag duidelijk zijn dat de marktconsistente waarde van het onzekere deel van toekomstige uitkeringen van een 110-jarige en een 25-jarige deelnemer in het pensioenfonds sterk van elkaar kunnen verschillen. Wanneer we de waarde van toekomstige onzekere kasstromen bepalen

<sup>34</sup> In technische termen: door kalibratie van derivaten met verschillende strikes en verschillende looptijden proberen we de risico-neutrale scenario's in het model een zo goed mogelijke representatie te laten zijn van de marktomstandigheden, en dat geldt met name voor de staarten van de risico-neutrale verdeling waar indexatie- en kortingsopties een hoge positieve of negatieve waarde kunnen krijgen.

<sup>35</sup> We spreken over een *mogelijke* verdeling, omdat een pensioenfonds de vrijheid heeft om ook een deel in te zetten voor andere doeleinden, zoals een solidariteitsreserve, en men gebruik mag maken van een spreidingstermijn (tot maximaal 10 jaar). We merken ook op dat voorafgaand aan de toewijzing een deel van het vermogen toegekend moet worden aan het minimaal vereist eigen vermogen.



maakt het immers uit hoeveel verwachte toekomstige jaren een deelnemer nog te gaan heeft binnen een pensioenfonds. De Q-set stelt gebruikers in staat om een inschatting te maken van die verschillen tussen deelnemers (of leeftijdsgroepen) zodat daar bij het invaren rekening mee gehouden kan worden.

Bij de standaardmethode hoeft het verschil in waarde van *onzekere* toekomstige aanspraken (zowel positieve als negatieve) tussen diverse cohorten niet expliciet meegewogen te worden. Er hoeft dan geen gebruik gemaakt te worden van toekomstscenario's, omdat men effecten die het gevolg zijn van verschillen in resterende looptijden van kortings- en indexatie-opties niet doorrekent

### 4.3. Aanpassingen ten opzichte van het model uit 2019

Vanwege de nieuwe toepassingen, maar ook naar aanleiding van de aanbevelingen in het rapport van de Technische Werkgroep en gesuggereerde verbeterpunten vanuit de sector en in publicaties zoals de rapporten van het CPB, heeft de Commissie besloten de volgende nieuwe elementen aan het model toe te voegen. Met het toevoegen van deze elementen heeft de Commissie een nieuw model ontwikkeld voor het berekenen van de economische en risico-neutrale scenario's: het Commissie Parameters 2022 model (CP2022-model).

#### 4.3.1. Stochastische volatiliteit als extra toestandsvariabele

Aan het model is een extra toestandsvariabele toegevoegd waardoor toekomstige fluctuaties in de mate van onzekerheid op financiële markten meegenomen kunnen worden. Het toevoegen van een extra factor aan het model en het niet deterministisch veronderstellen van die mate van onzekerheid (de volatiliteit) waren twee aanbevelingen in het advies van de Technische Werkgroep.

Door het model uit te breiden met stochastische volatiliteit wordt meer rekening gehouden met het feit dat de mate van onzekerheid in het verleden niet maatgevend hoeft te zijn voor de toekomst.<sup>36</sup> Ontwikkelingen op het gebied van klimaatveranderingen, de-globalisering en geopolitieke verschuivingen<sup>37</sup> zijn niet precies te voorspellen en dat geldt al helemaal voor economische *regime shifts* waarvan we ons nu nog niet realiseren dat ze plaats kunnen gaan vinden. Deze modelaanpassing stelt ons echter wel in staat om het daarmee gepaard gaande financiële risico op de lange termijn, en de prijs voor het mitigeren van financiële risico's op de lange termijn, te laten verschillen van de waarden voor de korte termijn.

De invoering van deze extra toestandsvariabele kan plaatsvinden zonder de affiene structuur van het model te verliezen. Dat betekent dat huidige en toekomstige rentetermijnstructuren en de waarden van een aantal relevante instrumenten relatief makkelijk te bepalen blijven. Tegelijkertijd kan de door normale verdelingen geïmpliceerde symmetrie in de verdelingen van bepaalde economische grootheden worden losgelaten. Zo kan nu worden meegenomen dat onzekerheid gemiddeld toeneemt bij negatieve aandelenrendementen en onzekerheid gemiddeld afneemt bij positieve

<sup>36</sup> Bij het besluit van de Commissie om deze aanpassing in te voeren zijn ook de opmerkingen meegewogen die gemaakt zijn tijdens Rondetafelgesprekken en in rapporten van het CPB. Daarin werd bijvoorbeeld opgemerkt dat grote structurele veranderingen in de economie geen onderdeel vormden van de scenario'sets in 2019. Het is niet mogelijk om onverwachte verschuivingen in de economie onderdeel te maken van scenario'sets maar de wijziging van de Commissie stelt wel in staat om de mate van onzekerheid niet a priori constant in de tijd te veronderstellen.

<sup>37</sup> Het belang van macro-economische volatiliteit en deze voorbeelden zijn recentelijk benoemd door zowel de ECB (zie bijvoorbeeld: *Statement by the President of the ECB at the 46th meeting of the International Monetary and Financial Committee*) als het IMF (IMF, 2022).

aandelenrendementen. Er kan ook een betere aansluiting worden verkregen bij in de markt geobserveerde niet-symmetrische *risico-neutrale* verdelingen voor toekomstige waarden van aandelen, rente en inflatie. Zoals hierboven aangegeven is dat van belang om de huidige waarde van onzekere kasstromen in de toekomst, zoals pensioenpremies en -uitkeringen, zo goed mogelijk in te schatten.<sup>38</sup> Om te onderzoeken of de toename in de complexiteit door deze uitbreiding gerechtvaardigd is, heeft de Commissie onderzocht wat het effect van deze aanpassing was op zowel de aansluiting bij historische data, als bij de op het moment van kalibratie geldende marktprijzen voor relevante instrumenten. Voor beide criteria werd een verbetering gevonden.<sup>39</sup>

#### 4.3.2. Nieuwe marktinstrumenten toegevoegd aan kalibratieproces

Voor het kalibratieproces is in 2019 gebruik gemaakt van maandelijkse historische waarden vanaf 1999 voor de prijzen van nominale zero-coupon obligaties, een prijsindex en een aandelenindex. Bij de kalibratie van het nieuwe model zijn daar derivaten aan toegevoegd. Die zijn nodig voor het marktconsistent maken van de Q-scenario's die gebruikt worden voor het waarderen van onzekere toekomstige kasstromen bij nettoprofijsberekeningen en bij invaarberekeningen wanneer gebruik gemaakt wordt van de vba-methode.<sup>40</sup>

We voegen aan de marktdata ook de historische waarden van de VSTOXX toe; de volatiliteitsindex die hoort bij de aandelenindex EURO STOXX 50. Deze stelt ons in staat om de parameters te schatten die het verloop in de toekomstige scenario's bepalen van de nieuwe toestandsvariabele, de stochastische volatiliteit. De Commissie gebruikt de in euro's uitgedrukte waarde<sup>41</sup> van de MSCI World Index voor het aandelenrendement, net als de Technische Werkgroep en eerdere Commissies. Dat is een bewuste keuze voor een aandelenindex die zich niet tot de Europese markt beperkt, omdat beleggingen door pensioenfondsen dat doorgaans ook niet doen.

Een gedetailleerd overzicht van alle marktinstrumenten waarvan gebruik gemaakt is om de vrije parameters in het model te schatten wordt gegeven in paragraaf 4.5.

#### 4.3.3. Equivalentie tussen P- en Q-scenario's

De door de vorige Commissie in 2019 opgeleverde scenario's vormden samen een P-set. Nu een P- en Q-set gelijktijdig gebruikt gaan worden, dienen zij consistent te zijn. Wetenschappelijk gezien betekent dat onder andere dat voorkomen moet worden dat scenario's gebaseerd worden op een model waarin bepaalde gebeurtenissen met kans nul optreden maar een positieve risico-neutrale kans hebben (of andersom). Dit zou immers betekenen dat een positieve waarde toegekend wordt aan toekomstige kasstromen die geen kans hebben om daadwerkelijk voor te komen. Het uitsluiten van die mogelijkheid is daarom een vereiste wanneer een model geformuleerd wordt om P- en Q-

---

<sup>38</sup> De keuze voor een mate van onzekerheid die niet constant in de tijd is vinden we ook terug in scenario'sets die momenteel al in de praktijk gebruikt worden. Voorbeelden zijn de modellen van andere partijen die in het rapport van de Technische Werkgroep met elkaar en het KNW\*-model vergeleken zijn.

<sup>39</sup> In technische termen: Zowel de likelihood onder P van de historische gegevens voor het moment van kalibratie als de afwijkingen in implied volatilities voor de marktgegevens op het moment van kalibratie verslechteren als binnen het nieuwe model de mogelijkheid voor stochastische volatiliteit verwijderd wordt.

<sup>40</sup> Tijdens de wetsbehandeling van de Wtp in de Tweede Kamer is erop gewezen dat de in 2022 gemeten niveaus van inflatie in de set van de vorige Commissie in 2019 niet of nauwelijks voorkomen. Bij de kalibratie van de nieuwe scenario'sets is de huidige periode met hogere inflatie meegenomen.

<sup>41</sup> Het beleid ten opzichte van valuta waarin belegd wordt en de omgang met het bijbehorende valutarisico verschilt per pensioenfonds. Vandaar dat we ervoor kiezen om zoveel mogelijk van euro's uit te gaan. We combineren in de datasets de MSCI World total returns met (geschaalde versies van) EURO STOXX opties en de VSTOXX volatility index omdat er geen opties zijn op de MSCI World Index.

sets te genereren die binnen bepaalde toepassingen gelijktijdig gebruikt moeten worden. In technische termen betekent dit dat de P- en Q-kansmaten voor het model dat beide scenariosets genereert *equivalent* moeten zijn.

Binnen het affiene model in continue tijd dat gebruikt wordt om de beide scenariosets met discrete (jaarlijkse) tijdstappen te genereren kan die equivalentie worden gegarandeerd. Dat wordt bereikt door aan ieder toevalsproces dat de dynamica van economische variabelen aandrijft een marktprijs toe te kennen die compenseert voor het gelopen risico. Men kan laten zien dat wanneer het verband tussen de P- en de Q-set vormgegeven wordt via zulke market prices of risk er geen zogeheten *arbitragemogelijkheden* meer voor kunnen komen (zie Box 4.4).

#### Box 4.4. Equivalentie van kansmaten

##### Equivalentie van kansmaten

De Technische Werkgroep vroeg aandacht voor het (al dan niet) gebruiken van equivalente P- en Q-modellen. De term *equivalent* betekent hier: alle toekomstige paden die gegeneerd kunnen worden door het model voor de P-sets zouden ook gegeneerd kunnen worden door het model voor de Q-sets en andersom. Slechts de kans waarmee scenario's voorkomen verschilt. In de wetenschappelijke literatuur worden vrijwel zonder uitzondering equivalente P- en Q-sets gebruikt. Daarmee wordt voorkomen dat de P- en Q-scenario-sets het mogelijk maken om een beleggingsbeleid te vinden waarmee men winst kan maken vanuit een startkapitaal van nul euro, zonder dat daar een mogelijk verlies tegenover staat (een zogenoemde *arbitrage mogelijkheid*).

Het KNW\*-model van de Technische Werkgroep kan leiden tot verschillende volatiliteiten (de standaardwijkingen per tijdseenheid) in de P- en Q-sets, bijvoorbeeld voor aandelenrendementen. Dan is geen sprake meer van equivalentie. Contracten die een uitbetaling doen wanneer de volatiliteit boven of onder een bepaalde waarde uitkomt zouden dan immers positieve waarde kunnen toekennen aan kasstromen die met kans nul in de toekomst gaan voorkomen. Door stochastische volatiliteit aan het model toe te voegen is een verschil in (verwachte) volatiliteiten mogelijk tussen de twee equivalente sets, omdat er nu sprake is van compensatie door middel van een risicopremie voor volatiliteitsrisico.

Combinaties van P- en Q-sets die momenteel in de Nederlandse pensioensector gebruikt worden zijn niet altijd equivalent. Bij bestaande wettelijke toepassingen speelt dat geen rol, want daarbij wordt niet tegelijkertijd gebruik gemaakt van P- en Q-sets. De Q-scenario's kunnen alleen gebruikt worden om te waarderen en de P-scenario's alleen voor projecties van verwachte pensioenresultaten. Bij de nieuwe wettelijke toepassingen zoals voorzien in de Wtp (zie paragraaf 1.4 voor een overzicht) en mogelijk gebruik van nieuwe maatstaven om evenwichtigheid bij invaren te karakteriseren kan separaat gebruik van P- en Q-sets echter niet langer worden gegarandeerd.

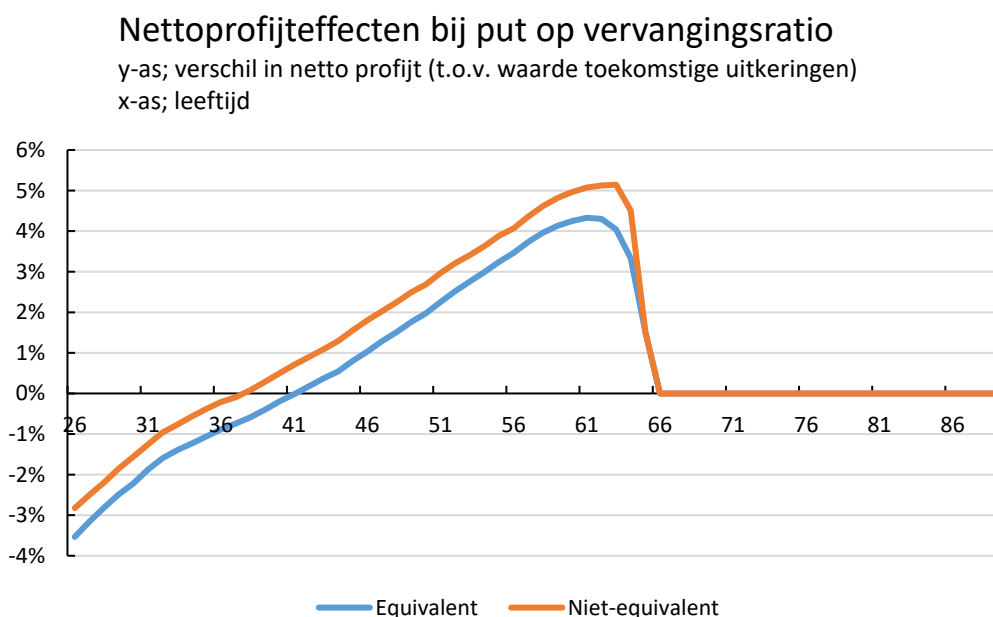
We illustreren het belang van equivalentie met een voorbeeld. Onderstaande grafiek geeft het verschil in netto profijt weer tussen een zuivere DC-regeling, en een DC-regeling met een beschermingsconstructie die geïmplementeerd wordt via een reserve om risico te delen. Die reserve wordt gevuld met een deel van de premie (in dit voorbeeld 10%). Uitkeringen vanuit de reserve worden gedaan aan deelnemers wanneer die op pensioendatum een vervangingsratio onder de 30% hebben. In dat geval wordt het persoonlijk pensioenvermogen aangevuld vanuit de reserve om tot een vervangingsratio van 30% te komen.

We tonen het verschil in netto profijt tussen deze twee regelingen. De blauwe lijn toont het resultaat bij gebruik van een aan de P-set equivalente Q-set waarbij de volatiliteiten in beide sets

13% is. De oranje lijn geeft de uitkomsten weer bij gebruik van een niet-equivalente Q-set waarbij de P-set een volatilititeit van 13% heeft en de Q-set een volatilititeit van 20%.

We zien dat bij het gebruik van de equivalente sets de kasstromen die horen bij de extra bescherming via de reserve een waarde van nul<sup>42</sup> heeft voor een 41-jarige. Anders gezegd: de premiebijdragen aan de reserve zijn voor iemand van deze leeftijd zodanig dat de totale waarde van alle uitkeringen door deze constructie precies gelijk is aan de waarde van de premiebijdragen. Bij gebruik van de niet-equivalente Q-set, waarin de aandelenvolatilititeit in de Q-set hoger is, is deze constructie meer waard. Bescherming tegen lage aandelenprijzen (zoals we die bijvoorbeeld ook zien bij een put op aandelen) wordt immers meer waard als er meer onzekerheid is (een hogere volatilititeit). Als gevolg daarvan onttrekken deelnemers waarvan het persoonlijk pensioenvermogen wordt aangevuld op pensioendatum meer waarde aan de reserve (terwijl de premiebijdrage van 10% aan de reserve hetzelfde gehouden is).

Figuur 4.1. Nettoprofijteffecten beschermingsconstructie



Waar een 41-jarige bij berekeningen met equivalente sets geen (netto) profijt ondervindt van de constructie, gaat deze deelnemer er bij gebruik van de niet-equivalente sets ongeveer 1% op vooruit. De waarde van de bescherming *lijkt* dus positief voor deze deelnemer. Zoals bovenstaande figuur laat zien, *lijkt* de waarde van de bescherming zelfs voor iedere deelnemer hoger dan hij werkelijk is. Aangezien netto profijt een zero-sum game is, heeft dit ook gevolgen voor de pensioenuitkeringen van toekomstige generaties (niet in de grafiek afgebeeld).

Het verschil wordt zichtbaar als we de uitbetalingen van deze buffer zouden proberen te *repliceren*, dat wil zeggen: de premiebijdragen aan de reserve zouden gebruiken voor een beleggingsstrategie die precies de benodigde uitbetalingen vanuit die reserve op zou leveren. Bij gebruik van equivalente sets zou dat kunnen, want de set om toekomstige kasstromen te waarderen (de Q-set) is dan in overeenstemming met de set die mogelijke toekomstige scenario's beschrijft (de P-set). Bij het gebruik van niet-equivalente sets kan een beleggingsstrategie tot onvoorziene verliezen in de reserve leiden die doorgegeven worden aan volgende generaties.

<sup>42</sup> Omdat dit voorbeeld ter illustratie dient wordt gebruik gemaakt van een sterk gestileerd model. Zowel de inflatie als de nominale rente bedraagt in zowel de equivalente als de niet-equivalente Q-set 0%.

#### 4.3.4. In de tijd variërende toekomstige risicopremies

Het toekomstige verloop van de risicopremies bepaalt onder andere de compensatie voor rente- en inflatierisico, die deel uitmaakt van de prijs van nominale en reële obligaties. Daarom beïnvloedt dit verloop de nominale en reële rentetermijnstructuur, die de rendementen van obligaties met verschillende looptijden in kaart brengt.<sup>43</sup> Wanneer risicopremies constant in de tijd verondersteld worden te zijn, zoals in het model van de vorige Commissie in 2019, kunnen binnen het affiene model maar een beperkt aantal rentecurven worden gegenereerd. De op het moment van kalibratie door uitvoerders van pensioenregelingen te gebruiken termijnstructuren konden binnen het model uit 2019 daarom wel bij benadering maar niet exact worden gerepresenteerd.<sup>44</sup>

Gezien de toepassingen van de scenariosets is het wenselijk dat de bijbehorende verdisconteringsfactoren voor risicoloze (dat wil zeggen: vaste, deterministische) kasstromen exact aansluiten bij de door DNB voorgeschreven disconteringscurven voor pensioenfondsen. Daarom neemt de Commissie het advies van de Technische Werkgroep over om toekomstige risicopremies in te voeren die kunnen variëren in de tijd. Om de kalibratie van historische marktdata te vereenvoudigen, is voor historische obligatieprijzen wel opnieuw gebruik gemaakt van een benadering met constante risicopremies. Een exacte fit van zowel de huidige als alle historische rentetermijnstructuren is niet mogelijk binnen de klasse van affiene Markov-modellen die we omwille van de hanteerbaarheid beschouwen. De Commissie acht aansluiting bij de op het moment van kalibratie geldende voorgeschreven disconteringscurven dan het belangrijkste, omdat deze curve het belangrijkste is voor de toepassingen van de scenariosets. Een gevolg van deze keuze is dat bij herkalibratie ook tijdsafhankelijke risicopremies voor rente en inflatie opnieuw ingeschat zullen moeten worden.

#### 4.3.5. Scenario's voor Nederlandse inflatie

In de scenariosets wordt onderscheid gemaakt tussen een Europese prijsindex  $\Pi_t$ , die gebaseerd is op de Eurozone Harmonised Index of Consumer Prices (HCPI-EU) en een Nederlandse prijsindex  $\Pi_t^{NL}$ , die gebaseerd is op de Nederlandse Consumer Price Index (CPI-NL). De laatste wordt door veel pensioenfondsen gebruikt bij indexatiebesluiten en het CPB publiceert regelmatig ramingen voor toekomstige waarden van die index. Omdat de indices in het verleden redelijk gelijk opliepen (zie paragraaf 2.3) maar recent sterker van elkaar verschillen, is besloten om naast scenario's voor de Europese inflatie ook scenario's voor de CPI-NL-index te publiceren.

In de scenariogenerator wordt het verloop van de inflatie in de CPI-NL-index gemodelleerd door aan de uit het gekalibreerde model volgende inflatie in de HCPI-EU index een in de tijd variërende deterministische spread toe te voegen. De grootte van de spread wordt zo gekozen dat de verwachte waarde (onder P) van de inflatie in de Nederlandse CPI-index overeenkomt met de CPB-ramingen in toekomstige jaren. Voor de jaren in de toekomst waar geen raming voor beschikbaar is wordt gebruik gemaakt van de inflatieparameter op de lange termijn, zoals beschreven in paragraaf 2.3.

---

<sup>43</sup> De rentetermijnstructuur geeft voor iedere looptijd het rendement (in nominale of reële termen) aan van een nu aangekochte en pas na de volledige looptijd weer verkochte obligatie. Als tussentijds verkocht wordt hangt het behaalde rendement af van de prijs op dat moment en er is dus alleen sprake van een risicoloze investering als de obligatie tot afloopdatum in de portefeuille gehouden wordt.

<sup>44</sup> Dit nadeel wordt benoemd door het CPB (Metselaar, Swierstra, & Zwaneveld, 2021).

We merken op dat cijfers voor gerealiseerde inflatie terugkijken op een historische periode, terwijl in de scenarioets gekeken wordt naar inflatie over toekomstige perioden. Gegevens van het CBS tonen dat de CPI-NL-inflatie voor de periode juni 2021-juni 2022 ingeschat werd<sup>45</sup> op 8,6% maar de eerste relevante periode in de scenarioet start in juni 2022 en eindigt in juni 2023. De raming van het CPB voor die periode bedraagt de veel kleinere waarde van 2,4% en dat is de waarde die relevant is bij de start van de scenarioets.<sup>46</sup> De door de Commissie gekozen aanpak om inflatie in Nederland aan het model toe te voegen, biedt het voordeel dat bij de herkalibraties die ieder kwartaal plaatsvinden de meest recente inschattingen van toekomstige inflatie meegenomen kunnen worden.

#### 4.4. Suggesties voor aanpassingen die niet ingevoerd zijn

De Commissie heeft getracht zowel inzichten uit de wetenschappelijke literatuur als suggesties voor verbeteringen die geuit zijn in het publieke domein zoveel mogelijk mee te nemen bij het ontwerp van het nieuwe model. Tegelijkertijd is zij zich ervan bewust dat veel suggesties leiden tot een complexer model, en dat brengt nadelen met zich mee voor de eindgebruikers. Hieronder bespreken we een aantal gesuggereerde wijzigingen die de Commissie niet ingevoerd heeft omdat zij het grotere realisme in de economische modellering niet vond opwegen tegen de toename in complexiteit.

##### 4.4.1. Correlaties tussen assetprijzen

Volatiliteiten van rendementen voor verschillende beleggingen variëren in de tijd in de nieuwe scenarioets, maar voor gegeven waarden van die volatiliteiten zijn de correlaties tussen die verschillende rendementen zowel in de P-set als in de Q-set constant. Omdat in tijden van crisis correlaties tussen beleggingen vaak veranderen, en beleggingsstrategieën die gebruik maken van diversificatie daardoor minder effectief zouden kunnen worden, zijn modellen waarin die correlaties niet constant verondersteld worden realistischer. Mechanismen om dit te realiseren, zoals het toestaan van sprongen in de toevalsprocessen die de stochastische dynamica aandrijven, of extra toevalsprocessen om de onzekerheid in correlaties te modelleren,<sup>47</sup> maken het model aanzienlijk ingewikkelder. Dat is met name het geval omdat zulke aanpassingen in een equivalent model dan zowel voor de P-set als de Q-set ingevoerd moeten worden, terwijl er geen liquide marktinstrumenten bekend zijn om de risicopremies voor correlatierisico te bepalen.

##### 4.4.2. Macrolanglevenrisico

Dat laatste probleem speelt ook wanneer een stochastisch proces voor toekomstige overlevingskansen zou worden toegevoegd aan het model. Het model van het Koninklijk Actuarieel Genootschap<sup>48</sup> geeft de mogelijkheid om leeftijds- en geslachtsafhankelijke P-scenario's voor toekomstige overlevingskansen te genereren. Maar er zijn geen liquide instrumenten beschikbaar

<sup>45</sup> CBS Statline, <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83131NED/table?fromstatweb>.

<sup>46</sup> Bij het maken van scenarioets moeten we bovendien uitgaan van gegevens op het moment van (her-) kalibratie en dat hoeft niet aan het begin van het jaar te zijn. Bij het bepalen van de hoogte van indexatie wordt mogelijk wel teruggekeken naar de periode voor de start van de scenarioet. Details over hoe de CPB-ramingen gebruikt worden en over interpolatie gedurende het jaar zijn te vinden in de Technische Appendix.

<sup>47</sup> Zulke aannamen die ervoor zorgen dat correlaties niet constant zijn, worden bijvoorbeeld toegepast in modellen die gebruikt worden door APG en Ortec Finance, zie het Rapport van de Technische Werkgroep.

<sup>48</sup> Zie de Technische Appendix van de recente prognosetafel van het Koninklijk Actuarieel Genootschap (Koninklijk Actuarieel Genootschap, 2022), [https://www.ag-ai.nl/view.php?action=view&Pagina\\_Id=1106](https://www.ag-ai.nl/view.php?action=view&Pagina_Id=1106).

waarmee de binnen de markt gevraagde compensatie voor het overnemen van het bijbehorende Nederlandse macrolanglevenrisico goed ingeschat kan worden. Bovendien zou het opnemen van demografische risico's veel extra aanpassingen vergen binnen de systemen die in de sector gebruikt worden om de effecten van diverse scenario's op de kasstromen door te rekenen. Er wordt nu immers op elk moment gerekend met de op dat tijdstip relevante (cohort)sterftetafel, zonder rekening te houden met onzekerheden in toekomstige sterftekansen.

#### 4.4.3. Mean-reversion in assetprijzen

Er is in de wetenschappelijke literatuur geen consensus of aandelenprijzen *mean-reverting* zijn, oftewel de neiging hebben om te dalen na eerdere stijgingen vanaf een gemiddeld niveau en te stijgen na eerdere dalingen vanaf dat niveau. Zoals opgemerkt in een recent CPB-rapport<sup>49</sup> over de uniforme scenario'set uit 2019 is deze eigenschap lastig aan te tonen.<sup>50</sup> Wanneer deze a priori wordt opgelegd bij het genereren van een scenario'set kan dat van grote invloed zijn op de geoptimaliseerde beleggingsstrategieën.

Er zijn door de Commissie diverse specificaties geschat voor mogelijke mean-reversion van (logaritmische) aandelenprijzen in een model met stochastische volatiliteit. Daarbij is gebruik gemaakt van verschillende aannamen voor de periode om cumulatieve rendementen te bepalen (24, 36, 48 of 60 maanden) en voor de variabelen waarvoor a priori sprake zou kunnen zijn van mean-reversion (de modelresiduen voor aandelenprijzen of de (logaritmische) aandelenrendementen zelf). Daarbij werd, in overeenstemming met bevindingen in de wetenschappelijke literatuur voor oudere data, geen significante mean-reversion gevonden in de recente dataset die voor de kalibratie gebruikt is (bij een significantieniveau van 5%). Daarom is ervoor gekozen het model uit 2019 op dit punt ongewijzigd te laten.

#### 4.4.4. Gebruik van meer macro-economische factoren of evenwichtsmodellen

De Commissie heeft niet onderzocht of het toevoegen van extra macro-economische factoren (naast de eerdergenoemde stochastische volatiliteit) of de formulering van een volledig macro-evenwichtsmodel tot een betere fit van de data kan leiden. Ook hier ontstaat dan het bovengenoemde probleem dat er dan ook geschikte marktinstrumenten gevonden moeten worden om consistente kalibratie van de Q-set mogelijk te maken. Daarnaast neemt de complexiteit sterk toe. Er moet dan immers een stochastisch model worden ontworpen voor de toekomst van elke economische factor die toegevoegd wordt en dat moet consistent voor de P- en Q-set gebeuren. Tegelijkertijd zijn er in de wetenschappelijke literatuur momenteel geen eenduidige aanwijzingen of, en zo ja welke, macro-economische factoren tot significante verbeteringen kunnen leiden.<sup>51</sup>

#### 4.4.5. Vereenvoudigde modellen

Naast de hierboven besproken suggesties om de scenariogenerator uit te breiden, is ook wel gesuggereerd om juist te werken met een vereenvoudigde aanpak, omdat de huidige methode om scenario's te genereren complex en ondoorzichtig zou zijn.<sup>52</sup> De Commissie meent echter dat geen

---

<sup>49</sup> (Metselaar, Swierstra, & Zwaneveld, 2021).

<sup>50</sup> (Spierdijk, Bikker, & Van den Hoek, 2012), (Spierdijk & Bikker, 2017) en (Zaremba, Umutlu, & Maydybura, 2020).

<sup>51</sup> Voor recente literatuur op dit punt, zie bijvoorbeeld: (Bauer & Hamilton, 2018).

<sup>52</sup> Zie (Frijns & Mensonides, 2022) en opmerkingen tijdens de Rondetafelgesprekken die plaats hebben gevonden in de Tweede Kamer.



van de door eerdere Commissies gekozen variabelen (rente en inflatie, een aandelenindex en Europese en Nederlandse prijsindices) gemist kan worden wanneer economische scenario's voor de pensioensector gemaakt worden en heeft hierboven beargumenteerd waarom het advies van de Technische Werkgroep overgenomen is om daar een extra toestandsvariabele voor de stochastische volatiliteit aan toe te voegen.

Tijdens de rondetafelgesprekken over de Wtp is geopperd dat gewerkt zou kunnen worden met een klein aantal vaste scenario's die niet op een onderliggend stochastisch model gebaseerd zijn, als alternatief voor de grotere P- en Q-sets. De Commissie denkt niet dat dit alternatief voor de beoogde toepassingen van de sets goed genoeg is. Welke scenario's gunstig of ongunstig uitpakken voor deelnemers, en in welke mate, kan verschillen per pensioenfonds, omdat dit onder andere afhangt van het beleggingsbeleid, de leeftijdsopbouw en keuzes zoals de inrichting van de solidariteits- of risicodelingsreserve. Door een grote verscheidenheid aan mogelijke toekomstpaden te analyseren worden pensioenfondsen in staat gesteld om te zien welke scenario's voor hun specifieke geval het meest relevant zijn voor het risicomanagement. Bovendien wordt vermeden dat pensioenfondsen, bedoeld of onbedoeld, keuzes maken die enkel goed uitpakken voor de paar scenario's die dan zouden worden geanalyseerd.

#### 4.5. Kalibratiemethode

Deze paragraaf gaat in op de kalibratiemethode die gebruikt is door de Commissie.

##### 4.5.1. Gebruikte instrumenten en dataperiode

Bij de kalibratie is gebruik gemaakt van historische gegevens voor de maanden juni 2004 tot en met juni 2022. Het startpunt voor die periode was de eerste maand waarvoor alle onderstaande gegevens beschikbaar waren.

1. De nominale zero-coupon rentes voor looptijden 1, 5, 10, 15, 20 en 30 jaar:
  - 7/2004 t/m 11/2008: Zero-coupon rentes van de openbare statistiek website van DNB.
  - 12/2008 t/m 6/2022: Gebootstrapte swap data voor looptijden 1-10, 12, 15, 20, 25 en 30 jaar uit Bloomberg om zero-coupon rentes uit af te leiden (codes: EUSAx Curncy met x de looptijd).
2. De zero-coupon reële rentes zijn geconstrueerd op basis van de nominale zero-coupon rentes (zie hierboven) en de HICP zero-coupon break-even inflatie voor looptijden 1, 5, 10, 15 20 en 30 jaar jaar (code: EUSWix Curncy met x de looptijd).
3. De total returns voor de MSCI World index (in euro's) uit Bloomberg (code: MSDEWIN).
4. De volatiliteitsindex van de EURO STOXX 50 uit Bloomberg (code: V2TX).
5. De seasonally adjusted HICP overall index (Euro area) van de ECB website (code: ICP.M.U2.Y.000000.3.INX).
6. Ramingen door het CPB van de Nederlandse CPI prijsindex voor de jaren 2023, 2024, 2025 en het gemiddelde over de jaren 2026 tot en met 2030. Bron: Verzamelde bijlagen voor lange reeksen<sup>53</sup> bij het Centraal Economisch Plan 2022 en de Actualisatie Verkenning middellange termijn tot en met 2030 (maart 2022).

De Commissie maakt verder gebruik van marktdata uit Bloomberg, waarbij kalibratiedatum 30 juni 2022 geldt:

---

<sup>53</sup> [https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/verzamelde-bijlagen-cep2022-9maart2022\\_0\\_0.xlsx](https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/verzamelde-bijlagen-cep2022-9maart2022_0_0.xlsx).



7. Renteswaps<sup>54</sup> met looptijden 1-10, 12, 15, 20, 25, 30, 40 en 50 jaar (code EUSAx Curncy met x de looptijd).
8. EURO STOXX option implied volatilities voor looptijden 1,2 en 5 jaar en relatieve strikes (moneyness) 80%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110% en 120% (SX5E 1x Y VOL BVOL Index, met x de looptijd en Y de moneyness, implied volatility in %).
9. EURIBOR swaption implied normal volatilities voor looptijden 1, 5, 10, 15 en 20 jaar, tenors 5, 10, 15, en 20 jaar en strikes gelijk aan de ATM strike plus -200bp, -150bp, -100bp, -50bp, 0bp, 50bp, 100bp, 150bp en 200bp (Euribor 6M ATM volatility cube, implied normal volatility in bp).
10. Eurozone Year-on-Year Inflation Caps en Floors prijzen voor looptijden 1, 2, 5 en 10 jaar en met strikes 2% en 3% en 4% voor de Caps (code EUISCyx, met y de strike en x de looptijd, prijs in bp) en strikes -1%, en 1% voor de Floors (code EUISFyx, met y de strike en x de looptijd, prijs in bp).
11. Eurozone Zero-Coupon Inflation Caps en Floor prijzen voor looptijden 5, 10 en 20 jaar en strikes 2% en 3% en 4% voor de Caps (code EUIZCyx, met y de strike en x de looptijd, prijs in bp) en strike 1% voor de Floors (code EUIZFyx, met y de strike en x de looptijd, prijs in bp).

Omdat de schattingen van parameters in elke kalibratieprobleem afhangen van de gebruikte dataperiode<sup>55</sup> is het model ook gekalibreerd voor een andere dataperiode om het effect te kunnen vergelijken. De resultaten van die gevoeligheidsanalyse worden besproken in paragraaf 5.3.

Bij de keuze van de hierboven genoemde instrumenten zijn de resultaten van een door de Technische Werkgroep gemaakte gevoeligheidsanalyse meegenomen. Die lieten een duidelijk effect zien van het meenemen van marktinstrumenten die bescherming bieden tegen zowel kleine als grote stijgingen of dalingen van rentes, inflatie of aandelenprijzen. Zoals aangegeven in paragraaf 4.3.2 helpen die instrumenten om de Q-set beter aan te laten sluiten bij de in de markt gevraagde compensatie voor zulke bescherming. De Commissie heeft de keuze van de Werkgroep om de set van kalibratie-instrumenten uit te breiden dan ook overgenomen en de set instrumenten nog iets verder uitgebreid door meer looptijden en strikes bij de analyse te betrekken. De Commissie raadt aan dat bij herkalibratie opnieuw gekeken wordt welke instrumenten en welke strikes en looptijden het meest relevant zijn.

#### 4.5.2. Aannamen voor lange termijn parameters

Voor een aantal in het model voorkomende grootheden geldt dat ze niet of nauwelijks met behulp van de huidige of historische marktgegevens kunnen worden ingeschat. We noemden eerder in paragraaf 1.2.3 al de risicopremies voor risico's waarvoor geen liquide marktinstrumenten te vinden zijn, zoals het macrolanglevenrisico. Maar dit geldt bijvoorbeeld ook voor de verwachting van de verdelingen van de inflatie en rente op de lange termijn. Daarom wordt ook nu een aantal parameters in het model a priori vastgelegd. Dat gebeurt aan de hand van de waarden zoals die in hoofdstuk 2 zijn vastgesteld:

<sup>54</sup> De marktcurve van juli 2022 is aangepast door voor looptijden boven de 50 jaar de 1-jaars forward rate gelijk te kiezen aan de annual forward rate tussen looptijden 30 en 50 jaar. Om rates per maand te verkrijgen is interpolatie toegepast op de verdisconteringsfactoren. HICP *Break Even Inflation Rates* voor looptijden van 1 tot en met 10 jaar, 12, 15, 20, 25, 30, 40 en 50 jaar zijn gebruikt om reële verdisconteringsfactoren te bepalen voor die looptijden. Vervolgens is waar nodig ook extrapolatie en interpolatie toegepast op de reële verdisconteringsfactoren. Voor details, zie de Technische Appendix.

<sup>55</sup> (Metselaar, Swierstra, & Zwaneveld, 2021).

1. De (netto) verwachtingswaarde op de lange termijn<sup>56</sup> van het logaritmisch rendement per jaar voor de aandelenindex bedraagt  $\ln(1 + 5,2\%)$ .
2. De verwachtingswaarde op de lange termijn van het logaritmisch rendement per jaar voor de prijsindex bedraagt  $\ln(1 + 2,0\%)$ .
3. De Ultimate Forward Rate voor nominale obligatieprijzen is gelijk aan de nominale forward rente tussen de jaren die 30 en 50 jaar na het moment van kalibratie beginnen (de UFR).
4. De evenwichtswaarde<sup>57</sup> van de *nominale* zero-coupon rate (de spot rate) voor een 10-jaars obligatie bedraagt 60 jaar na het moment van kalibratie 2%.
5. De evenwichtswaarde van de *reële* zero-coupon rate (de spot rate) voor een 10-jaars obligatie bedraagt 60 jaar na het moment van kalibratie 0%.

De vorm van de eerste twee aannamen is hetzelfde als in 2019 en het betreft dus enkel een update aan de hand van door de Commissie vastgestelde nieuwe parameterwaarden. Ook de derde aanname werd eerder opgelegd, maar de Commissie gebruikt nu de nieuwe definitie van de UFR (zoals bepaald in hoofdstuk 3).

De laatste twee aannamen, 4 en 5, zijn nieuw. Aanname 4 vervangt de door de vorige Commissie in 2019 ingevoerde eis dat de kans op een negatieve 10-jaars zero-coupon rate 60 jaar na het kalibratiemoment niet groter dan 2,5% mag zijn. Die keuze werd destijds gemotiveerd door de wens om het aantal erg lage en erg hoge rentes te beperken. Omdat deze eis bindend bleek en de standaardafwijking van toekomstige rentes deels volgt uit de data, kwam dit in de praktijk vrijwel neer op het vastleggen van een waarde voor de verwachtingswaarde van de betreffende zero-coupon rate op de lange termijn. Er is voor gekozen om dit nu expliciet te maken<sup>58</sup> en omdat nu naast nominale ook reële rentes beschouwd worden, is een vergelijkbare aanname 5 voor de reële obligaties ingevoerd. Details worden gegeven in Box 4.5.

Om dezelfde reden is de aanname dat de risicopremie voor onverwachte prijsinflatie nul is, niet langer aangehouden. Nu er zowel P- als Q-sets gegenereerd worden en daarom in de dataset naast de prijsindices ook de prijzen van diverse van (Europese) inflatie afhankelijke derivaten opgenomen zijn, kan die risicopremie immers ook geschat worden.

#### Box 4.5. De rente op de lange termijn

##### De rente op de lange termijn

De risico-neutrale verwachting van de rente op de lange termijn wordt bepaald door de UFR. Daarvoor kiest de commissie een andere benadering dan de vorige Commissie, die hiervoor adviseerde het 120-maands ongewogen voortschrijdend gemiddelde van de 30-jaars forward rente met looptijd 1 jaar te gebruiken. De UFR wordt nu in de nieuwe werkwijze gedefinieerd als de forward rente op moment van kalibratie (dus zonder middeling over meerdere jaren) tussen tijdstippen die 30 jaar en 50 jaar in de toekomst liggen (zie hoofdstuk 3).

Voor de verwachting van de reële rente op de lange termijn onder P (dus niet risico-neutraal, zoals de UFR) kiest de huidige commissie voor een directe, economische benadering. Hiervoor

<sup>56</sup> In paragraaf 2.8 wordt de gekozen waarde van deze parameter voor het nettorendement op beursgenoteerde aandelen gemotiveerd. In de scenariogenerator is deze aanname verwerkt via een vaste risicopremie die het nettorendement in evenwicht vastlegt.

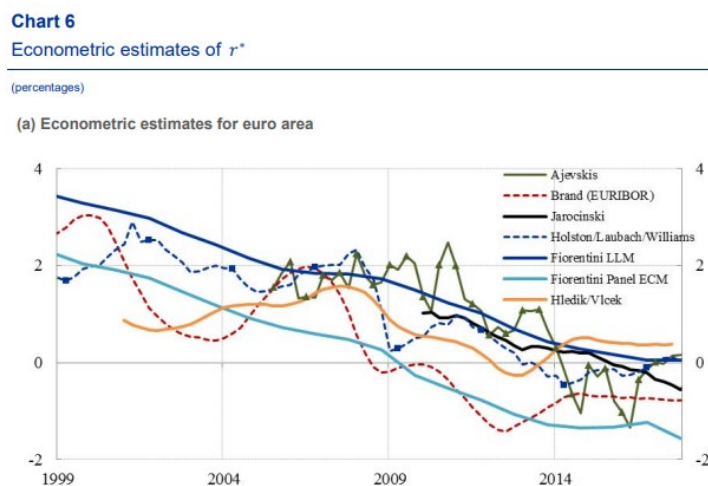
<sup>57</sup> Met evenwichtswaarde over 60 jaar wordt bedoeld: de waarde over 60 jaar onder de aanname dat de toestandsvariabelen op dat moment gelijk zijn aan hun verwachtingswaarden (onder P) op de lange termijn.

<sup>58</sup> Daarbij heeft de Commissie ook de analyse uit een recent CPB-rapport (Metselaar, Swierstra, & Zwaneveld, 2021) meegewogen, waarin opgemerkt werd dat de waarde voor de lange rente in de eerdere scenarioset opmerkelijk was.

sluiten we in eerste instantie aan bij het brede onderzoek naar de structurele reële rentevoet die zou gelden onder conjunctuur-neutrale omstandigheden. Dit wordt meestal aangeduid als de 'natuurlijke', neutrale' of 'evenwichts-' rente. Conjunctuur-neutraal wordt hierbij gedefinieerd als de – hypothetische – situatie waarbij de productie overeenkomt met de potentiële productie bij volledige inzet van de productiemiddelen. In het monetaire beleid wordt dit ook wel geïnterpreteerd als de situatie waarbij zich geen inflationaire spanningen of deflationaire spanningen voordoen.

De natuurlijke rente valt niet waar te nemen in de praktijk, deze moet daarom geschat worden. Een research paper van ECB uit 2018 biedt een overzicht van de verschillende benaderingen en schattingen van de natuurlijke rente (Brand, Bielecki, & Penalver, 2018). Figuur 4.2 vat de resultaten voor de belangrijkste studies samen voor de periode sinds 1999. Hieruit blijkt dat de natuurlijke rente sinds 1999 een neerwaartse trend kent. Voor de meest recente jaren zitten deze schattingen tussen 0,5% en – 2% voor de reële (lange) rente.<sup>59</sup>

*Figuur 4.2. Economische schattingen van  $r^*$*

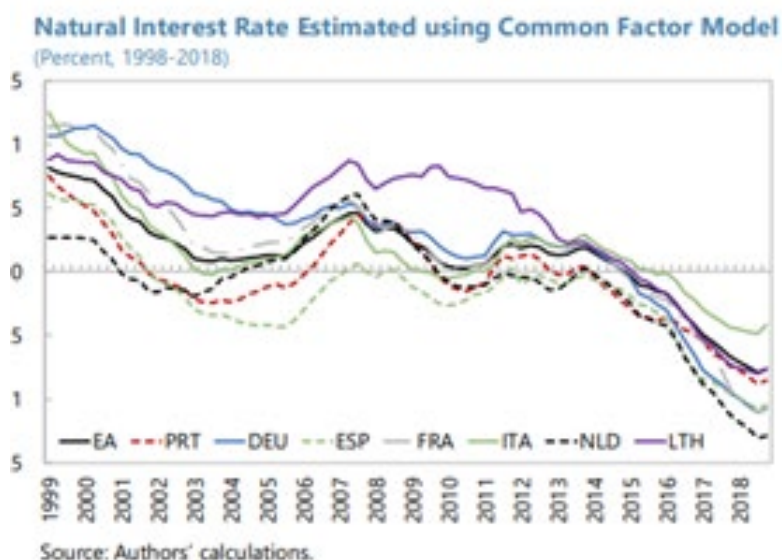


Bron: (Brand, Bielecki, & Penalver, 2018).

Het IMF vindt vergelijkbare resultaten voor de Europese landen (Figuur 4.3) (Arena, et al., 2020). Het IMF plaatst daarbij wel de waarschuwing dat deze uitkomsten met grote onzekerheden zijn omgeven en daarom met grote voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd.

<sup>59</sup> Omdat de natuurlijke rente betrekking heeft op het evenwicht tussen investeringen en besparingen in de economie gaat het in deze onderzoeken in de regel om de lange reële rente. Gemiddeld ligt de lange rente – vanwege o.a. renterisico – hoger dan de korte rente. Op basis van historische reeksen van 1870-2015 schat Jorda (2018) het verschil tussen de korte rente ('bills') en lange rente (10-jaars 'bonds') op 1,5%-punt. Dimson (2022) vindt over een iets kortere periode (1900-2021) een verschil van 1,3%-punt.

Figuur 4.3. Natuurlijke rente geschat door common factor model



Bron: (Arena, et al., 2020).

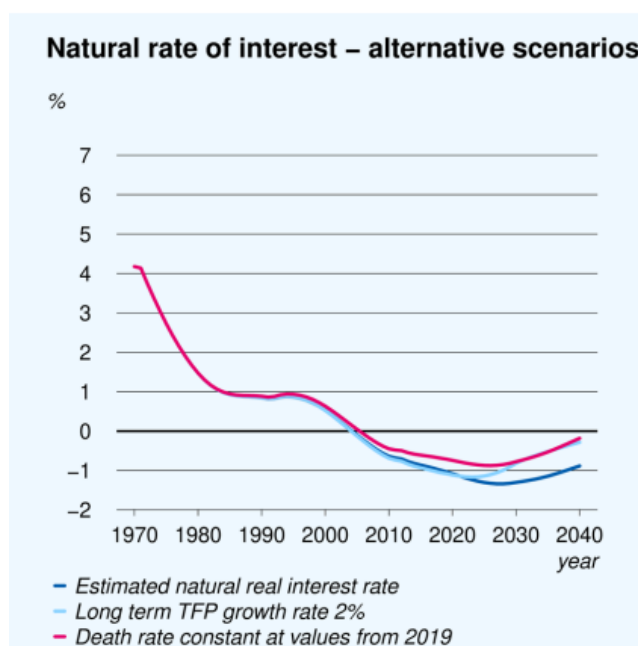
#### Natuurlijke rente in de toekomst

Een belangrijke vervolgvraag is hoe deze natuurlijke rente zich in de toekomst zal ontwikkelen. Het bovengenoemde ECB-paper concludeert dat het waarschijnlijker is dat de reële rente in de toekomst laag zal blijven - rond 0% of iets lager – dan dat de rente weer terugveert naar hogere waarden (ECB, 2018, p. 38). Ook het recente CPB-onderzoek gaat uit van een blijvend lage rente in de toekomst (CPB, 2022). Figuur 4.4 toont de ontwikkeling van de reële rente zoals door CPB berekend op basis van een gekalibreerd macromodel met overlappende generaties. In deze figuur is nog geen rekening gehouden met de recent sterk opgelopen staatschuld; daardoor zou de rente in de toekomst ook iets hoger uit kunnen komen. Ook Rachel en Summers analyseren de toekomstige ontwikkeling van de rente op basis van de onderliggende determinanten en komen uit op aanhoudend lage waarden, zelfs dalend naar waarden tussen -1% en -2% voor de lange reële rente rond het jaar 2060 (Rachel & Summers, 2019).

Al deze studies wijzen op de lage productiviteitsgroei en bevolkingsgroei als belangrijke oorzaken van de internationale lage rente.<sup>1</sup> De rente op internationale kapitaalmarkten is voor Nederlandse pensioenuitvoerders relevant, omdat zij voor een groot deel in het buitenland beleggen. Rachel en Summers besteden daarnaast aandacht aan de hoge besparingen vanwege de toegenomen onzekerheid als factor achter de lage rente. Overigens valt een negatieve risicovrije rente goed te rijmen met een positieve winstgevendheid van bedrijven; die hangt in evenwicht immers samen met de totale kapitaalkosten ('cost of capital') waarin ook een risicopremie is verwerkt. Ook kan een negatieve risicovrije rente samengaan met een positieve economische groei.<sup>60</sup>

In het licht van het voorgaande adviseert de Commissie voor de verwachte lange (10-jaars) rente op de lange termijn (circa 60 jaar) uit te gaan van een reële rente van afgerond 0% en een nominale lange rente van 2%. Op korte termijn kan de rente afwijken van dit structurele evenwichtsniveau.

Figuur 4.4. Ontwikkeling van de natuurlijke rente, alternatieve scenario's, 1970-2040



Toelichting: In de alternatieve scenario's wordt respectievelijk uitgegaan van een productiviteitsgroei van 2% in plaats van 1% en een levensverwachting die gelijk blijft in plaats van stijgt met 6,7 jaar tot 2060. Bron: CPB (2022).

#### 4.5.3. Optimalisatiemethode

Om de vrije parameters in het model te kiezen, is een optimalisatiecriterium gedefinieerd dat uit twee delen bestaat. Het eerste deel probeert ervoor te zorgen dat de *historische* data zo goed mogelijk aansluiten bij het model, terwijl het tweede deel de voorwaarde oplegt dat er niet al te grote verschillen ontstaan tussen de in de markt geobserveerde en de door het model geïmpliceerde prijzen voor derivaten *op het moment* van kalibratie.<sup>61</sup> We maken, in tegenstelling tot het model uit 2019, gebruik van economische toestandsvariabelen met een specifieke interpretatie en niet van een abstract factorproces. Onze toestandsvariabelen betreffen de instantane volatiliteit, rente en verwachte inflatie<sup>62</sup> en die kunnen in dit model direct geschat worden.<sup>63</sup> We gebruiken voor de eerste de VSTOXX index, en de laatste twee kunnen bepaald worden uit de prijzen voor de nominale obligatie met looptijd 15 jaar en de reële obligatie met looptijd 10 jaar.

<sup>60</sup> Abel, Mankiw en Summers (1989) beargumenteren dat dynamische efficiëntie vereist dat het rendement ( $r$ ) hoger is dan de groeivoet van de economie ( $g$ ); dit wordt ook wel de Aaron conditie genoemd. Hierbij moet het rendement ( $r$ ) worden gemeten als de kapitaalkosten, dus inclusief een risicopremie. Voor nadere uitleg verwijzen we kortheidshalve naar twee CPB-studies over de lage rente: (CPB, 2022) en (CPB, 2020).

<sup>61</sup> In technische termen: er wordt een likelihood-criterium gebruikt voor de fit van historische obligatieprijzen en aandelen- en prijsindices onder nevenvoorwaarden. Die nevenvoorwaarden houden in dat kwadratische verschillen tussen de door het model en de door de markt geïmpliceerde volatiliteiten voor derivaten op het moment van kalibratie kleiner zijn dan voorgeschreven waarden. Zie de Technische Appendix voor details.

<sup>62</sup> Preciezer: de toestandsvariabele die de instantane inflatie beschrijft heeft betrekking op Europese inflatie (want de Nederlandse inflatie modelleren we apart).

<sup>63</sup> Omdat ze niet direct geobserveerd kunnen worden zijn de laatste twee toestandsvariabelen (de instantane rente en inflatie), niet precies bekend en betreft het een op de modelaannamen gebaseerde inschatting.

Alle voor de kalibratie benodigde berekeningen zijn gevalideerd doordat aan de hand van de vastgestelde modelspecificatie drie onafhankelijke implementaties gebouwd zijn door verschillende personen, zonder dat er tijdens dat proces code uitgewisseld is.

#### 4.6. Specificatie en gebruik van P-scenario's en Q-scenario's

Deze paragraaf gaat in op de Technische Appendix behorend bij het model en het benodigd aantal scenario's.

##### 4.6.1. Specificatie van de scenariogenerator

In de Technische Appendix staan de modelvergelijkingen die gebruikt zijn om het model te kalibreren en scenario's te genereren. Die vergelijkingen beschrijven de verandering per (instantane) tijdseenheid voor zes economische variabelen: nominale rente, verwachte inflatie, volatiliteit, de aandelenindex en de prijsindex voor zowel de HICP-EU als de CPI-NL. Om scenario's te genereren is dit continue tijd model gesimuleerd in discrete tijdstappen van een maand. Hoewel paden met maandelijkse updates gegenereerd werden voor de nauwkeurigheid, zijn alleen de waarden aan het begin van ieder jaar in de scenario'sets opgenomen.

##### 4.6.2. Gebruik van scenario's

De Commissie merkt op dat het aantal te gebruiken scenario's samenhangt met de gewenste mate van nauwkeurigheid. Box 4.6 gaat nader in op de samenhang tussen de mate van nauwkeurigheid en het aantal scenario's. De gewenste mate van nauwkeurigheid is echter een beleidsmatige keuze, en kan bovendien verschillen per wettelijke toepassing. Zo is voorstelbaar dat voor berekeningen die worden gebruikt bij invaren met de vba-methode een grotere mate van nauwkeurigheid wordt vereist dan voor berekeningen die zijn bedoeld voor de communicatie aan deelnemers.

De Commissie adviseert daarom om per toepassing te bepalen welke mate van nauwkeurigheid van belang is, en hoeveel scenario's daarvoor vereist zijn. De Commissie adviseert om bij het bepalen van het gewenste aantal scenario's het onderstaande stappenplan te hanteren. Het minimumaantal van 2.000 is daarbij enkel gekozen om aan te sluiten bij de huidige praktijk.<sup>64</sup>

1. Begin met het minimum aantal paden  $M = 2.000$  dat is voorgeschreven in het nftk.
2. Bereken de waarden  $SE_M$  en  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_M$ , zoals gedefinieerd in Box 4.6, op basis van de eerste 2.000 scenario's in de scenario'set.
3. Wanneer de vereiste (of gewenste) nauwkeurigheid niet is behaald, herhaal dan de berekening met de eerste  $N$  scenario's uit de set, voor een groter aantal  $N > M$ .
4. De grootte van  $N$  kan op voorhand worden bepaald: om de simulatiefout te halveren moet het aantal paden  $N = 4M$  worden genomen (zie Box 4.6 voor toelichting).

De Commissie stelt voor om een set van 100.000 scenario's ter beschikking te stellen. Daarmee is een ruime voorraad van scenario's beschikbaar om ook voor berekeningen met een relatief grote  $SE_M$  toch tot een nauwkeurig antwoord te komen. Met name als het gaat om projecties die ver in de toekomst liggen (bijvoorbeeld uitkeringen voor jonge deelnemers) en ook wanneer we twee

---

<sup>64</sup> DNB heeft besloten dat pensioenuitvoerders tot eind 2022 nog gebruik mogen maken van een scenario'set van 2.000 scenario's. Zie: <https://www.dnb.nl/voor-de-sector/open-boek-toezicht-sectoren/pensioenfondsen/haalbaarheidstoets/uitvoering-en-normen/scenarioset-haalbaarheidstoets-pensioenfondsen>.

grootheden met elkaar vergelijken (om bijvoorbeeld de impact van de overgang naar het nieuwe stelsel te kwantificeren) zal de simulatiefout  $SE_M$  relatief groot zijn. In het eerste geval (projecties ver in de toekomst) is de absolute simulatiefout groot. In het tweede geval wordt de relatieve simulatiefout groter wanneer we twee getallen van ongeveer dezelfde grootte met elkaar willen vergelijken. Als we bijvoorbeeld een waarde van 100 en 104 met elkaar willen vergelijken, en beide getallen hebben een  $SE_M=1$ , dan is de relatieve simulatiefout voor het verschil ( $104-100 = 4$ ) opeens 25% geworden t.o.v. het berekende verschil van 4.

Voor ieder van de 100.000 scenario's in de P-set en de Q-set wordt in elk van de gesimuleerde toekomstige jaren een waarde voor ieder van de eerdergenoemde zes economische variabelen gegeven. Wanneer slechts  $N < 100.000$  scenario's nodig zijn, dienen de eerste  $N$  opgeleverde scenario's gebruikt te worden. De waarden van de eerste drie variabelen (de gekwadraterde volatiliteit  $v$ , rente  $r$  en verwachte inflatie  $\pi$ ) kunnen ook gebruikt worden om zowel de nominale als de reële rentetermijnstructuren in dat scenario en op dat moment te bepalen.<sup>65</sup> De functies die daarvoor nodig zijn worden bij de scenarioset meegeleverd.

De scenario's zijn gebaseerd op gegevens zoals die bekend waren op 30 juni 2022. Herkalibratie vindt plaats per kwartaal, dus het betreft een voorbeeldset van scenario's zoals die gebruikt zouden zijn in het derde kwartaal van 2022.

#### Box 4.6. Het aantal scenario's en de mate van nauwkeurigheid

##### Het aantal scenario's en de mate van nauwkeurigheid

Wanneer we berekeningen uitvoeren met behulp van een stochastische scenarioset, dan maken we in feite een benadering van een verwachte waarde van een kansvariabele  $X$ . De meest bekende verwachtingswaarde is 'het gemiddelde', zoals bijvoorbeeld de gemiddelde dekkingsgraad waarbij de kansvariabele  $X$  gelijk is aan de dekkingsgraad van het pensioenfonds. Ook veel andere grootheden kunnen (wiskundig gezien) geschreven worden als verwachtingen. Zo is de kans op een gebeurtenis (bijvoorbeeld de kans op korten) de verwachtingswaarde van een kansvariabele met waarde 0 of 1, die aangeeft of er in een scenario-pad wel of niet gekort wordt op de uitkeringen. Verder is een  $p\%$  percentiel (zoals bijvoorbeeld het 95% percentiel van het opgebouwde pensioen op pensioendatum) de verwachtingswaarde van een zogenoemde *order statistic*, waarbij de uitkomsten over alle scenario's worden gesorteerd van klein naar groot.

De exacte verwachtingswaarde geven we wiskundig weer als  $\mathbb{E}[X]$ . Wanneer we rekenen met een scenarioset met  $N$  (zeg 10.000) paden, dan kunnen we voor elke individueel scenario-pad de realisatie  $x_n$  van de kansvariabele  $X$  in pad nummer  $n$  berekenen. De verwachte waarde benaderen we dan als

$$\widehat{\mathbb{E}[X]}_N = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N x_n.$$

Deze berekening is een benadering omdat we met  $N=10.000$  paden rekenen, terwijl we de exacte waarde  $\mathbb{E}[X]$  pas bereiken in de limiet  $N \rightarrow \infty$ . Daarom is er altijd sprake van een zogeheten simulatiefout. De nauwkeurigheid van de benadering  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_N$  hangt af van hoe groot de variantie van de uitkomsten  $x_n$  is over alle paden. Als de uitkomsten  $x_n$  een lage variantie hebben, dan zal

<sup>65</sup> Er geldt immers voor de verdisconteringsfactoren met looptijd  $\tau$  op tijdstip  $t$  in scenario  $s$  dat

$$\ln D_{nom}(t, \tau, s) = \phi(t, t + \tau) + \Psi_1(\tau) v(t, s) + \Psi_2(\tau) r(t, s) + \Psi_3(\tau) \pi(t, s),$$

$$\ln D_{real}(t, \tau, s) = \phi_R(t, t + \tau) + \Psi_{R,1}(\tau) v(t, s) + \Psi_{R,2}(\tau) r(t, s) + \Psi_{R,3}(\tau) \pi(t, s).$$

met  $v(t, s)$ ,  $r(t, s)$  en  $\pi(t, s)$  de drie toestandsvariabelen op tijdstip  $t$  in scenario  $s$ . De waarden van de deterministische functies  $\phi(t, t + \tau)$ ,  $\phi_R(t, t + \tau)$ ,  $\Psi_k(\tau)$  en  $\Psi_{R,k}(\tau)$  worden in de documentatie van de scenariosets gegeven voor 1, 2 en 3 en alle relevante waarden van  $t$  en  $\tau$ .



de benadering  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_N$  zeer nauwkeurig zijn, ook bij een beperkt aantal scenario's. Echter, wanneer de uitkomsten  $x_n$  wild fluctueren over de scenario's, en dus een hoge variantie hebben, dan hebben we een groot aantal scenario's nodig om tot een nauwkeurige benadering te komen. Het benodigde aantal scenario's is daarom niet op voorhand vast te stellen, maar hangt af van (de variantie van) de grootte die we willen berekenen.

We kunnen de fout in de schatting  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_N$  die het gevolg is van het rekenen met een eindig aantal van  $N$  paden inschatten. Deze simulatiefout heet de *standaardfout* en drukt de afwijking uit in termen van een standaarddeviatie rondom de geschatte waarde  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_N$ . We kunnen een schatting maken van de standaardfout (*standard error* in het Engels) via de formule

$$SE_N = \sqrt{\frac{\left(\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N x_n^2\right) - \left(\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N x_n\right)^2}{N}}$$

De waarde  $SE_N$  kan dus makkelijk worden berekend door naast de som over de  $x_n$ -waarden, ook tegelijkertijd de kwadratensom (de som van de  $x_n^2$ -waarden) bij te houden. Het is goede 'modelhygiëne' om altijd zowel de waarden  $SE_N$  en  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_N$  te berekenen voor elke berekening met de scenarioset.

Bij grote waarden van  $N$  weten we<sup>66</sup> dat het exacte antwoord  $\mathbb{E}[X]$  met 95% kans wordt ingesloten in het betrouwbaarheidsinterval<sup>67</sup>  $[\widehat{\mathbb{E}[X]}_N - 1,96 SE_N, \widehat{\mathbb{E}[X]}_N + 1,96 SE_N]$  rondom de puntschatting  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_N$ . En dit geeft een direct inzicht in de simulatiefout in de berekening van  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_N$ .

Uit de formule voor de standaardfout volgt ook deze naar nul daalt proportioneel met  $1/\sqrt{N}$ . Dus als we de simulatiefout voor een bepaalde berekening willen halveren, dan moeten we het aantal paden  $N$  met een factor 4 ( $= 2^2$ ) ophogen. Andersom geldt ook dat als je rekent met lager aantal  $M \ll N$  scenario-paden (bijvoorbeeld vanwege beperkte rekencapaciteit) dat dan de standaardfout in de schatting  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_M$  steeds groter wordt. Dit benadrukt het belang om bij elke berekening altijd beide waarden  $SE_M$  en  $\widehat{\mathbb{E}[X]}_M$  te berekenen.

<sup>66</sup> Dit volgt uit de Wet van de Grote Aantallen (*Law of Large Numbers*).

<sup>67</sup> Voor de berekening van een p% percentielwaarde met  $N$  scenario's maken we gebruik van de gesorteerde uitkomsten  $x_{(1)} < x_{(2)} < \dots < x_{(N)}$ . Het p% percentiel wordt dan benaderd als  $\hat{Q}_p = x_{(Np)}$ . Het 95% betrouwbaarheidsinterval rondom de benadering  $\hat{Q}_p$  is gelijk aan  $\left[ x_{(Np-1,96\sqrt{Np(1-p)})}, x_{(Np+1,96\sqrt{Np(1-p)})} \right]$ . Als we de mediaan (=50% percentiel) willen berekenen m.b.v. 10.000 scenario's, dan is de puntschatting gelijk aan  $\hat{Q}_{0,5} = x_{(10.000*0,5)}$ , dat wil zeggen de 5.000'ste gesorteerde waarde. De berekening  $1,96\sqrt{Np(1-p)} = 1,96 * \sqrt{2.500}$  is gelijk aan 98. En dus kunnen we het 95% betrouwbaarheidsinterval van de geschatte waarde  $\hat{Q}_{0,5}$  voor de mediaan berekenen door gebruik te maken van de gesorteerde waarden met indices 4.902 en 5.098.



## 5. Plausibiliteitchecks

De Commissie heeft op de scenariosets een aantal plausibiliteitschecks uitgevoerd. Die zijn door de Commissie gebruikt om de eigenschappen van de scenariosets te valideren, en waar nodig van duiding te voorzien.

Allereerste is gekeken naar de kansverdelingen van een aantal belangrijke grootheden in de P-set op verschillende looptijden, te weten: nominale en reële rentes, aandelenrendementen en inflatie. Ook is gekeken naar de aansluiting bij de historische data en naar de correlaties tussen grootheden op verschillende tijden in de toekomst.

Ten tweede zijn voor de risico-neutrale scenarioset (de Q-set) martingaal-testen uitgevoerd. Deze testen houden in dat de Commissie controleert of de prijzen die met behulp van de Q-set uitgerekend worden aansluiten bij de prijzen in de markt. Deze testen zijn uitgevoerd voor nominale en reële rentes, aandelenrendementen en inflatie. Verder is gekeken in hoeverre de prijzen van aandelen-, rente- en inflatie-opties die binnen het model worden berekend aansluiten bij de marktprijzen van deze opties.

Wanneer het model gekalibreerd wordt met andere datasets zullen de parameters in de scenariogenerator, en dus de gegenereerde scenariosets, veranderen. Die gevoeligheid is onvermijdelijk aangezien geprobeerd wordt om zo goed mogelijk aan te sluiten bij zowel historische als huidige marktprijzen. Het is belangrijk dat ook bij latere herkalibratie een goede aansluiting mogelijk is. Daarom is onderzocht hoe de parameters die de scenariogenerator beschrijven veranderen wanneer alleen de meest recente helft van de historische dataset gebruikt wordt tijdens de kalibratie.

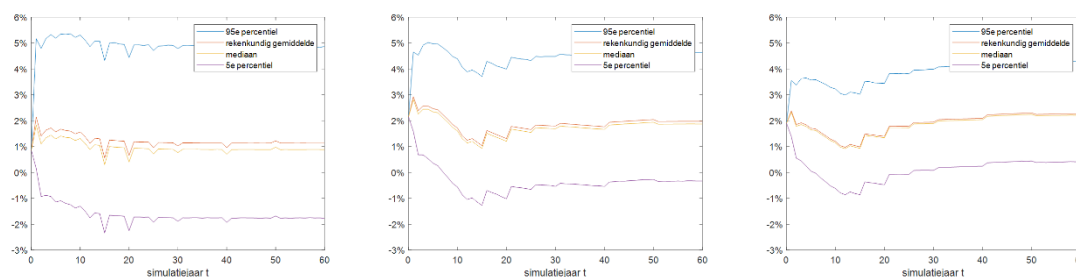
### 5.1. P-scenario's

Deze paragraaf presenteert voor een aantal belangrijke variabelen in het model de verschillende eigenschappen van de P-scenario's.

#### 5.1.1. Nominale rentes met looptijd 1, 10 en 30 jaar

Figuur 5.1 toont de kenmerken van de kansverdeling van nominale rentes met looptijden 1, 10 en 30 jaar over de toekomstige jaren 2022 t/m 2082 (60 jaar). Elk figuur geeft de mediaan weer en het 5% en 95% kwantiel.

*Figuur 5.1. Nominale rentes met looptijd 1 (links), 10 (midden) en 30 jaar (rechts)*

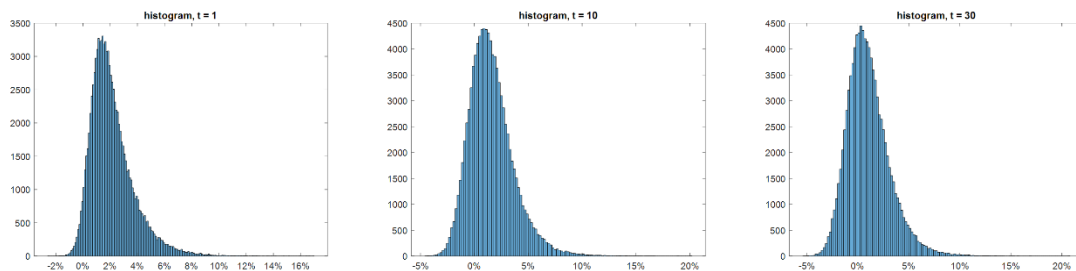


In Figuur 5.1 is te zien dat de kansverdeling van de P-scenario's voor de 1-jaars nominale rentes een hogere volatiliteit heeft (vergeleken met de 10- en 30-jaars nominale rentes) en dat deze kansverdeling duidelijk scheef naar rechts is. Er is immers een grotere afstand tussen de mediaan en

het 95%-kwantiel dan tussen het 5%-kwantiel en de mediaan. Deze kwalitatieve eigenschappen zijn in lijn met de historische tijdreeksen voor rentes.

Figuur 5.1 laat ook zien dat voor de 10- en 30-jaars nominale rentes zowel de volatiliteit als de scheefheid van de kansverdeling afneemt. De afstand tussen het 5%-kwantiel, de mediaan en het 95%-kwantiel wordt steeds meer symmetrisch. Voor lange tijdshorizonen stabiliseert het gemiddelde voor de korte rente op een niveau van 1,1% en de rentes met looptijd 30 jaar op een niveau van 2,3%.

*Figuur 5.2. Kansverdeling van 1-jaars nominale rentes na 1 (links), 10 (midden) en 30 jaar (rechts)*

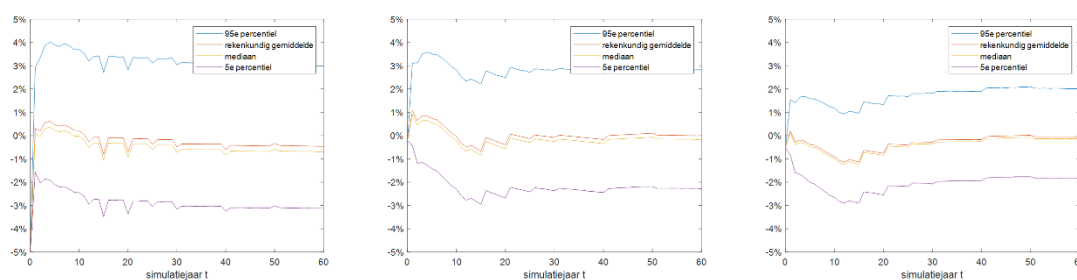


Figuur 5.2 laat de kansverdeling zien van de 1-jaars nominale rente na 1, 10 en 30 jaar. In de figuur is duidelijk de ‘scheefheid naar rechts’ van de kansverdeling in de P-scenario’s zichtbaar: er is meer spreiding in de kansverdeling voor hoge nominale rentes en minder spreiding voor hele lage en negatieve rentes. In de scenarioset komen negatieve rentes voor, maar de kans op rentes lager dan -2% is klein.

### 5.1.2. Reële rentes met looptijd 1, 10 en 30 jaar

Figuur 5.3 toont dezelfde kenmerken als figuur 5.2., maar nu voor reële rentes met looptijden 1, 10 en 30 jaar over de toekomstige jaren 2022 t/m 2082 (60 jaar).

*Figuur 5.3. Reële rentes met looptijd 1 (links), 10 (midden) en 30 jaar (rechts)*



In Figuur 5.3 is te zien dat de kansverdeling van de P-scenario’s voor de 1-jaars reële rentes een hogere volatiliteit heeft (vergeleken met de 10- en 30-jaars reële rentes) en dat deze kansverdeling duidelijk scheef naar rechts is. Ook deze kwalitatieve eigenschappen zijn in lijn met de historische tijdreeksen voor rentes.

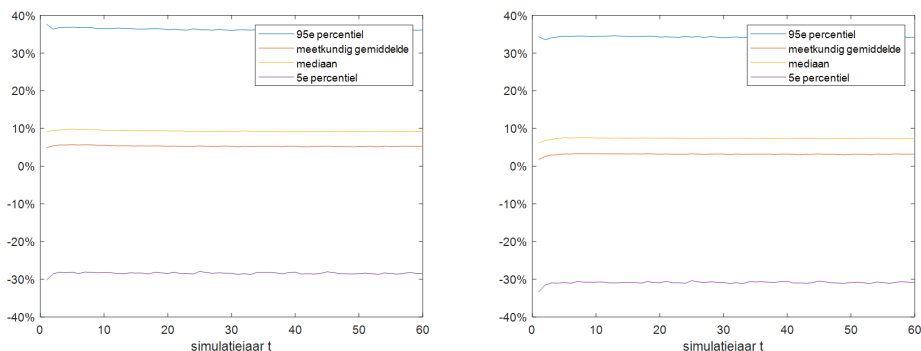
Het startpunt van de 1-jaars reële rentes is sterk negatief (-5%), dit heeft te maken met de hoge inflatie in het startpunt (juni 2022) van de P-scenario’s. De kansverdeling voor latere tijdstippen keert terug naar een niveau van rond de 0%. Voor de rentes met 10 en 30 jaar looptijd neemt zowel de volatiliteit als de scheefheid van de kansverdeling af. De scheefheid van de reële rentes blijft wel

duidelijk groter dan voor de nominale rentes. Voor lange tijdshorizonnen stabiliseert de mediaan voor rentes met alle looptijden op een niveau van 0%.

### 5.1.3. Aandelenrendementen (nominaal en reëel)

Figuur 5.4 toont de kenmerken van de kansverdeling van jaarlijkse rendementen op aandelen in nominale en reële termen.

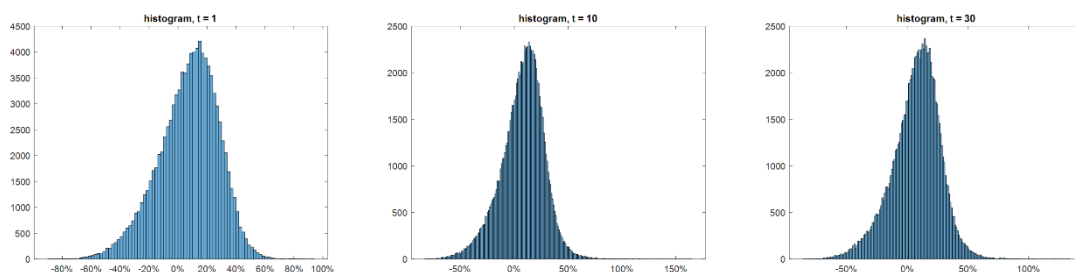
*Figuur 5.4. Jaarlijkse rendementen op aandelen: nominaal (links) en reëel (rechts)*



In Figuur 5.4 (links) is te zien dat de kansverdeling van de P-scenario's voor nominale aandelenrendementen een aanzienlijke volatiliteit heeft: jaarlijkse rendementen variëren voornamelijk tussen ongeveer -30% en +40%. De kansverdeling is daarnaast duidelijk scheef naar links. Voor lange tijdshorizonnen stabiliseert de mediaan voor aandelenrendementen op een niveau van 9,2%. Door de scheefheid van de kansverdeling naar links is het gemiddelde (nominale) rendement op aandelen lager dan de mediaan in de figuur. Deze is gelijk aan 7,3% per jaar. Ten opzichte van een gemiddelde nominale (1-jaars) rente van 1,1% hebben de aandelenrendementen in de P-scenario's daarmee een *excess return* van  $7,3\% - 1,1\% = 6,2\%$ .

In reële termen gemeten is de mediaan in Figuur 5.4 (rechts) gelijk aan 7,3%. Ook hier is door de scheefheid naar links het gemiddelde reële rendement op aandelen lager dan de mediaan. Deze is gelijk aan 5,3% per jaar.

*Figuur 5.5. Kansverdeling van nominale aandelenrendementen na 1 (links), 10 (midden) en 30 jaar (rechts)*



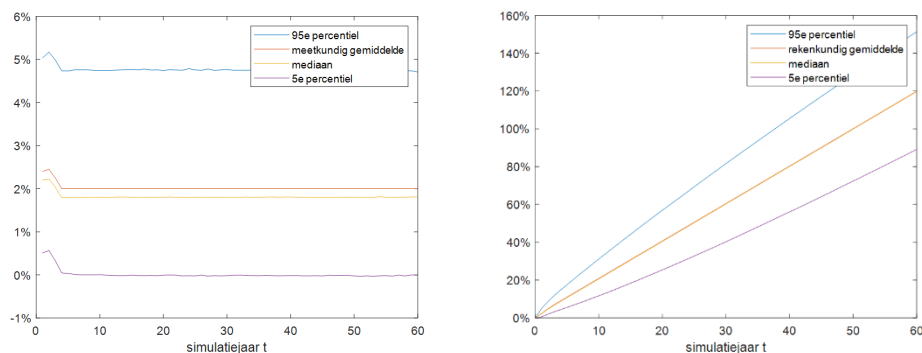
Figuur 5.5 laat de kansverdeling zien van de nominale aandelenrendementen na 1, 10 en 30 jaar. In de figuur is duidelijk de 'scheefheid naar links' van de kansverdeling in de P-scenario's zichtbaar: er is meer spreiding in de kansverdeling voor negatieve aandelenrendementen en minder spreiding voor positieve rendementen. Verder blijft de scheefheid in de gesimuleerde aandelenrendementen

bestaan, ook op langere termijn. Deze kwalitatieve eigenschappen zijn in lijn met de historische tijdreeksen voor aandelenrendementen.

#### 5.1.4. Inflatie

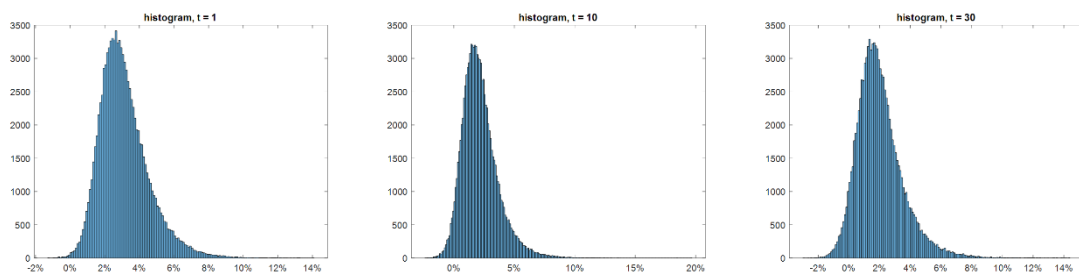
Figuur 5.6 betreft de kansverdeling van de P-scenario's van jaar-op-jaar Nederlandse inflatie en het cumulatieve effect van die inflatie, die wordt weergegeven in termen van de logaritmische groei van de prijsindex. Elk figuur geeft de mediaan weer en het 5% en 95% kwantiel.

*Figuur 5.6. Jaar-op-jaar Nederlandse inflatie (links) en log van cumulatieve inflatie (rechts)*



De kansverdeling van de P-scenario's voor jaar-op-jaar inflatie heeft een aanzienlijke volatiliteit en is enigszins scheef naar rechts. Voor langere tijdshorizonnen stabiliseert de mediaan voor jaar-op-jaar inflatie vrij snel op een niveau van rond de 2%. Het is belangrijk om op te merken dat de gemodelleerde inflatie in de P-scenario's toekomstige jaren betreft. Alhoewel de gerealiseerde inflatie in het jaar voor het moment van kalibratie (dat wil zeggen: de procentuele toename in de Nederlandse prijsindex tussen juni 2021 en juni 2022) uitzonderlijk hoog was, suggereerden ramingen van het CPB op het moment van kalibratie dat de hoge inflatie van het afgelopen jaar een incidentele uitschieter was. In die ramingen is de verwachting voor de komende jaren dat de inflatie iets boven de 2% blijft, en op de lange duur weer rond de 2% zal stabiliseren. Deze verwachting zien we terug in de P-scenario's zoals weergegeven in Figuur 5.6, aangezien de CPB-ramingen ten grondslag liggen aan het deel van het model dat mogelijke paden voor Nederlandse inflatie beschrijft.

*Figuur 5.7. Kansverdeling van Nederlandse inflatie na 1 (links), 10 (midden) en 30 jaar (rechts)*



Figuur 5.7 laat de kansverdeling zien van de Nederlandse inflatie na 1, 10 en 30 jaar. In de figuren is duidelijk de 'scheefheid naar rechts' van de kansverdeling in de P-scenario's zichtbaar: er is meer spreiding in de kansverdeling voor hoge inflatie en minder spreiding voor hele lage en negatieve inflatie. Ondanks het feit dat de gemiddelde inflatie iets boven of rond de 2% uitkomt, is het wel degelijk zo dat de P-scenario's op elk tijdstip scenario's bevatten met inflatiewaarden van boven de

10%. De mogelijkheid van hoge inflatie zoals gedurende het afgelopen jaar wordt dus expliciet gemodelleerd in de P-scenario's. Maar de kans daarop wordt, gezien de ramingen die in het model verwerkt zijn, niet erg hoog ingeschat.

#### 5.1.5. Correlaties

Tabel 5.1 en Tabel 5.2 geven de correlatiematrix weer tussen een aantal grootheden in de P-scenario's. Tabel 5.1 geeft de correlaties met een tijdshorizon van 10 jaar weer en Tabel 5.2 geeft de waarden na een tijdshorizon van 30 jaar. De rendementen op nominale en reële obligaties zijn hier sterk met elkaar gecorreleerd en de correlatie tussen zowel nominale en reële obligatierendementen als met inflatie is negatief. De correlatie tussen (jaarlijkse) aandelenrendementen enerzijds en nominale, reële obligatierendementen is positief, de correlatie met inflatie is negatief. Deze negatieve correlaties zijn groter op korte termijn (1 jaar) dan op langere termijn (30 jaar).

*Tabel 5.1. Correlaties in P-scenario's na 10 jaar*

	<b>NomBond10 return</b>	<b>RealBond10 return</b>	<b>Stoch. vol.</b>	<b>NL inflatie</b>	<b>Aandelen return</b>
<b>NomBond10 return</b>	100%				
<b>RealBond10 return</b>	96%	100%			
<b>Stoch. vol.</b>	15%	21%	100%		
<b>NL inflatie</b>	-39%	-25%	27%	100%	
<b>Aandelen return</b>	59%	57%	2%	-42%	100%

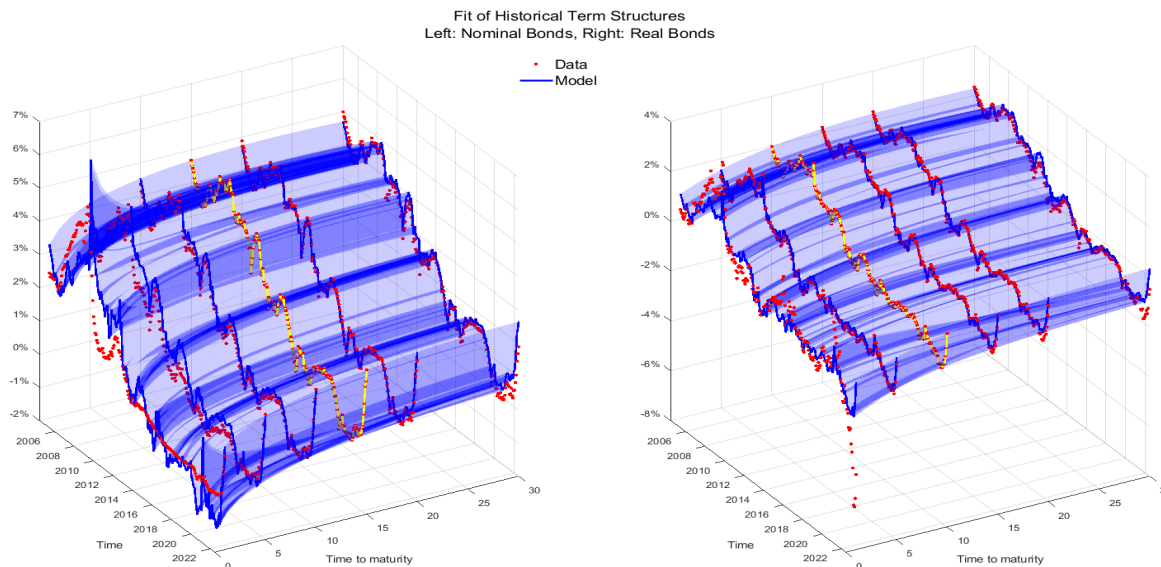
*Tabel 5.2. Correlaties in P-scenario's na 30 jaar*

	<b>NomBond10 return</b>	<b>RealBond10 return</b>	<b>Stoch. vol.</b>	<b>NL inflatie</b>	<b>Aandelen return</b>
<b>NomBond10 return</b>	100%				
<b>RealBond10 return</b>	96%	100%			
<b>Stoch. vol.</b>	15%	22%	100%		
<b>NL inflatie</b>	-38%	-24%	27%	100%	
<b>Aandelen return</b>	59%	57%	2%	-42%	100%

#### 5.1.6. Aansluiting bij historische data

Voor de kalibratie is gebruik gemaakt van historische gegevens voor de nominale en reële rentetermijnstructuren (zie verder paragraaf 4.5). Het model wordt tijdens de kalibratieprocedure exact gefit aan de historische nominale rente met looptijd 15 jaar en de historische reële rente met looptijd 10 jaar. Voor de overige looptijden worden de model-parameters zodanig gekalibreerd dat deze de verschillen tussen de door het model gegenereerde rentes en de geobserveerde marktrentes zo klein mogelijk maken.

Figuur 5.8. Fit aan geobserveerde nominale (links) en reële (rechts) rentetermijnstructuren



Figuur 5.8 geeft de *fit* van het model aan de historische data weer (dus voor de periode juni 2004 tot en met juni 2022). De rode punten geven de geobserveerde rentes weer (nominale links en reële rechts) met looptijden 1, 5, 10, 15, 20 en 30 jaar. De gele lijnen geven de exact gefitte rentes weer: de 15-jaars nominale rente (links) en de 10-jaars reële rente (rechts). De blauwe puntjes geven de door het model gegenereerde rentes weer voor de overige looptijden.

Figuur 5.8 laat zien dat het model de nominale en reële rentes met marktprijzen met langere looptijden (10, 15, 20, 30 jaar) nauwkeurig kan reproduceren. Voor de rentes met kortere looptijden (1 en 5 jaar) kan het model de data niet zo precies fitten. De figuur laat zien dat het model de stijgingen en dalingen op de langere termijn goed modelleert, maar de extra volatiliteit van de kortere rentes kan het model minder goed reproduceren.

Dit is een bewuste ontwerpkeuze in de opzet van het model: voor het modelleren en waarderen van pensioenverplichtingen is het gedrag van rentes met langere looptijden relevanter dan rentes met korte looptijden.

## 5.2. Q-scenario's

Deze paragraaf laat voor een aantal belangrijke variabelen in het model verschillende eigenschappen zien van de Q-scenario's. Kansverdelingen voor de Q-scenario's hebben geen directe economische interpretatie buiten de waarderingsvraagstukken waar ze voor gebruikt worden; we tonen daarom niet die kansverdelingen, maar de fit van het model aan de geobserveerde marktprijzen voor diverse soorten optiecontracten.

### 5.2.1. Martwaarde testen

De eerste reeks van tests betreft controleberekeningen of de gesimuleerde waarden in de Q-scenario's van rente, inflatie en aandelen in overeenstemming zijn met de marktprijzen op de kalibratiedatum. In het bijzonder is gekeken naar:

- De waarde van €1 over 1, 10, 30 en 60 jaar (de nominale discount factor),
- De cumulatieve inflatie over 1, 10, 30 en 60 jaar,

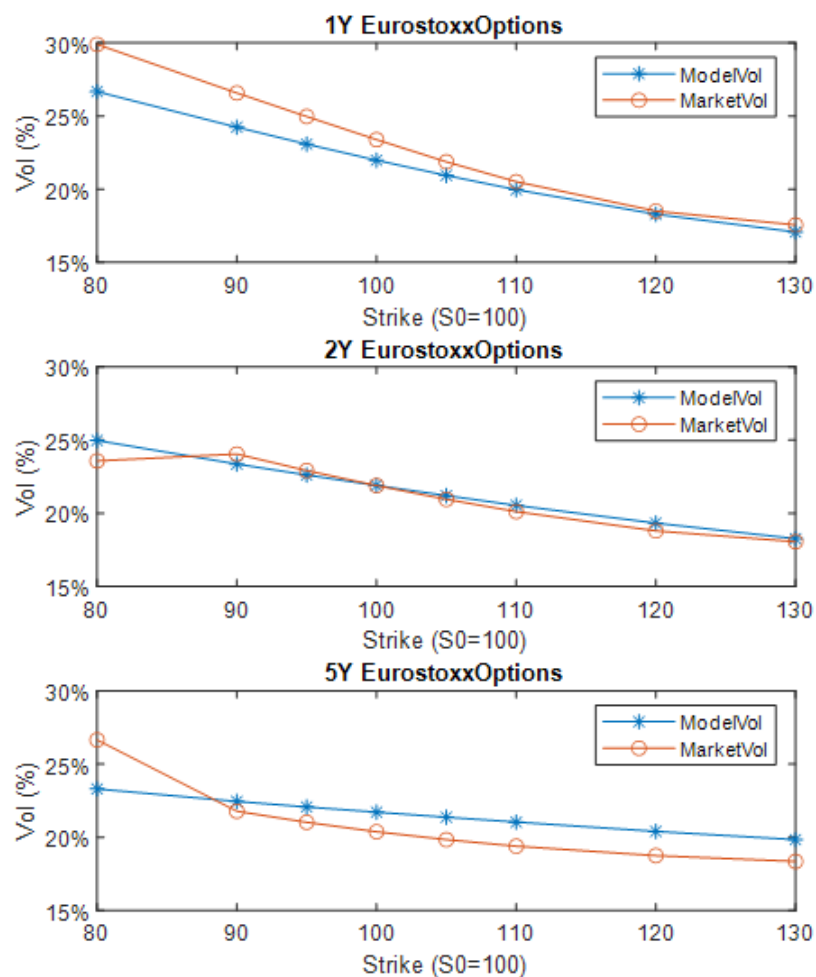
- De waarde van reële discountfactoren met looptijd 1, 10, 30 en 60 jaar, en
- De verdisconteerde waarde van een aandeel na 1, 10, 30 en 60 jaar.

In alle gevallen vallen de marktprijzen op de kalibratiedatum (juni 2022) binnen de betrouwbaarheidsintervallen zoals bepaald met de Q-scenario's.

### 5.2.2. Prijzen van aandelenopties

Figuur 5.9 geeft de marktprijzen weer van aandelenopties (in oranje) en de prijzen zoals die zijn berekend met de Q-scenario's (in blauw). Alle prijzen zijn weergegeven in termen van *implied volatility*. Het gaat om de prijzen van aandelenopties met looptijden 1 (boven), 2 (midden) en 5 jaar (onder), en voor verschillende uitoefenprijzen. De uitoefenprijzen zijn weergegeven in termen van procentuele waarde ten opzichte van de forward-prijs (d.w.z. in termen van *moneyness*).

Figuur 5.9. Fit van modelprijzen aan marktprijzen voor aandelenopties



In de marktprijzen (oranje) van aandelenopties is duidelijk de scheefheid naar links te zien van de risico-neutrale verdeling: opties met lage strikes hebben een hogere implied volatility dan opties met hogere strikes. Verder laat de figuur zien dat het niveau van implied volatility licht daalt als de optielooptijd langer wordt, en dat de scheefheid in de Q-kansverdeling afvlakt.

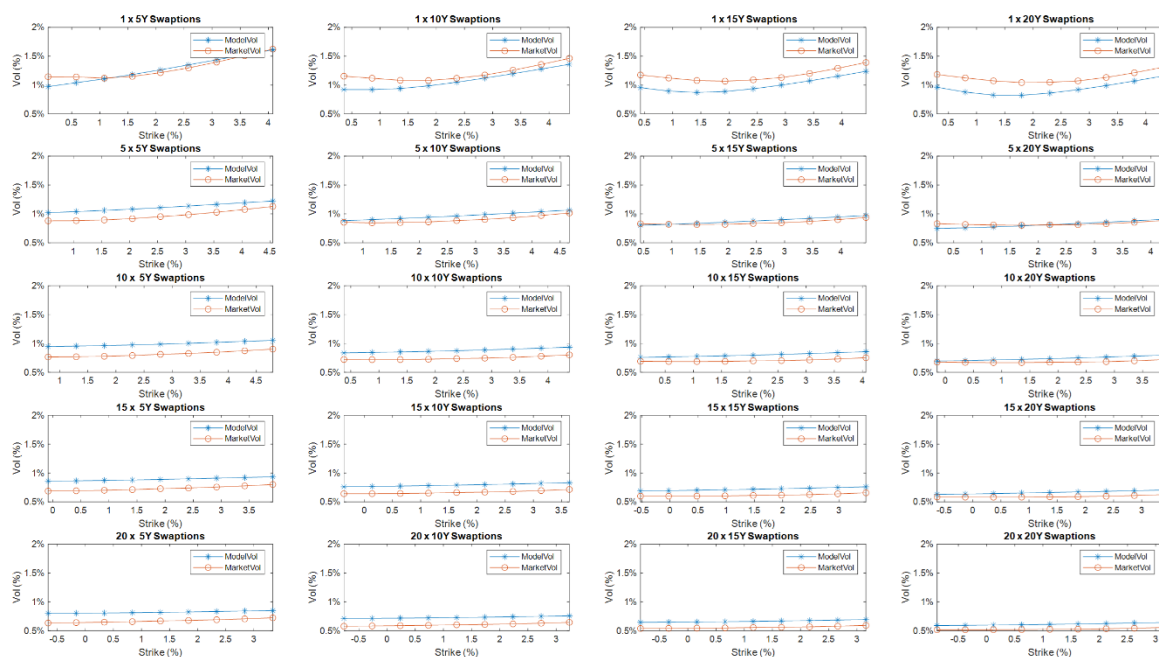
De modelprijzen (blauw) kunnen de scheefheid van de aandelenoptieprijs goed repliceren, zowel voor verschillende strikes als voor verschillende looptijden.

Als extra controle zijn de modelprijzen berekend in de Q-scenario's van aandelenopties voor (zeer) lange looptijden. Deze langlopende opties worden niet in de markt verhandeld, maar zijn wel van belang voor het waarderen van pensioencontracten. Hieruit blijkt dat de modelprijzen voor opties met (zeer) lange looptijden stabiliseren rond een implied volatility niveau van 21%.

### 5.2.3. Prijzen van renteopties (swaptions)

Figuur 5.10 geeft de marktprijzen van opties op nominale swap-rentes (*swaptions*) weer (in oranje) en de prijzen zoals die zijn berekend met de Q-scenario's (in blauw). Alle prijzen zijn weergegeven in termen van *implied volatility*. De uitoefenprijzen zijn direct weergegeven in termen van de uitoefenrente (in procenten). Bij swaptions gaat het zowel om de optielooptijd als de looptijd (*tenor*) van de onderliggende swap. De bovenste rij grafieken geeft swaptions weer met allemaal een optielooptijd van 1 jaar (en swap-looptijden variërend van 5 tot 20 jaar). De onderste rij grafieken geeft swaptions weer met allemaal een optielooptijd van 20 jaar. De Commissie merkt op dat in de markt renteopties met aanzienlijk langere looptijden worden verhandeld dan de looptijden die gebruikelijk zijn voor aandelenopties.

Figuur 5.10. Fit van modelprijzen aan marktprijzen voor renteopties (swaptions)



Net als bij aandelenopties is te zien dat de 'volatility smile' het meest uitgesproken is voor opties met korte looptijden, en dan geleidelijk vlakker wordt voor langere optielooptijden. Verder is te zien dat het patroon van 'smiles' anders is voor swap-rentes met 5 jaar looptijd dan voor 20 jaar looptijd.

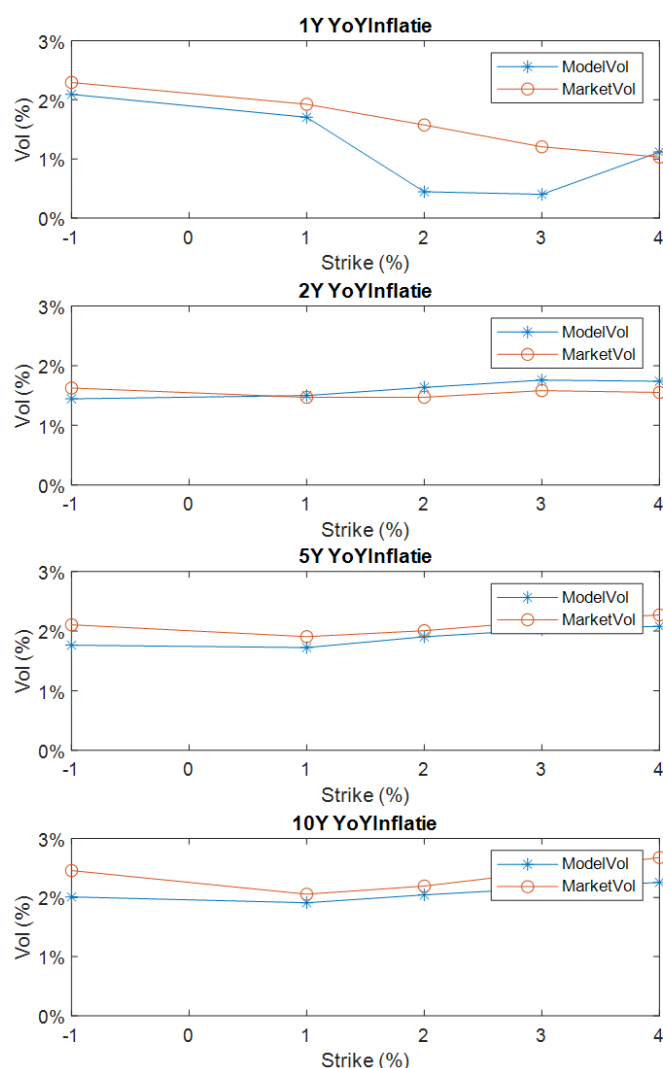
De grafieken in Figuur 5.10 laten zien dat alle hierboven beschreven patronen in de marktprijzen van volatility smiles (oranje) goed worden gerepliceerd door de modelprijzen (blauw).



#### 5.2.4. Prijzen van inflatieopties (YoY en ZC)

Figuur 5.11 geeft de marktprijzen van opties op jaar-op-jaar inflatie weer (*year-on-year inflation caps and floors*, in oranje) en de prijzen zoals die worden berekend met de Q-scenario's (in blauw). Het betreft contracten die een uitbetaling doen wanneer inflatie hoger of lager uitvalt dan een in het contract vastgelegde waarde (de *strike*, of *uitoefen-inflatie*). De prijzen van zulke contracten bevatten dus informatie over de marktprijs voor bescherming tegen hoge of lage inflatiewaarden tijdens een toekomstige periode. Alle prijzen zijn weergegeven in termen van *implied volatility*. De uitoefenprijzen zijn direct weergegeven in termen van de uitoefeninflatie (variërend tussen -1% en +4%). Ook hier laten de grafieken zien dat de patronen in de marktprijzen van inflatieopties (oranje) goed worden gerepliceerd door de modelprijzen (blauw).

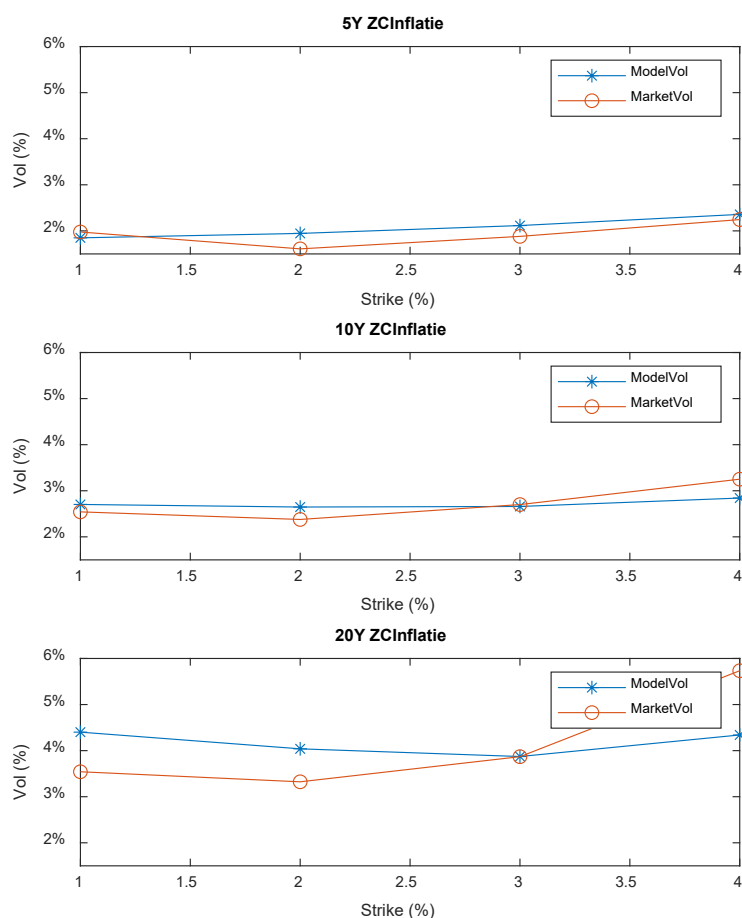
Figuur 5.11. Fit van modelprijzen aan marktprijzen van YoY inflatieopties



Tenslotte geeft Figuur 5.12 de marktprijzen van opties op cumulatieve inflatie weer (*zero-coupon inflation caps and floors*, in oranje) en de prijzen zoals die worden berekend met de Q-scenario's (in blauw). Deze inflatieopties zijn opties op inflatie-geïndexeerde obligaties, en deze beschermen dus tegen een hoge of lage cumulatieve inflatie die bepaald wordt over meerdere jaren in de toekomst. Alle prijzen zijn weergegeven in termen van *implied volatilities*. De uitoefenprijzen zijn direct weergegeven in termen van de uitoefeninflatie (variërend tussen 1% en 4%). Ook laten de grafieken

zien dat de patronen in de marktprijzen van inflatieopties (oranje) goed worden gerepliceerd door de modelprijzen (blauw).

Figuur 5.12. Fit van modelprijzen aan marktprijzen voor zero-coupon inflatieopties



### 5.3. Model gekalibreerd op een andere dataset

Het model is als extra controle ook gekalibreerd met een historische dataset die een kortere periode beslaat, namelijk de periode juli 2013 tot en met juni 2022. Het betreft dus de tweede helft van de oorspronkelijke dataset met historische tijdreeksen. De optie-data zijn gelijk gebleven (juni 2022). Vergeleken met de resultaten voor de hele periode, valt op dat de parameters voor het gedrag op lange termijn weinig veranderen. Verder is het feit dat het model ook voor een andere dataset een redelijke fit oplevert voor de combinatie van historische prijzen en marktprijzen op moment van kalibratie bemoedigend. Daarom kiest de Commissie ervoor om de langst mogelijke dataperiode mee te nemen voor de kalibratie van het model. De Commissie adviseert om ook bij latere herkalibraties de langst mogelijke dataperiode mee te nemen.

## Verwijzingen

- Arena, M., Di Bella, G., Cuevas, A., Gracia, B., Nguyen, V., & Pienkowsky, A. (2020). *It is Only Natural: Europe's Low Interest Rates*. Washington: IMG.
- Balter, A., Pelsser, A., & Schotman, P. (2021). What does a term structure model imply about very long-term interest rates? *Journal of Empirical Finance*, 202-219.
- Bauer, R., & Hamilton, J. (2018). Robust Bond Risk Premia. *The Review of Financial Studies*, 399–448.
- Bauer, R., Ruof, T., & Smeets, P. (2021). Get Real! Individuals Prefer More Sustainable Investments. *Review of Financial Studies*, 34(8), 3976-4043.
- Bhardwaj, G., & Dunsby, A. (2013). The Business Cycle and the Correlation Between Stocks and Commodities. *SSRN Working Papers*.
- Bhardwaj, G., Janardana, R., & Rouwenhorst, G. (2021). The Commodity Futures Risk Premium: 1871–2018. *Journal of Commodity Markets*.
- Bleaney, M., & Greenaway, D. (1993). Long-Run Trends in the Relative Price of Primary Commodities and in the Terms of Trade of Developing Countries. *Oxford Economic Papers*, 349-63.
- Brand, C., Bielecki, M., & Penalver, A. (2018). *The natural rate of interest: estimates, drivers, and challenges to monetary policy*. Frankfurt: ECB.
- Christensen, J., Lopez, J., & Mussche, P. (2021). Extrapolation long-maturity bond yields for financial risk measurements. *Management Science*.
- Commissie Parameters. (2019). *Advies Commissie Parameters*. Den Haag: Commissie Parameters.
- CPB. (2015). *Nederland in 2030 en 2050: Twee referentiescenario's*. Den Haag: CPB.
- CPB. (2020). *Lage rente en de toekomst van pensioenen*. Den Haag: CPB.
- CPB. (2022). *Structurele oorzaken van de lage rente*. Den Haag: CPB.
- Dimson, E., Marsh, P., & Staunton, M. (2011). The worldwide equity premium: a smaller puzzle. In R. Mehra, *Handbook of the equity premium*. North-Holland.
- Dimson, E., Marsh, P., & Staunton, M. (2018). *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook*. Credit Suisse Research Institute, London Business School: London.
- Dimson, E., Marsh, P., & Staunton, M. (2022). *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook*. Zurich: Credit Suisse.
- ECB. (2011). *Monthly Bulletin October*. Frankfurt am Main: European Central Bank.
- EIOPA. (2020). *Background Document on the Opinion on the 2020 Review of Solvency II*. Frankfurt: European Insurance and Occupational Pensions Authority.
- Frijns, J., & Mensonides, J. (2022). Commissie Parameters moet kiezen voor scenario's in plaats van complexe modellen. *PensioenPro*.
- Gianfrante, G., Kievid, T., & Van Dijk, M. (2021). On the resilience of ESG stocks during COVID-19: Global Evidence. *Netspar design paper 175*.

- Grilli, E., & Cheng Yang, M. (1988). Primary Commodity Prices, Manufactured Goods Prices, and the Terms of Trade of Developing Countries: What the Long Run Shows. *The World Bank Economic Review*.
- Harris, R., & Marston, F. (2015). Changes in the Market Risk Premium and the Cost of Capital: Implications for Practice. *Journal of Applied Finance*.
- Ilmanen, A. (2012). *Expected returns on major asset classes*. Wiley-CFA Institute.
- IMF. (2022). *Global Financial Stability Report*. Washington: International Monetary Fund.
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Genève: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Irwin, S., Sanders, D., Smith, A., & Main, S. (2020). Returns to Investing in Commodity Futures: Separating the Wheat from the Chaff. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 583-610.
- Jorda, O. (2019). *The rate of return of everything, 1870-2015*. Harvard University.
- Jorgensen. (2018). An analysis of the Solvency II regulatory framework's Smith-Wilson model for the term structure of risk-free interest rates. *Journal of Banking and Finance*, 291-237.
- Koijen, R., Nijman, T. & Werker, B. (2010). When can life cycle investors benefit from time-varying bond risk premia? *Review of Financial Studies* 23(2), 741-780.
- Koninklijk Actuarieel Genootschap. (2022). *Prognosetafel AG2022. Langer leven in onzekere tijden*. Utrecht: Koninklijk Actuarieel Genootschap.
- Mehra, R., & Prescott, E. (2008). *Handbook of the Equity Premium*.
- Metselaar, L., Swierstra, R., & Zwaneveld, P. (2021). *De uniforme scenario'set voor pensioenberekeningen*. Den Haag: CPB.
- OECD-FAO. (2022). *Agricultural Outlook 2022-2031*. Parijs: OECD-FAO.
- Rachel, L., & Summers, L. (2019). On falling neutral real rates, fiscal policy, and the risk of secular stagnation. *Brookings Papers on Economic Activity, Conference Drafts March 7-8*.
- Robert, S., & Marston, F. (2013). Changes in the Market Risk Premium and the Cost of Capital: Implications for Practice. *Journal of Applied Finance*, 23.
- Spierdijk, L., & Bikker, J. (2017). Mean reversion in stock prices: implications for long-term investors. *Pension Fund Economics and Finance*, 119-139.
- Spierdijk, L., Bikker, J., & Van den Hoek, P. (2012). Mean reversion in international stock markets: an empirical analysis of the 20th century. *Journal of International Money and Finance*, 228-249.
- Sprenkels en Verschuren. (2021). *Rendementsverwachtingen van fiduciair beheerders*. Amsterdam: Sprenkels en Verschuren.
- Tang, K., & Xiong, W. (2012). Index Investment and the Financialization of Commodities. *Financial Analysts Journal*, 54-74.
- Technische Werkgroep Scenario's. (2022). *Rapport Technische Werkgroep Economische Scenario's*.
- US Energy Administration. (2022). *Assumptions to the Annual Energy Outlook 2022*.

- Van Aartsen, C., Bauer, R., Bauer, T., & Olaerts, M. (2022). Sustainability embedding in Dutch listed companies. *Vba Journaal*, 37(149), 32-38.
- Van Dijk, M. (2020). *Assessing climate risk for investment portfolios: An overview for Dutch pension funds*. Rotterdam: School of Management, Erasmus University.
- van Dijk, M., Bosch, E., & Schoenmaker, D. (2022). Do the SDG's affect sovereign bond spreads? First evidence. *CEPR Working Paper*.
- Van Ewijk, C., De Groot, F., & Santink, C. (2012). A meta-analysis of the equity premium. *Journal of Empirical Finance*, 819-830.
- Vellekoop, M. (2016). The Ultimate Forward Rate: Time for a Step Backwards. *Netspar Opinion Paper* 68.
- Zaremba, A., Umutlu, M., & Maydybura, A. (2020). Where have the profits gone? Market efficiency and the disappearing equity anomalies in country and industry returns. *Journal of Banking & Finance*, 21, 105966.

## Bijlagen

### A. Besluit benoemingen Commissie Parameters

#### **Besluit van de Minister voor Armoedebeleid, Participatie en Pensioenen van 2 februari 2022, nr. 2022-0000031633, houdende benoeming van en toekenning van vergoedingen aan de Commissie Parameters (Besluit benoemingen Commissie Parameters)**

De Minister voor Armoedebeleid, Participatie en Pensioenen,

Gelet op artikel 144, derde en vierde lid, van de Pensioenwet, artikel 139, derde en vierde lid, van de Wet verplichte beroepspensioenregeling, artikel 23 van het Besluit financieel toetsingskader pensioenfondsen en artikel 30d van de Regeling Pensioenwet en Wet verplichte beroepspensioenregeling;

Besluit:

#### **Artikel 1**

In dit besluit wordt verstaan onder de Commissie: de Commissie Parameters.

#### **Artikel 2**

Voor de periode van 1 februari 2022 tot en met 31 augustus worden tot lid van de Commissie benoemd:

- a. Prof. mr. dr. F. de Vries (voorzitter);
- b. Prof. dr. C. van Ewijk;
- c. Prof. dr. M.G. Knoef;
- d. Prof. dr. S.G. van der Lecq;
- e. Prof. dr. A.A.J. Pelsser;
- f. Prof. dr. M.H. Vellekoop;
- g. Prof. dr. B.J.M. Werker.

Daarnaast wordt als deskundige van de Commissie aan de Commissie toegevoegd:

- h. Dr. R.F.T. Aalbers.

#### **Artikel 3**

1. Aan de leden en deskundige van de Commissie wordt per vergadering een vergoeding toegekend ter hoogte van 3% van het maximum van salarisschaal 18 conform de op 1 februari 2022 geldende CAO Rijk.
2. De vergoeding per vergadering van de voorzitter van de Commissie bedraagt 130% van de hoogte van de vergoeding die aan de andere leden en deskundige van de Commissie wordt toegekend.

#### **Artikel 4**

1. Dit besluit treedt in werking met ingang van de dag na de datum van uitgifte van de Staatscourant waarin het wordt geplaatst en werkt terug tot en met 1 februari 2022.
2. Dit besluit vervalt met ingang van 31 augustus 2022.

Dit besluit zal met de toelichting in de Staatscourant worden geplaatst en in afschrift worden gezonden aan betrokkenen.

*Den Haag, 2 februari 2022*

*De Minister voor Armoedebeleid, Participatie en Pensioenen,  
C.J. Schouten*

## **TOELICHTING**

Dit besluit bevat de benoeming van de leden en deskundige van de Commissie Parameters (hierna de Commissie) en de vergoeding aan de leden en deskundige. Daarnaast zijn de werkzaamheden van de Commissie hieronder nader toegelicht. Op basis hiervan kan de Commissie starten met haar werkzaamheden.

### **Aanleiding Commissie**

Voor een aantal wettelijke toepassingen bevat de huidige wetgeving bepalingen over de daarbij te hanteren economische parameters. Artikel 144 van de Pensioenwet en artikel 139 van de Wet verplichte beroepspensioenregeling schrijven voor dat deze parameters uiterlijk iedere vijf jaar getoetst moeten worden, waarbij de Commissie Parameters om een oordeel gevraagd wordt.<sup>68</sup> Het vorige advies van de Commissie Parameters is uitgebracht op 6 juni 2019. Vanwege de toentertijd nog lopende onderhandelingen over het pensioenakkoord, is in dat advies geen rekening gehouden met de veranderingen die uit het pensioenakkoord voortvloeien. In het nieuwe pensioenstelsel krijgen de economische parameters additionele wettelijke toepassingen. Daarnaast zijn voor de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel zogenoemde risico-neutrale economische scenario's nodig. Daarom wordt de Commissie gevraagd te bezien of het advies uit 2019 met het oog op het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe nog passend is en waar nodig nieuw advies uit te brengen.

### **Oordeel Commissie**

Op grond van artikel 144 van de Pensioenwet en artikel 139 van de Wet verplichte beroepspensioenregeling en met het oog op de additionele wettelijke toepassingen in het nieuwe pensioenstelsel wordt het oordeel van de Commissie gevraagd over:

- a. een uniforme set met economische scenario's.

Daarnaast vraagt onze Minister ten behoeve van de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel het oordeel van de Commissie over:

- b. risico-neutrale economische scenario's.

Op grond van artikel 144 van de Pensioenwet en artikel 139 van de Wet verplichte beroepspensioenregeling en met het oog op de additionele wettelijke toepassingen in het nieuwe pensioenstelsel wordt de Commissie tevens gevraagd om te bezien of er aanleiding is het om het advies uit 2019 van de Commissie Parameters aan te passen wat betreft:

- c. het minimale percentage van het gemiddelde loon- of prijsindexcijfer;
- d. het maximaal te hanteren gemiddelde rendement op vastrentende waarden;
- e. de maximaal te hanteren risicopremies op onder andere aandelen en onroerend goed; en

---

<sup>68</sup> Artikel 23 van het Besluit financieel toetsingskader pensioenfondsen.

- f. de technische uitwerking van de grondslagen voor de waardering van pensioenverplichtingen met een lange termijn.

Het gehele oordeel van de Commissie betreft de bovengenoemde onderwerpen per 1 januari 2023 voor zowel de huidige als de nieuwe pensioencontracten en voor de transitie. Hieronder is een nadere toelichting bij bovengenoemde onderdelen opgenomen.

#### **Ad (a) en (b)**

De Commissie Parameters heeft in 2019 voor het laatst advies uitgebracht over een uniforme set met economische scenario's, de zogenoemde P-scenario's. Dit advies is door De Nederlandsche Bank (hierna DNB) vanaf 1 januari 2020 geïmplementeerd.<sup>69</sup> Deze P-scenario's worden in het huidige pensioenstelsel gebruikt voor communicatie richting de deelnemers van de (te verwachten) pensioenuitkeringen in verschillende scenario's en bij de haalbaarheidstoets.

In het nieuwe pensioenstelsel zijn deze P-scenario's voor meer wettelijke toepassingen noodzakelijk. Naast bovengenoemde toepassingen worden de P-scenario's gebruikt voor de bepaling van de fiscale premiegrens, voor het in beeld brengen van de balans tussen de doelstelling en de premie en voor het vaststellen van de risicohouding van de deelnemers en het toetsen van de aansluiting van het beleggingsbeleid en de toedeelregels op de vastgestelde risicohouding.

Tevens zijn voor de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel risico-neutrale economische scenario's nodig, de zogenoemde Q-scenario's. Deze Q-scenario's zijn nodig voor het berekenen van nettoprofitijteffecten en voor het invaren van opgebouwde pensioenaanspraken en -rechten met de value-based ALM methode.

Met het oog op de additionele wettelijke toepassingen van de P-scenario's in het nieuwe pensioenstelsel en vanwege de voor de transitie benodigde Q-scenario's wordt de Commissie gevraagd om een oordeel over de te hanteren P- en Q-scenario's per 1 januari 2023. Op basis van het oordeel van de Commissie wordt DNB vervolgens gevraagd om binnen het wettelijke kader de betreffende P- en Q-scenario's definitief vast te stellen en periodiek te publiceren op haar website.

#### *Technische werkgroep*

Gegeven de breedte van het oordeel over de P- en Q-scenario's dat gevraagd wordt aan de Commissie, is voorafgaand aan de Commissie aan DNB verzocht om een technische werkgroep met onafhankelijke experts in te stellen. De technische werkgroep heeft een verkennend technisch onderzoek uitgevoerd naar de economische modellen voor het simuleren van de P- en Q-scenario's, de historische data en actuele marktprijzen waarop de modelparameters en toestandsvariabelen gekalibreerd worden, de kalibratiemethodes voor zowel het initieel vaststellen als het later herijken van de onderliggende modelparameters en toestandsvariabelen en het benodigd aantal scenario's. De resultaten van dit onderzoek worden op korte termijn<sup>70</sup> gepubliceerd in een rapport van de technische werkgroep en vervolgens toegezonden aan de Commissie.

De Commissie wordt gevraagd om aan de hand van het rapport van de technische werkgroep het oordeel betreffende de P- en Q-scenario's uit te brengen. De Commissie wordt tevens gevraagd waar van toepassing in te gaan op de aanbevelingen van de technische werkgroep en eventuele aanpassingen duidelijk te motiveren. Indien nodig kan de Commissie bij de wetgever additionele

---

<sup>69</sup> De onderliggende modelparameters zijn per 1 januari 2021 aangepast door DNB. Zie deze [link](#).

<sup>70</sup> De beoogde opleveringsdatum van het rapport van de technische werkgroep is 1 februari 2022.



informatie opvragen over de wettelijke toepassingen van de P- en Q-scenario's, bijvoorbeeld ten behoeve van een impactanalyse.

#### **Ad (c), (d) en (e)**

De Commissie Parameters heeft in 2019 tevens advies uitgebracht over het minimale percentage van het gemiddelde loon- of prijsindexcijfer, het maximaal te hanteren gemiddelde rendement op vastrentende waarden en het maximaal te hanteren gemiddelde rendement op onder ander aandelen en onroerend goed. Dit advies is door het kabinet op 1 januari 2020 per besluit overgenomen.<sup>71</sup> Deze maximale en minimale parameters worden in het huidige pensioenstelsel gebruikt voor de begrenzing van het in te rekenen portefeuillerendement op het belegde vermogen en van de inflatieontwikkeling. In het huidige pensioenstelsel beïnvloeden deze parameters hiermee de premies, begrenzen ze de mate waarin indexatie kan worden verleend en hebben ze een effect op de maatregelen die genomen moeten worden wanneer een pensioenfonds met onvoldoende vermogen te weinig herstel vertoont. Tevens bepalen onder andere de bovengenoemde parameters de maximale hoogte van een initiële variabele uitkering in premieovereenkomsten bij gebruik van de 'vaste daling' op basis van de rentetermijnstructuur.

In het nieuwe pensioenstelsel blijven bovengenoemde parameters een rol spelen bij de maximale hoogte van een (initiële) variabele uitkering. Ook worden de parameters gebruikt bij het opstellen van een overbruggingsplan ten behoeve van het financieel toetsingskader gedurende de transitie, conform de systematiek van de huidige herstelplannen.

Met het oog op de wettelijke toepassingen van de maximale en minimale parameters in het nieuwe pensioenstelsel wordt de Commissie gevraagd om te bezien of er aanleiding is om het betreffende advies uit 2019 aan te passen per 1 januari 2023. Hieronder valt de vraag te oordelen of ten aanzien van de risicopremies op aandelen en andere zakelijke waarden conform het advies uit 2019 een vaste parameter gehanteerd moet worden of dat een andere systematiek toegepast moet worden. Als de Commissie van oordeel is dat het advies uit 2019 op bepaalde punten aanpassing behoeft, dan wordt de Commissie gevraagd om een oordeel over de benodigde aanpassingen wat betreft (c), (d) en (e) en deze duidelijk te motiveren. Op basis van het oordeel van de Commissie wordt vervolgens bezien welke aanpassingen aan de wetgeving noodzakelijk zijn, het kabinet beziet per besluit of dit overgenomen wordt.

#### **Ad (f)**

Ook heeft de Commissie Parameters in 2019 advies uitgebracht over de technische uitwerking van de grondslagen voor de waardering van nominale pensioenverplichtingen met een lange termijn, waarbij kortingen en indexaties buiten beschouwing worden gelaten (hierna de UFR-methode). De in 2019 geadviseerde grondslagen worden door DNB vanaf 1 januari 2021 stapsgewijs ingevoerd.<sup>72</sup> De UFR-methode is in het huidige pensioenstelsel onderdeel van de door DNB gepubliceerde nominale rentetermijnstructuur, waarmee pensioenfondsen de contante waarde van hun nominale pensioenverplichtingen (zonder kortingen of indexaties) moeten berekenen. Hiermee beïnvloedt de UFR-methode de dekkinggraden van pensioenfondsen en de premies in het huidige pensioenstelsel.

In het nieuwe pensioenstelsel is de UFR-methode relevant bij de bepaling van het projectierendement en bij de keuze voor het toedelen van het beschermingsrendement dat plaatsvindt op basis van de ontwikkeling van de door DNB gepubliceerde nominale

---

<sup>71</sup> Besluit van 28 november 2019 tot wijziging van het Besluit financieel toetsingskader pensioenfondsen vanwege vaststelling van de parameters vanaf 2020. Zie deze [link](#).

<sup>72</sup> Zie deze [link](#).

rentetermijnstructuur. Daarnaast is de UFR-methode via de door DNB gepubliceerde nominale rentetermijnstructuur relevant bij de transitie, namelijk bij het invaren met de standaardmethode.

Met het oog op de wettelijke toepassingen in het nieuwe pensioenstelsel wordt de Commissie gevraagd om te bezien of er aanleiding is om het betreffende advies uit 2019 aan DNB aan te passen per 1 januari 2023. Als de Commissie van oordeel is dat het advies uit 2019 op bepaalde punten aanpassing behoeft, dan wordt de Commissie gevraagd om een oordeel over de benodigde aanpassingen wat betreft (f) en deze duidelijk te motiveren.

### **Algemeen**

Aan de leden en deskundige van de Commissie wordt op grond van artikel 2, eerste lid, van de Wet vergoedingen adviescolleges en Commissies een vergoeding toegekend. De hoogte van deze vergoeding is bepaald aan de hand van de op 1 februari 2022 geldende CAO Rijk. Per vergadering wordt een vergoeding toegekend van 3% van het maximum van salarisschaal 18. Aan de voorzitter van de Commissie wordt een vergoeding per vergadering toegekend van 130% van de hoogte van de vergoeding die aan de andere leden en deskundige van de Commissie wordt toegekend. De vergoedingen worden op grond van artikel 2, derde lid, van de Wet vergoedingen adviescolleges en Commissies niet toegekend aan personen die een functie vervullen bij instellingen of organisaties als bedoeld in artikelen 2 tot en met 5 van de Wet normering topinkomens, indien hun benoeming of deelname aan de werkzaamheden haar oorzaak vindt in de functie die zij vervullen. Op grond van de Wet vergoedingen adviescolleges en Commissies ontvangen de leden en deskundige die een vergoeding ontvangen, eveneens een reiskostenvergoeding.

Bij de taakuitoefening krijgt de Commissie onder andere te maken met vertrouwelijke, marktgevoelige informatie. Voor dergelijke informatie geldt krachtens artikel 2:5 van de Algemene wet bestuursrecht een geheimhoudingsplicht. De leden en deskundige hebben een geheimhoudingsverklaring ondertekend die nadere invulling geeft aan deze geheimhoudingsplicht. Deze plicht geldt ook voor de relatie van de leden en deskundige met derden. De Commissie draagt er zorg voor dat eenieder die betrokken wordt bij de werkzaamheden van de Commissie, geheimhouding in acht neemt.

De beoogde opleveringsdatum voor het oordeel van de Commissie is 3 juni 2022.

*De Minister voor Armoedebeleid, Participatie en Pensioenen,  
C. Schouten*

## B. Besluit tot wijziging van het Besluit benoemingen Commissie Parameters 2022

### **Besluit van de Minister voor Armoedebeleid, Participatie en Pensioenen van 16 augustus 2022, nr. 2022-0000152863 tot wijziging van het Besluit houdende benoeming van en toekenning van vergoedingen aan de Commissie Parameters (Besluit benoemingen Commissie Parameters).**

De Minister voor Armoedebeleid, Participatie en Pensioenen,

Gelet op artikel 144, derde en vierde lid, van de Pensioenwet, artikel 139, derde en vierde lid, van de Wet verplichte beroepspensioenregeling, artikel 23 van het Besluit financieel toetsingskader pensioenfondsen en artikel 30d van de Regeling Pensioenwet en Wet verplichte beroepspensioenregeling;

Besluit:

#### **Artikel I**

Het besluit houdende benoeming van en toekenning van vergoedingen aan de Commissie Parameters wordt als volgt gewijzigd:

Artikel 2 wordt als volgt gewijzigd:

In het eerste lid wordt '31 augustus' vervangen door 30 november 2022.'

Artikel 4 wordt als volgt gewijzigd:

In het tweede lid wordt '31 augustus 2022' vervangen door 30 november 2022.'

#### **Artikel II**

Dit besluit treedt in werking met ingang van de dag na de datum van uitgifte van de Staatscourant waarin het wordt geplaatst.

Dit besluit zal in de Staatscourant worden geplaatst.

*Den Haag, 16 augustus 2022*

*De Minister voor Armoedebeleid, Participatie en Pensioenen,  
C.J. Schouten*

#### **TOELICHTING**

De Commissie Parameters (hierna de Commissie) is per mei 2022 per besluit door de Minister voor Armoedebeleid, Participatie en Pensioenen benoemd om onderzoek te doen naar de parameters, de UFR-methodiek, en de scenario's. Artikel 144 van de Pensioenwet en artikel 139 van de Wet verplichte beroepspensioenregeling schrijven voor dat deze parameters uiterlijk iedere vijf jaar getoetst moeten worden, waarbij de Commissie om een oordeel gevraagd wordt.' Het vorige advies van de Commissie is uitgebracht op 6 juni 2019. Vanwege de toentertijd nog lopende onderhandelingen over het pensioenakkoord, is in dat advies geen rekening gehouden met de veranderingen die uit het pensioenakkoord voortvloeien. In het nieuwe pensioenstelsel krijgen de economische parameters additionele wettelijke toepassingen. Daarnaast zijn voor de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel zogenoemde risico-neutrale economische scenario's nodig. Daarom is de Commissie gevraagd te bezien of het advies uit 2019 met het oog op het nieuwe pensioenstelsel en de transitie daarnaartoe nog passend is en waar nodig nieuw advies uit te brengen.

Inmiddels is de Commissie een aantal maanden bezig met de werkzaamheden. De Commissie heeft geconstateerd dat het onderzoek naar de parameters, de UFR-methodiek en de scenario's langer in beslag zal nemen dan eerder voorzien in het benoemingsbesluit. Daarvoor zijn door de Commissie verschillende redenen aangedragen. Ten eerste krijgen de parameters, de UFR en de scenario's waar de Commissie over moet oordelen in het nieuwe pensioenstelsel andere en in het geval van de economische scenario's (P-scenario's) veel uitgebreidere toepassingen dan in het huidige stelsel het geval is. Daarnaast is de Commissie gevraagd om een oordeel over een nieuw type scenario's, namelijk risico-neutrale scenario's (Q-scenario's). Deze scenario's zijn nodig tijdens de transitieperiode voor het berekenen van nettoprofitteffecten en voor het invaren van opgebouwde pensioenaanspraken en -rechten met de value-based ALM methode. De Commissie is daarbij in de situatie dat zij een oordeel moet uitbrengen ten behoeve van een wetsvoorstel dat nog in werking moet treden en op sommige punten nog in ontwikkeling is. Deze situatie compliceert de werkzaamheden, bijvoorbeeld omdat de Commissie minder mogelijkheden heeft om de ervaringen uit de praktijk met de wettelijke toepassingen in het onderzoek mee te nemen. Verder heeft de Commissie geconstateerd dat het uitvoeren van bepaalde technische werkzaamheden meer tijd kost. Zo is het voor het eerst dat een Commissie Parameters een model ontwikkelt voor het simuleren van zowel economische als risico-neutrale scenario's. De Commissie vindt het belangrijk om de benodigde technische werkzaamheden secuur uit te voeren en de resultaten van analyses zorgvuldig af te wegen.

De Commissie acht het vooralsnog haalbaar om in het vierde kwartaal van 2022 een advies uit te brengen. In dat kader is de benoemingstermijn van de Commissie verlengd tot 30 november.

*De Minister voor Armoedebestrijding, Participatie en Pensioenen,  
C.J. Schouten*