



Gamma: een langetermijnmodel voor de houdbaarheid van de overheidsfinanciën

Het CPB gebruikt het model Gamma voor berekeningen van de houdbaarheid van de overheidsfinanciën op lange termijn. Gamma is een algemeen evenwichtsmodel met overlappende generaties voor de Nederlandse economie. Sinds de vorige vergrijzingsstudie zijn er aanpassingen geweest om het model beter aan te laten sluiten op de Nationale rekeningen van het CBS en recente economische inzichten.

Belangrijke modelwijzigingen zijn onder meer het afstappen van het levenscyclusmodel voor de particuliere consumptie en het afsplitsen van de productie van huishoudens.

CPB Achtergronddocument

Iris van Tilburg, Sonny Kuijpers,
André Nibbelink, Peter Zwaneveld

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Gamma in vogelvlucht	5
2.1	Doel en opzet	5
2.2	Constante arrangementen en hoofdkeuzes	7
2.3	Houdbaarheid in Gamma	9
2.4	Belangrijkste modelwijzigingen	11
3	Overheid	17
3.1	Uitgaven	17
3.1.1	Niet-leeftijdsafhankelijke overheidsuitgaven	17
3.1.2	Leeftijdsafhankelijke overheidsuitgaven	19
3.2	Inkomsten	22
3.2.1	Directe belastingen en sociale premies	22
3.2.2	Indirecte belastingen	24
3.2.3	Niet-belastinginkomsten	24
3.3	Boekhouding overheid	25
3.3.1	Vorderingensaldo	25
3.3.2	Balans	25
4	Huishoudens	27
4.1	Inkomen	27
4.1.1	Inkomen uit arbeid	27
4.1.2	Inkomen van overheid en pensioenfondsen	28
4.2	Productie	28
4.2.1	Productie van zelfstandigen	28
4.2.2	Productie van woondiensten	29
4.3	Vermogen	30
4.4	Consumptie	30

5	Vennootschappen	33
5.1	Productiefunctie	33
5.2	Boekhouding vennootschappen	34
5.2.1	Vorderingensaldo	34
5.2.2	Balans	35
6	Pensioenfondsen	37
6.1	Premies, pensioenrechten en uitkeringen	37
6.2	Boekhouding pensioenfondsen	38
7	Buitenland	40
7.1	Uitgaven en ontvangsten	40
7.2	Boekhouding buitenland	41
	Literatuur	42
A	Rekeningenstelsel	44
B	Leeftijdsprofielen	45

1 Inleiding

Dit document dient als achtergrond bij de vergrijzingsstudie (Adema en Van Tilburg, 2019), die is uitgevoerd met een geactualiseerde versie van Gamma (Gamma 2019). Dit document bevat een beschrijving van de huidige stand van het model; eerdere beschrijvingen zijn te vinden in Draper et al. (2010) en Draper en Armstrong (2007).

Belangrijke wijzigingen ten opzichte van de modelversie die is gebruikt bij de vorige vergrijzingsstudie (Smid et al., 2014) zijn onder meer het afstappen van het levenscyclusmodel voor de particuliere consumptie en het afsplitsen van de productie van huishoudens. Ook wordt het arbeidsaanbod nu volledig exogeen bepaald met behulp van gespecialiseerde modellen. Belangrijke overwegingen om af te stappen van het levenscyclusmodel waren de complexiteit en de beperkte aansluiting op de empirie. De consumptie wordt nu eenvoudiger dan in het verleden bepaald als een (leeftijdsspecifieke) fractie van het inkomen en vermogen en sluit nu beter aan bij de data over vermogensopbouw van huishoudens. Door het afsplitsen van de productie van huishoudens maken de productie van zelfstandigen en de productie van woondiensten door eigenwoningbezitters met ingang van deze Gamma-versie expliciet onderdeel uit van het model. Hiermee wordt beter aangesloten op de Nationale rekeningen van het CBS alsmede op de nieuwe inzichten omtrent het inkomen van zelfstandigen (CBS, DNB en CPB, 2017).

De opbouw van dit document is als volgt. Hoofdstuk 2 geeft een korte beschrijving van de hoofdgedachten en belangrijkste aannames in het Gamma-model, alsmede een technische beschrijving van het begrip houdbaarheid en een overzicht van de belangrijkste modelwijzigingen sinds de vorige vergrijzingsstudie. Vervolgens wordt, per hoofdstuk, een beschrijving van de verschillende sectoren gegeven: overheid, huishoudens, vennootschappen, pensioenfondsen en het buitenland. Hierbij begint elk hoofdstuk met een korte schets op hoofdlijnen van de betreffende sector, gevolgd door een gedetailleerde beschrijving van het gedrag en de boekhouding van de sectoren.

2 Gamma in vogelvlucht

2.1 Doel en opzet

Voor de analyse van de economie en de overheidsfinanciën op de lange termijn maken we gebruik van het model Gamma. Dit is een algemeen evenwichtsmodel met overlappende generaties. De transacties tussen de verschillende sectoren (*flows*) met daaruitvolgende balanswaarden (*stocks*) vormen hierbij een sluitend stelsel.¹ Het model bevat een gedetailleerde overheidsboekhouding naar functie, inclusief de generatierekeningen waarbij overheidsbestedingen en belastingen worden toegerekend aan verschillende generaties. Dit maakt het mogelijk om de langetermijneffecten van demografische ontwikkelingen op de overheidsfinanciën te analyseren.

In Gamma beschrijven we een langetermijnsituatie waarin de arbeidsmarkt, goederenmarkt en financiële markt in evenwicht zijn. In die evenwichtige situatie is de werkgelegenheid bepaald door het arbeidsaanbod en de evenwichtswerkloosheid – met een bijbehorende loonvoet. Door internationale concurrentie is de Nederlandse afzetprijs op de goederenmarkt op lange termijn gegeven en gelijk aan de internationale prijs. Door de uniforme prijs kunnen Nederlandse productieoverschotten probleemloos geëxporteerd worden naar het buitenland en *vice versa*: er vindt in Gamma dus ‘hoeveelheidsaanpassing’ plaats via het buitenland. Dit mechanisme geldt ook op financiële markten: op lange termijn is de rente gegeven. In de evenwichtssituatie zoals beschreven in Gamma zijn ook alle rendementen gelijk aan deze internationaal bepaalde rente: het uniforme rendement houdt rekening met onzekerheid en veronderstelt dat er op termijn geen arbitrage mogelijk is tussen verschillende vermogenstitels.

Gamma onderscheidt een overheid, huishoudens, vennootschappen, pensioenfondsen en het buitenland. De overheid heft belastingen en premies en besteedt die aan collectieve uitgaven inclusief de sociale zekerheid. De rentevoet op overheidsschuld is gelijk aan de discontovoet: deze ligt boven de rente die de overheid nu op obligaties betaalt. De reële risicovrije rente is het reële vereiste rendement op een risicoloze investering, terwijl de discontovoet voor houdbaarheid rekening houdt met onzekerheid en daarom groter is dan de risicovrije rente (zie paragraaf 2.2). In de berekeningen gaan we uit van een identieke discontovoet voor de overheid en de economie als geheel. Een stelselmatig gunstig verschil tussen de discontovoet voor de

¹ Appendix A bevat, als voorbeeld, het rekeningenstelsel van de *flows* voor het jaar 2016, gebaseerd op de Nationale rekeningen van het CBS.

overheid en de economie in zijn geheel zou namelijk suggereren dat de Nederlandse overheid risicoloos voor hedgefonds kan spelen (zie Adema en Van Tilburg (2019)). Een dergelijke arbitragemogelijkheid past niet bij het algemeen evenwichtskarakter van Gamma.

De huishoudens produceren en consumeren. Als zelfstandigen of huizenbezitters voegen ze waarde toe aan de economie. Huishoudens consumeren en sparen een gedeelte van hun beschikbaar inkomen, en bouwen op deze manier vermogen op. De modellering van het gedrag van huishoudens is vereenvoudigd ten opzichte van de vorige versie: we zijn afgestapt van het levenscyclusmodel voor consumptie en arbeidsaanbod. Net als in het levenscyclusmodel consumeren de huishoudens uit inkomen en vermogen, maar in de nieuwe specificatie consumeren huishoudens niet langer hun volledige inkomen over de levensloop: zij laten een deel van hun vermogen na aan volgende generaties. Daarnaast is het arbeidsaanbod met ingang van deze versie van Gamma exogeen. Bij verschillende toepassingen van Gamma wordt het arbeidsaanbod (of de veranderingen daarin) door andere CPB-instrumenten² opgegeven waardoor een endogene arbeidsaanbodreactie in Gamma overbodig is geworden.

Bedrijven produceren goederen en diensten op basis van een productiefunctie met arbeid, kapitaal en grond. Ze kiezen de hoeveelheid kapitaal zodanig dat de (marginale) productiviteit van deze productiefactor overeenkomt met de corresponderende prijs. Bedrijven passen hun afzetprijs aan die in het buitenland aan. Ook de kosten van kapitaal en grond zijn, via de rente, vooral internationaal bepaald. De combinatie van de afzetprijs en de kosten van kapitaal en grond bepalen de ruimte voor lonen van werknemers. De fysieke grondhoeveelheid is gegeven.

Het pensioenfonds betaalt uitkeringen, int premies en belegt. De sector kent een relatief eenvoudige beschrijving, met kostendekkende premies die renderen op basis van de generieke discontovoet. Een (incidenteel) te lage dekkingsgraad wordt binnen een aantal jaren hersteld door de indexatie te beperken. Op de lange termijn is er daardoor altijd sprake van een reële dekkingsgraad van 100%.

Nederland is een kleine open economie, de wereldmarktprijzen voor verhandelbare goederen en kapitaal worden in het buitenland bepaald (zie boven). Goederen en

² Het gaat bijvoorbeeld om het arbeidsaanbodmodel (Ebreget al., 2019) en het microsimulatiemodel MICSIM (Jongen et al., 2014).

diensten worden vrij geëxporteerd of geïmporteerd en nettobesparingen vloeien naar het buitenland waar ze renderen tegen de discontovoet. In Gamma fungeert het buitenland daarmee als restpost.

2.2 Constante arrangementen en hoofdkeuzes

De centrale vraag die we bij de houdbaarheid van de overheidsfinanciën willen beantwoorden, is: kunnen toekomstige generaties van dezelfde sociale zekerheid en dezelfde overheidsvoorzieningen genieten zoals wij die nu kennen, zonder dat daarvoor de belastingen moeten worden verhoogd? Wat we onder dezelfde sociale zekerheid, zorg en overheidsvoorzieningen verstaan, definiëren we als constante arrangementen. De constante arrangementen worden ingezet vanaf het einde van de volgende kabinetsperiode in 2025, waarbij we wel rekening houden met reeds ingezette beleidsmaatregelen, zoals de afbouw van het tarief van de hypotheekrenteaftrek en het Klimaat- en Pensioenakkoord.

Bij constante arrangementen is het uitgangspunt dat de onderlinge verhoudingen tussen verschillende leeftijdsgroepen in de samenleving gelijk blijven in termen van inkomen, belastingdruk en profijt van overheidsvoorzieningen. Als aandeel van het levensinkomen heeft elke generatie dan een gelijk profijt van de overheid. Constante arrangementen zijn niet hetzelfde als ongewijzigd beleid. Bij ongewijzigd beleid lopen de effectieve belastingtarieven op inkomen bijvoorbeeld op in de tijd, waardoor de verdeling van het nettoprofijs niet gelijk zou blijven.

Uitgaven waarvan de baten aan leeftijdsgroepen toe te wijzen zijn, stijgen mee met de lonen. Voor onderwijs, de collectief gefinancierde zorg en uitkeringen zijn de baten leeftijdsafhankelijk. Als de bevolking verandert van samenstelling of omvang, veranderen de uitgaven mee. Daarnaast nemen de uitgaven toe met de loonkosten, omdat ook de salarissen van leraren en artsen meestijgen met de algemene loonontwikkeling. Met deze veronderstelling hebben we in de toekomst voor elke leerling evenveel leraren als nu en voor elke oudere evenveel handen aan het bed. Bij uitkeringen nemen we aan dat ze welvaartsvast zijn, dus in constante verhouding staan tot de lonen.

Overheidsuitgaven waarvan de baten niet zijn toe te delen aan leeftijdsgroepen, groeien mee met de omvang van de economie. Het is moeilijk aan te geven welke individuen of leeftijdsgroepen profiteren van algemeen bestuur, infrastructuur of defensie. Daarom

nemen we aan dat elke leeftijdsgroep evenveel profijt heeft van deze uitgaven. Door de uitgaven aan algemeen bestuur en defensie mee te laten groeien met de economie, houden we rekening met productiviteitsgroei en veranderingen in bevolkingsomvang. Als %bbp blijven de overheidsuitgaven aan algemeen bestuur, infrastructuur en defensie constant.

Voor belastingen en premies houden we de effectieve tarieven, de belastingopbrengst als percentage van de grondslag, constant. Het effectieve belastingpercentage wordt constant gehouden in verhouding tot bijvoorbeeld het inkomen voor de inkomstenbelasting of de consumptie voor de btw-opbrengsten.

De aanname van constante arrangementen volgt niet altijd de letter van de wet. Zo is de ontwikkeling van de zorguitgaven bij constante arrangementen anders dan deze bij ongewijzigd beleid zou zijn (zie Adema en Van Tilburg (2019)). Voor verschillende uitkeringen geldt dat ze bij wet gekoppeld zijn aan de contractloonstijging, die gemiddeld achterblijft bij de groei van de brutolonen (inclusief incidentele lonen). Als we de wet zouden volgen, blijven de uitkeringen achter bij de gemiddelde lonen en dalen de vervangingsratio's, wat een versobering van de sociale zekerheid zou betekenen. In plaats daarvan koppelen we de uitkeringen in de houdbaarheidsberekening aan de loonkosten. Bij de inkomstenbelasting stijgen de grenzen van de belastingschijven volgens de wet niet mee met de lonen, maar met de prijzen. Strikte toepassing van deze wetsregel zou inhouden dat alle burgers, ook die met de laagste inkomens, in de (verre) toekomst in de hoogste belastingschijf eindigen. Een dergelijke denivellering verhoudt zich slecht tot het concept constante arrangementen. In plaats van de wet te volgen, hanteren we daarom constante effectieve tarieven. Dit geldt ook voor de Zvw-premies die wettelijk kostendekkend moeten zijn, maar in Gamma een constant percentage van het inkomen zijn.

Belangrijke aannames binnen het model gaan verder over de discontovoet en de productiviteitsgroei. De discontovoet geeft aan hoe we toekomstige onzekere inkomsten en uitgaven naar het heden vertalen. Deze (uniforme) discontovoet is gelijk aan het rendement dat we veronderstellen voor alle vermogenstitels. Ook voor de houdbaarheid is de risicogewogen discontovoet relevant. Voor het bepalen van de houdbaarheid worden toekomstige inkomsten en uitgaven van de overheid namelijk gewaardeerd onder de veronderstelling van constante arrangementen. Doordat de economische ontwikkeling onzeker is, zijn deze toekomstige inkomsten en uitgaven van de overheid – en daarmee toekomstige tekorten en overschotten – ook onzeker en

dus niet risicovrij. In Gamma 2019 hanteren we een reële discontovoet van 2,5%. Dit is lager dan de discontovoet waarmee werd gerekend in de vorige vergrijzingsstudie (3,0%). Deze aanpassing is onder meer ingegeven door de daling van de rentes (zie Adema en Van Tilburg (2019)).

Tegelijkertijd is onze inschatting van de productiviteitsgroei voor de komende decennia aangepast van 1,5% naar 1,0% per jaar. In recente jaren is sprake geweest van een geleidelijke afname van de productiviteitsgroei, niet alleen in Nederland maar wereldwijd (Grabska et al., 2017). Verklaringen hiervoor wijzen veelal op structurele factoren, zoals vergrijzing, het wegvallen van de groei vanuit ICT en afnemende extra groeiopbrengsten van onderwijs. Het is natuurlijk mogelijk dat in de toekomst de productiviteitsgroei opnieuw aantrekt, bijvoorbeeld onder invloed van digitalisering. Maar vooralsnog zijn deze effecten niet in de statistieken zichtbaar.

2.3 Houdbaarheid in Gamma

We gaan bij houdbaarheid uit van constante arrangementen. De centrale vraag is dan of de toekomstige generaties op dezelfde manier van de overheid kunnen profiteren als de huidige, zonder dat de lasten moeten worden verhoogd. Om de houdbaarheid van de overheidsfinanciën te bepalen, kijken we naar de langetermijnontwikkeling van de overheidsschuld. We nemen hierbij aan dat $r > g$. De bruto staatschuld, D_t , ontwikkelt zich als volgt:

$$D_t = (1 + r_t)D_{t-1} - PS_t \quad (2.1)$$

waarbij r_t het rendement op overheidsleningen (deze is gelijk verondersteld aan de discontovoet) en PS_t het primaire overschot is. Uitgedrukt in verhouding tot het bbp (Y_t) is dit

$$\frac{D_t}{Y_t} = (1 + r_t)\frac{D_{t-1}}{Y_t} - \frac{PS_t}{Y_t} \quad (2.2)$$

Als we definiëren $d_t = \frac{D_t}{Y_t}$ en $ps_t = \frac{PS_t}{Y_t}$ en gebruikmaken van het feit dat $\frac{D_{t-1}}{Y_t} = \frac{D_{t-1}}{(1+g_t)Y_{t-1}} = d_{t-1} \left(\frac{1}{1+g_t} \right)$, waarbij g_t de groeivoet van het bbp $\left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}} - 1 \right)$ is, geldt:

$$d_t = \left(\frac{1 + r_t}{1 + g_t} \right) d_{t-1} - ps_t \quad (2.3)$$

Het verband tussen de schuldquote van vandaag (d_0) en de schuldquote in een willekeurige toekomstige periode T is dan:³

$$d_0 = \sum_{t=1}^T ps_t \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^t + \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^T d_T \quad (2.4)$$

Een veronderstelling bij de berekening van de houdbaarheid is dat de rechterterm op lange termijn naar nul gaat (de *transversaliteitsconditie*):

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^T d_T = 0 \quad (2.5)$$

Dit gaat op als de groeivoet van de schuldquote kleiner is dan $r - g$. Wanneer aan de transversaliteitsconditie voldaan is, gaat vergelijking 2.4 op als de verdisconteerde toekomstige primaire saldi (als aandeel van het bbp) voldoende zijn om de initiële schuld terug te kunnen betalen:

$$d_0 = \sum_{t=1}^{\infty} ps_t \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^t \quad (2.6)$$

We gaan bij houdbaarheid uit van constante arrangementen. Bij deze aanname hoort dat op de lange termijn, in de *steady state*, het nettoprofijt per leeftijdsgroep als aandeel van het bbp constant moet zijn. Dit impliceert dat ook het primaire saldo als aandeel van het bbp constant is. Bij een constante (houdbare) primaire-saldo-quote ps^h kan vergelijking 2.6 herschreven worden als:

$$d_0 = ps^h \left(\frac{1+g}{r-g} \right) \quad (2.7)$$

Omdat op lange termijn alle variabelen in het rechterlid van vergelijking 2.7 constant zijn, laat dit zien dat in een houdbare situatie ook de schuldquote d op lange termijn constant is. In een wereld van constante arrangementen betekent houdbaarheid dus dat de *schuldquote op de lange termijn moet stabiliseren*.

Het houdbaarheidssaldo is vervolgens gedefinieerd als het bedrag (uitgedrukt als een constante quote van het bbp) h^* , dat, toegevoegd aan het primaire saldo na het laatste mlt-jaar, de overheidsfinanciën in vergelijking 2.6 precies houdbaar maakt:⁴

$$d_0 = \sum_{t=1}^{\infty} (ps_t + h^*) \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^t \quad (2.8)$$

³ We maken vanaf nu voor de eenvoud de veronderstelling dat r constant is en g ook (over alle jaren). Dat laatste doen we niet in de houdbaarheidsanalyse.

⁴ Een positieve waarde voor h^* betekent een houdbaarheidstekort: er is dan immers een positieve impuls nodig voor de overheidsbegroting om de overheidsschuld als percentage van het bbp op lange termijn constant te krijgen.

h^* kan dan worden berekend als

$$h^* = \frac{r-g}{1+g} \left[d_0 - \sum_{t=1}^{\infty} p^s_t \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^t \right] \quad (2.9)$$

We kunnen h^* dus interpreteren als de voor groei gecorrigeerde annuïteit van het niet door toekomstige primaire saldi gedekte deel van de huidige schuld. De houdbaarheidsopgave valt daarmee uiteen in een term om (in een evenwichtig groeiende economie) de huidige schuld d_0 terug te kunnen betalen en een term die de toekomstige begrotingsopgave weerspiegelt, oftewel wat nodig is om toekomstige veranderingen in het primaire saldo (bijvoorbeeld als gevolg van vergrijzing) op te kunnen vangen. In Gamma wordt gezocht naar die waarde voor h^* waarmee de schuldquote op lange termijn stabiliseert.⁵

Wanneer de discontovoet kleiner is dan de economische groei, is de berekening van het houdbaarheidssaldo niet zinvol. Bij elk primair saldo dat constant is als fractie van het bbp, stabiliseert de schuldquote van de overheid dan op lange termijn. In dat geval kan de overheid de schuld steeds doorrollen naar de volgende periode, zonder ooit iets van de schuld af te lossen. Een dergelijk Ponzi-schema is moeilijk vol te houden als de rente en discontovoet alsnog gaan stijgen, bij een hoog schuldniveau.

2.4 Belangrijkste modelwijzigingen

In de afgelopen periode hebben er aanpassingen aan Gamma plaatsgevonden om het model beter aan te laten sluiten op de Nationale rekeningen (NR) van het CBS en recente economische inzichten. Per saldo hebben deze modelwijzigingen geen effect op de houdbaarheid: de positieve en negatieve effecten vallen tegen elkaar weg (zie tabel 2.1). In deze paragraaf bespreken we de belangrijkste modelwijzigingen en hun effect op het houdbaarheidssaldo.

Inkomen zelfstandigen

Een belangrijke modelaanpassing betreft de aanname over het inkomen van zelfstandigen. Vóór de afsplitsing van de productie van huishoudens werd er impliciet vanuit gegaan dat zelfstandigen en werknemers evenveel verdienden, en dat dit ook structureel het geval was. Gezamenlijk onderzoek van CBS, DNB en CPB (2017) naar de arbeidsinkomensquote laat echter zien dat het inkomen van zelfstandigen historisch gezien stelselmatig lager ligt dan het inkomen van werknemers. Voor het inkomen van

⁵ In dat geval wordt ook voldaan aan vergelijking 2.6.

Tabel 2.1 Houdbaarheidseffecten modelwijzigingen Gamma

Wijziging	Effect op houdbaarheid (% bbp)
Lager inkomen zelfstandigen	-1,3
Lager rendement op productie woondiensten	+0,4
Verdeling vergoeding netto vermogen over sectoren	+0,6
Overige aanpassingen	+0,3
<i>Totaal</i>	<i>0,0</i>

zelfstandigen wordt sindsdien het zogeheten ‘netto gemengd inkomen’ als maatstaf gebruikt, omdat het arbeidsinkomen en het overig inkomen van zelfstandigen (verdiend met de inzet van kapitaal en ondernemerschap) moeilijk uit elkaar zijn te halen in de data.

Figuur 2.1 laat zien hoe het netto gemengd inkomen van zelfstandigen zich verhoudt tot het loon van werknemers. In 2018 verdienden zelfstandigen per uur bijna 40% minder. Inherent aan het zelfstandigenschap is echter dat zij per voltijdsjaar meer uren maken dan werknemers.⁶ Per voltijdsjaar is het inkomensverschil tussen werknemers en zelfstandigen dus kleiner.

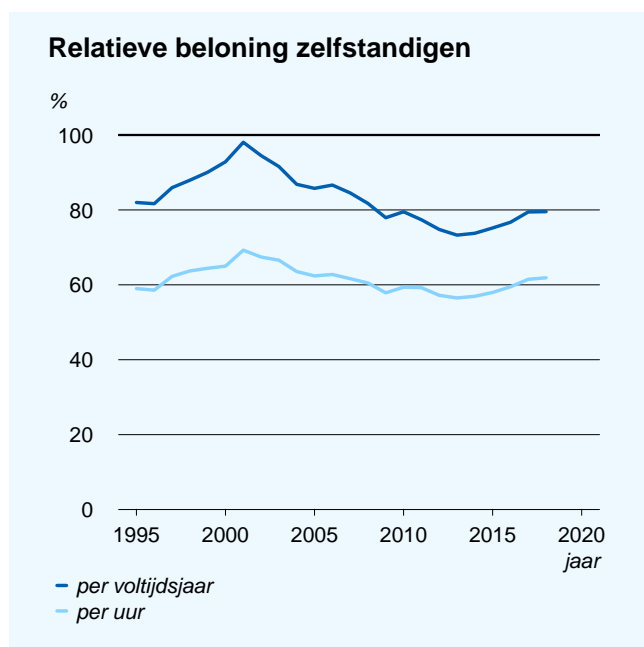
In Gamma is met de afsplitsing van de productie van huishoudens een expliciete aanname nodig over de verhouding tussen het netto gemengd inkomen per gewerkt uur van zelfstandigen en het uurloon van werknemers. We nemen in Gamma 2019 aan dat het geobserveerde inkomensverschil per uur gedeeltelijk wordt ingehaald en deels structureel is. Hierbij speelt dus mee dat zelfstandigen die voltijds werken meer uren werken dan werknemers. Tegelijkertijd kunnen factoren als de lagere belasting- en premiedruk (bijvoorbeeld door de zelfstandigenaftrek en premies werknemersverzekeringen) voor zelfstandigen momenteel een reden zijn om genoeg te nemen met een lager bruto-inkomen per uur.⁷ Dit verschil in fiscale behandeling wordt op termijn kleiner. Zo wordt de zelfstandigenaftrek niet geïndexeerd (zie Adema en Van Tilburg (2019)).

Op lange termijn rekenen we nu met een netto gemengd inkomen van zelfstandigen dat per gewerkt uur 80% van het uurloon van werknemers bedraagt. Daarmee blijft in

⁶ Uit NR-cijfers blijkt dat het in 2018 ging om ruim 28% meer gewerkte uren per fte.

⁷ Anders dan de naam doet vermoeden, is het netto gemengd inkomen namelijk een brutobegrip (vóór belastingen).

Figuur 2.1 Beloning zelfstandigen (netto gemengd inkomen) ten opzichte van werknemers, 1995-2018



Bron: Nationale rekeningen (CBS).

vergelijking met de vorige vergrijzingsstudie de groei van het inkomen van zelfstandigen achter en nemen de belastingopbrengsten af. De lagere productie van zelfstandigen zorgt ook voor een lager bbp, maar de ontwikkeling van de loonvoet blijft onveranderd: er is immers geen doorwerking op de algehele productiviteitsontwikkeling van werknemers. Hierdoor stijgen de overheidsuitgaven die gekoppeld zijn aan de loonkosten, zoals de zorg en de AOW, in termen van het bbp. Tezamen zorgt dit voor een negatief houdbaarheidseffect van 1,3% bbp.

Productie woondiensten

Ook de productie en consumptie van woondiensten sluit nu beter aan bij de data. Door de afsplitsing van de productie van huishoudens zijn expliciete aannames nodig over de productie van woondiensten door eigenwoningbezitters. Deze productie, die onderdeel uitmaakt van het bbp, kan worden bepaald als het rendement op de woning- en grondvoorraad, rekening houdend met intermediair verbruik, afschrijvingen en herwaardering. Het CBS raamt de productie (en consumptie) als het bedrag dat een huiseigenaar zou kunnen ontvangen als hij zijn woning aan iemand anders zou verhuren. Het (impliciete) brutorendement op de woning- en grondvoorraad dat uit

deze fictieve huurwaarde volgt, is lager dan het uniforme nominale rendement van 4,5%. Door de fiscale behandeling van de eigen woning is het verschil in nettorendement echter kleiner.

De boekhouding van Gamma is gebaseerd op de Nationale rekeningen van het CBS. We sluiten daarmee ook aan bij het (impliciete) rendement op de woning- en grondvoorraad uit de NR. Dit is nodig om centrale begrippen als het bruto binnenlands product te kunnen reproduceren. We houden dit rendement vervolgens constant om te voorkomen dat er (een overgangspad naar) een ander bbp-begrip ontstaat. In de vorige modelversie was de productie van woondiensten nog onderdeel van de sector bedrijven en had deze impliciet een hoger rendement, gelijk aan het uniforme rendement. Daardoor kwam de bbp-groei hoger uit; de lagere bbp-groei in de nieuwe modelversie zorgt voor een positief houdbaarheidseffect van 0,4% bbp. Deze houdbaarheidswinst komt vooral doordat de belastingopbrengsten, die in nominale termen redelijk op peil blijven, stijgen als aandeel van het bbp (noemereffect).

Vergoeding netto vermogen

Sinds de vorige vergrijzingsstudie is de vermogensboekhouding in Gamma verbeterd. De balansen van de verschillende sectoren sluiten nu aan op de balansen die door het CBS worden gepubliceerd. Met de expliciete vermogensboekhouding zijn er ook aannames nodig over het spaaroverschot van bedrijven. Niet-financiële vennootschappen kennen momenteel namelijk een groot spaaroverschot, dat gepaard gaat met een overschot op de lopende rekening (CPB, 2019a). In Gamma 2019 uit dit spaaroverschot zich onder meer in een groot netto vermogen bij de sector vennootschappen. We nemen aan dat het spaaroverschot op de lange termijn wordt uitgekeerd in de vorm van dividend of rente. Deze vergoeding over het netto vermogen wordt in Gamma voor het grootste gedeelte uitgekeerd aan het buitenland; het huidige effectieve belastingtarief hierover is constant verondersteld. Verder stroomt een klein gedeelte van de vergoeding naar huishoudens en de overheid.⁸ De betaalde belasting en hogere inkomsten uit vermogen bij huishoudens en de overheid leiden gezamenlijk tot een positief houdbaarheidseffect van 0,6% bbp.

Overige aanpassingen

De overige modelaanpassingen hebben ten slotte per saldo een beperkt positief effect (0,3% bbp) op de houdbaarheid. Diverse leeftijdsprofielen zijn geactualiseerd, en verder zijn er technische aanpassingen gedaan die het model transparanter of eenvoudiger

⁸ Dit sluit aan bij de beschikbare gegevens over dividendstromen, zo blijkt uit transactiematrices van het CBS.

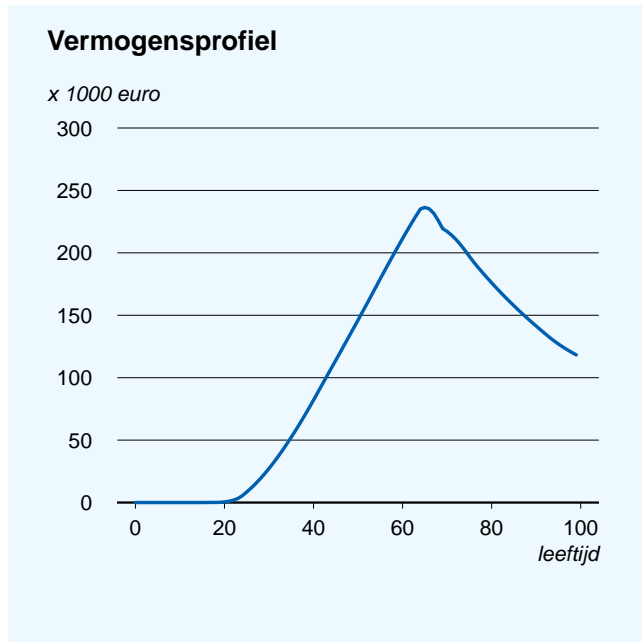
maken. We bespreken de belangrijkste technische aanpassingen hieronder.

Het arbeidsaanbod wordt nu volledig exogeen bepaald met behulp van gespecialiseerde modellen. De ontwikkeling van het arbeidsaanbod bestaat uit een trendmatige groei en beleidseffecten. De trendmatige groei van het arbeidsaanbod volgt uit het arbeidsaanbodmodel van het CPB (Ebregt et al., 2019). Het effect van beleidswijzigingen op arbeidsaanbod wordt onder andere met het microsimulatiemodel MICSIM bepaald (Jongen et al., 2014). Dit gebeurt ook bij beleidsvarianten die een effect hebben op het arbeidsaanbod.

Ook het consumptiegedrag van huishoudens is vereenvoudigd en wordt niet meer gekenmerkt door vooruitkijkend gedrag; in plaats daarvan hanteren we nu een meer traditionele consumptiefunctie. De consumptie bedraagt een leeftijdsspecifieke fractie van het inkomen en vermogen. Met het niet-geconsumeerde deel bouwen huishoudens vermogen op, wat ze later weer consumeren en/of nalaten aan volgende generaties. Het consumptieprofiel wordt verder besproken in paragraaf 4.4. Figuur 2.2 laat het resulterende vermogensprofiel (exclusief pensioenvermogen) op de lange termijn zien. Dit vermogen neemt na pensionering af, maar wordt zeker niet volledig 'opgegeten'. In Gamma 2019 teren ouderen dus beperkt in op hun vermogen. Dit is in lijn met recent CPB-onderzoek (Lever et al., 2019).

Als laatste zijn het overheids- en bedrijvenblok transparanter gemaakt. Zo beschrijven we nu meer belastingopbrengsten dan voorheen als het product van een effectief tarief en een grondslag: bij de dividendbelasting is de grondslag de (netto) kapitaalstroom van vennootschappen naar het buitenland, de erfbelasting is nu daadwerkelijk gekoppeld aan het nagelaten vermogen, en de productgebonden belastingen (subsidies) die worden betaald (ontvangen) door vennootschappen zijn voortaan afhankelijk van hun kapitaalgoederenvoorraad in lopende prijzen. Verder groeien de inkomsten uit vermogen van de overheid niet langer mee met het bbp, maar hangen ze af van het rendement en financieel vermogen. Bij de vennootschappen is tot slot het productieblok vereenvoudigd. Zo is de productiefunctie van bedrijven nu afhankelijk van de actuele kapitaalgoederenvoorraad in plaats van de toekomstige kapitaalgoederenvoorraad.

Figuur 2.2 Vermogensprofiel (exclusief pensioenvermogen) geboortecohort 2100 (a)



(a) Leeftijdsprofiel gemiddeld vermogen per persoon voor geboortecohort 2100. De bedragen zijn gecorrigeerd voor de prijs- en productiviteitsontwikkeling.

3 Overheid

Voor de berekening van de houdbaarheid is de overheid een essentiële sector. De overheid kent verschillende uitgaven en inkomsten. Bij de collectieve uitgaven is er een onderscheid tussen ‘algemene’ uitgaven en uitgaven die zijn toe te wijzen aan leeftijdsgroepen. Overheidsuitgaven die niet zijn toe te delen aan leeftijdsgroepen, zoals defensie en openbaar bestuur, volgen in Gamma op macroniveau vaak de bbp-ontwikkeling. De leeftijdsafhankelijke overheidsuitgaven bestaan uit sociaizekerheidsuitkeringen, onderwijs en de collectief gefinancierde zorg en groeien over tijd (per individu) in beginsel mee met de loonkosten. De inkomsten van de overheid bestaan vooral uit premies en directe en indirecte belastingen, vaak gespecificeerd als het product van een effectief tarief en een grondslag. Bij zowel de uitgaven als inkomsten zoeken we aansluiting bij cijfers uit de Nationale rekeningen van het CBS en de korte- en middellangetermijnramingen van het CPB (zie het kader).

Het verschil tussen de overheidsinkomsten en de niet-rente-uitgaven komt tot uiting in het primair saldo. Samen met de rentelasten vormt dit het vorderingensaldo (EMU-saldo), bepalend voor de uitgifte of aflossing van overheidsschuld.

3.1 Uitgaven

3.1.1 Niet-leeftijdsafhankelijke overheidsuitgaven

Een deel van de overheidsuitgaven is niet specifiek toe te wijzen aan leeftijdsgroepen. Veel van deze ‘algemene’ uitgaven groeien op macroniveau in beginsel mee met het bbp. Dit geldt voor de uitgaven aan defensie en openbaar bestuur,⁹ overheidsinvesteringen, overdrachten aan vennootschappen en het buitenland¹⁰ en de niet-productgebonden subsidies die de overheid verstrekt aan huishoudens en zichzelf.

De niet-productgebonden subsidies die de overheid aan vennootschappen betaalt, bestaan uit subsidies op arbeid en kapitaal. Voorbeelden hiervan zijn loonkostensubsidies en R&D-subsidies. Beide soorten subsidies zijn gespecificeerd als

⁹ De defensie-uitgaven bestaan uit consumptie en loonkosten; de uitgaven aan openbaar bestuur bestaan uit consumptie, loonkosten en het saldo van de door de overheid betaalde niet-productgebonden indirecte belastingen en ontvangen niet-productgebonden subsidies.

¹⁰ De overdrachten aan vennootschappen bestaan uit overdrachten in natura, inkomenoverdrachten en kapitaaloverdrachten. De overdrachten aan het buitenland bestaan uit indirecte belastingen afgedragen aan de EU, sociaizekerheidsuitkeringen betaald aan het buitenland en inkomens- en kapitaaloverdrachten betaald aan het buitenland.

product van een (effectief) tarief en een grondslag: bij de arbeidssubsidies zijn de loonkosten van bedrijven de grondslag, bij de kapitaalsubsidies is dit de nominale kapitaalgoederenvoorraad. Ook de productgebonden subsidies bedragen een fractie van de kapitaalgoederenvoorraad. Gedurende de mlt-periode worden de effectieve tarieven berekend zodat de mlt-uitkomsten worden gereproduceerd (zie kader).

De totale rentelasten zijn ten slotte gelijk aan de overheidsschuld uit de voorafgaande periode vermenigvuldigd met de gehanteerde generieke discontovoet.

Aansluiting op data en mlt-uitkomsten

Het Gamma-model zoals gebruikt voor de vergrijzingsstudie van 2019 is gevuld met cijfers uit de Nationale rekeningen (CBS, 2019) en de middellangetermijnverkenning (CPB, 2019b) voor de macro-economie en overheidsfinanciën tot en met 2025. Voor de houdbaarheidssommen nemen we deze cijfers als uitgangspunt.

Aansluiting op de data en mlt-uitkomsten wordt veelal gerealiseerd middels schalingsfactoren. In Gamma zijn veel transacties in beginsel gelijk aan de waarde in de vorige periode ($t - 1$) vermenigvuldigd met een groeivoet (het bbp of de loonkosten); andere transacties zijn gespecificeerd als het product van een effectief tarief en een grondslag. Deze modeluitkomsten worden tot en met 2025 vermenigvuldigd met een schalingsfactor zodat de NR- en mlt-cijfers automatisch worden gereproduceerd. Bij posten gebaseerd op het product van een effectief tarief en een grondslag wordt de schalingsfactor op het effectieve tarief gezet. Het (geschaalde) tarief wordt vanaf het laatste mlt-jaar in principe constant gehouden en blijft dan dus gelijk aan de waarde die voor het jaar 2025 is berekend.^a

Bij leeftijdsspecifieke transacties wordt de schalingsfactor op de modeluitkomst van elk representatief individu gezet. De schalingsfactor wordt hierbij dusdanig berekend dat, na aggregatie over alle leeftijdsgroepen, het macrobedrag uit de NR- of mlt-cijfers wordt gereproduceerd. Hiermee geldt voor elke leeftijdsgroep dezelfde schalingsfactor.

^a Bij een gelijkblijvend tarief groeit het bedrag mee met de relevante grondslag.

3.1.2 Leefijdsafhankelijke overheidsuitgaven

Veel uitgaven van de overheid hebben een duidelijk leeftijds patroon, bijvoorbeeld doordat ze geconcentreerd zijn bij jongeren of ouderen. Het gaat om de onderwijsuitgaven, socialezekerheidsuitkeringen en zorguitgaven. Bij deze leeftijdsafhankelijke overheidsuitgaven wordt het macrobedrag opgebouwd uit de onderliggende bedragen per leeftijdsgroep.¹¹ Het bedrag per representatief individu van leeftijdsgroep j volgt daarbij in beginsel de macro-economische loonontwikkeling. Het macrobedrag wordt daarna berekend uit aggregatie over alle leeftijdsgroepen, waarbij (de ontwikkeling van) het aantal personen per leeftijdsgroep volgt uit de gebruikte bevolkingsprognose.¹²

Onderwijs

De onderwijsuitgaven bestaan uit consumptie, overdrachten in natura, loonkosten en inkomensoverdrachten. Voor elk van deze vier onderdelen volgen de uitgaven per representatief individu de loonontwikkeling. %endfigure

Sociale zekerheid

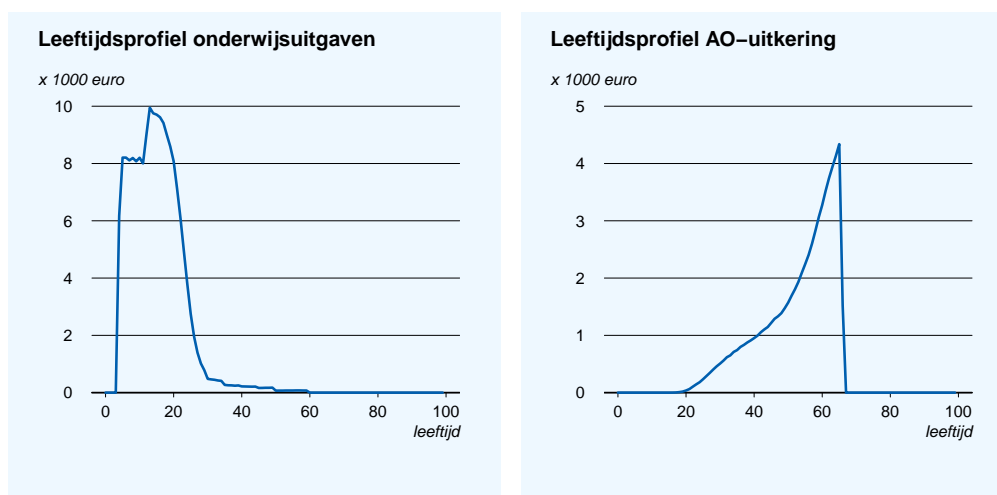
De socialezekerheidsuitkeringen bestaan uit zes categorieën: arbeidsongeschiktheid, werkloosheid, AOW, bijstand, kinderbijslag en overige uitkeringen (zoals de zorgtoeslag).

Per individu groeit de hoogte van de gemiddelde arbeidsongeschiktheidsuitkering mee met de loonkosten, maar ook met macroveranderingen in de arbeidsparticipatie en het aantal gewerkte uren. Daarnaast schuift het profiel vanaf leeftijd 40 voor de helft mee met de verandering in de resterende levensverwachting, gebaseerd op het idee dat gezonder wordende leeftijdsgroepen gemiddeld op latere leeftijd arbeidsongeschikt worden. Voor de arbeidsongeschiktheidsuitkeringen geldt dat deze tot aan de AOW-leeftijd worden verstrekt.

¹¹ De initiële leeftijdsprofielen, waarmee voor het eerste jaar het bedrag per persoon binnen elke leeftijdsgroep wordt berekend uit het macrocijfer, zijn gebaseerd op gegevens van CBS, RIVM en SVB. Deze bespreken we in appendix B.

¹² Voor de ontwikkeling van de populatie volgen we tot en met 2060 de bevolkingsprognose van het CBS (CBS, 2018). Bij de constructie van de ontwikkeling per leeftijd houden we er rekening mee dat in Gamma, in tegenstelling tot in de CBS-bevolkingsprognose, de maximale leeftijd 99 jaar is; op macroniveau blijft de aansluiting op de CBS-cijfers voor bijvoorbeeld de levensverwachting wel in stand. Na 2060 worden de dan geldende vruchtbaarheidscijfers, sterftetekansen en migratiekansen geëxtrapoleerd.

Figuur 3.1 Leeftijdsprofielen onderwijsuitgaven (links) en AO-uitkering (rechts), 2020 (a)



(a) Gemiddelde uitgaven per persoon in lopende prijzen.

Bron: CBS, CPB.

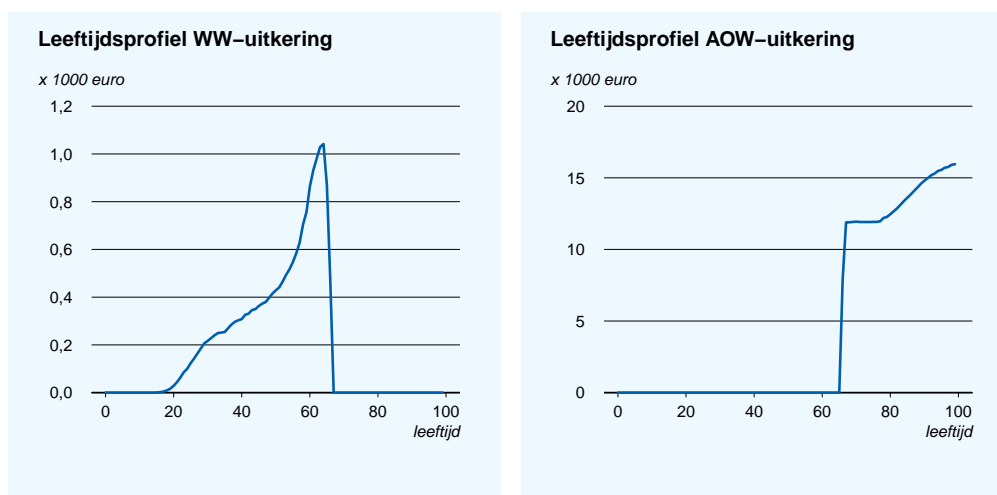
Per leeftijdsgroep worden er meer WW-uitkeringen verstrekt naarmate de leeftijdsspecifieke participatiegraad en het aantal gewerkte uren toenemen. De verwachte hoogte van de uitkering groeit jaarlijks mee met de loonkosten en het macro-werkloosheidspercentage.¹³ Werkloosheidsuitkeringen worden alleen vóór het bereiken van de AOW-leeftijd verstrekt.

Leeftijdsgroepen die de AOW-leeftijd bereiken hebben, ontvangen de gelijknamige uitkering. Doordat de AOW-leeftijd niet altijd in gehele jaren is, kan een representatief individu ook slechts gedurende een deel van het jaar een uitkering krijgen. De hoogte van de AOW-uitkering wordt verondersteld mee te groeien met de loonkosten. Op macroniveau groeien de uitgaven aan de AOW-uitkering dus mee met de loonkosten en de omvang van de AOW-gerechtigde populatie.

De bijstandsuitkering wordt tot aan de AOW-gerechtigde leeftijd verstrekt; voor de hoogte van de gemiddelde uitkering per leeftijdsgroep wordt wederom verondersteld

¹³ De werkloosheid is op lange termijn gelijk aan de evenwichtswerkloosheid. Er wordt gerekend met een evenwichtswerkloosheid van 4,3%, in lijn met CPB (2019b).

Figuur 3.2 Leeftijdsprofielen WW-uitkering (links) en AOW-uitkering (rechts), 2020 (a)



(a) Gemiddelde uitgaven per persoon in lopende prijzen.
Bron: CBS, SVB, CPB.

dat deze de ontwikkeling van de loonkosten volgt.¹⁴

Zowel de kinderbijslaguitkeringen als de overige uitkeringen (bestaande uit overdrachten in natura, inkomens- en kapitaaloverdrachten en overige socialeverzekeringuitkeringen) groeien per individu in elke (relevante) leeftijdsgroep mee met de loonkosten. Op macroniveau groeien de uitgaven aan kinderbijslag dus bijvoorbeeld mee met de loonkosten en het aantal kinderen.

Zorg

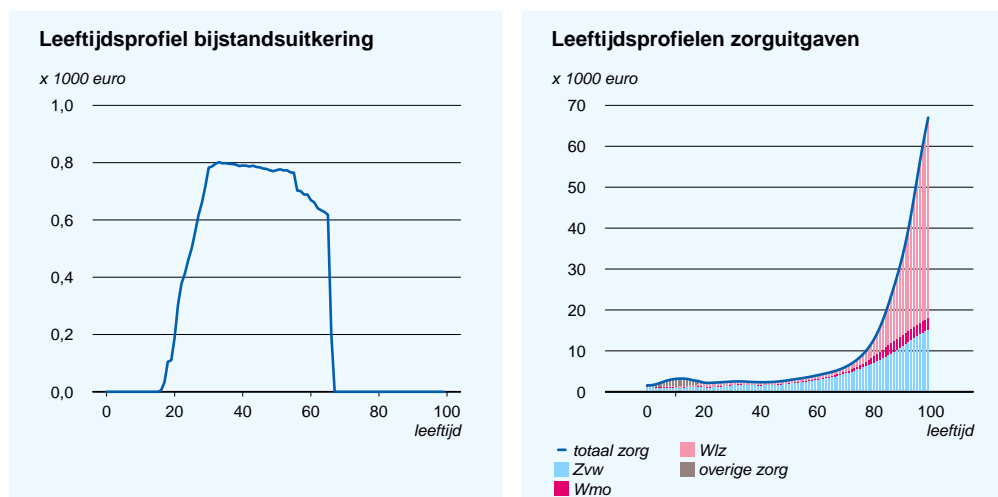
De uitgaven aan de collectief gefinancierde zorg zijn uitgesplitst in vijf componenten: de Zorgverzekeringswet (Zvw), de Wet langdurige zorg (Wlz), de Wet maatschappelijke ondersteuning (Wmo), Jeugdzorg en overig.¹⁵ Voor al deze componenten geldt dat de uitgaven per individu meegroeien met de loonkosten. Vanaf leeftijd 40 schuiven de profielen ook deels mee met de verandering in de resterende levensverwachting: we nemen aan – in lijn met eerdere vergrijzingsstudies en de Europese Commissie (2018) – dat extra levensjaren voor de helft worden doorgebracht

¹⁴ Figuur 3.3 laat zien dat de gemiddelde bijstandsuitkering vanaf leeftijd 55 daalt. Mogelijk hangt dit samen met de hogere instroom in andere regelingen, zoals de arbeidsongeschiktheidsuitkering. Ook is het mogelijk dat het aandeel personen dat recht heeft op een bijstandsuitkering hier daalt door de oplopende vermogens.

¹⁵ De categorie 'overig' omvat vooral opleidingsuitgaven.

in goede gezondheid. Het leeftijdsprofiel van de Zvw en de Wlz stijgt sterk met de leeftijd. Dat betekent dat op macroniveau de zorgkosten toenemen naarmate de samenleving meer ouderen omvat.

Figuur 3.3 Leeftijdsprofielen bijstandsuitkering (links) en zorguitgaven (rechts), 2020 (a)



(a) Gemiddelde uitgaven per persoon in lopende prijzen. Bij de zorguitgaven zijn de Jeugdzorg- en overige uitgaven bij elkaar opgeteld.

Bron: CBS, RIVM, CPB.

3.2 Inkomsten

Aan de inkomstenkant wordt onderscheid gemaakt tussen directe belastingen, indirecte belastingen en niet-belastinginkomsten van de overheid.

3.2.1 Directe belastingen en sociale premies

De opbrengsten uit de directe belastingen en sociale premies worden hoofdzakelijk opgebracht door huishoudens (inkomstenbelasting en erfbelasting) en bedrijven (vennootschapsbelasting), maar ook het buitenland en de overheid zelf betalen directe belastingen.¹⁶

¹⁶ Eenvoudshalve wordt in het vervolg slechts gesproken over directe belastingen in plaats van directe belastingen en sociale premies (premie volksverzekeringen, premies werknemersverzekeringen en de Zvw-bijdrage).

Huishoudens

De directe belastingen betaald door huishoudens bestaan vooral uit belastingen op inkomen. Hierbinnen worden onderscheiden de belasting op arbeidsinkomen, de belasting op het pensioeninkomen, belastingen op de ontvangen socialezekerheidsuitkeringen en de belasting op het inkomen uit vermogen. Hierbij is de totale directe belasting op het arbeidsinkomen per leeftijdsgroep gelijk aan het product van de grondslag en een effectief proportioneel leeftijdsafhankelijk tarief, verminderd met een heffingskorting. Het tarief verschilt tussen leeftijdsgroepen door de AOW-premie. De grondslag wordt gevormd door het looninkomen (onder aftrek van de pensioenpremie) en de beloning van zelfstandigen; de heffingskorting volgt de loonontwikkeling en groeit verder mee met de leeftijdsspecifieke arbeidsparticipatie en deeltijdfactor. De inkomstenbelasting op pensioenuitkeringen wordt middels een effectief tarief geheven over de AOW-uitkering en het tweedepijlerpensioeninkomen van elke (relevante) leeftijdsgroep. Hierop wordt een heffingskorting in mindering gebracht, die meegroeit met de loonkosten.¹⁷ Voor de belastingen op de overige uitkeringen vormt de som van de arbeidsongeschiktheids-, werkloosheids- en bijstandsuitkering de grondslag per leeftijdsgroep. Ook bij deze belasting volgt de opbrengst uit het product van het effectief tarief en de grondslag. De belasting op vermogen (de forfaitaire rendementsheffing) is per individu ten slotte gelijk aan het product van een uniform tarief en het financieel vermogen dat dit individu een jaar eerder had als belastinggrondslag.

Huishoudens betalen daarnaast erfbelasting over het vermogen dat aan hen wordt nagelaten. De betaalde erfbelasting is voor elke leeftijdsgroep gelijk aan het product van een constant effectief tarief en de ontvangen nalatenschappen (zie paragraaf 4.3).

De overige directe belastingen betaald door gezinnen, zoals de motorrijtuigenbelasting en kansspelbelasting, zijn ten slotte gekoppeld aan de consumptie (zie paragraaf 4.4).

Vennootschappen

Bedrijven betalen vennootschapsbelasting, gespecificeerd als het product van een tarief en een grondslag. De grondslag wordt gevormd door de productie in basisprijzen (zie paragraaf 5.1), verminderd met de loonkosten, het saldo van betaalde/ontvangen niet-productgebonden belastingen/subsidies, de betaalde rente op vreemd vermogen en de fiscale afschrijvingen.

¹⁷ Ook bij de inkomstenbelasting op pensioenuitkeringen en de belastingen op de ontvangen socialezekerheidsuitkeringen wordt rekening gehouden met de AOW-premie.

Buitenland en overheid

De sector 'buitenland' betaalt loon- en inkomstenbelasting en sociale premies (via buitenlandse ingezetenen), erfbelasting en dividendbelasting aan de Nederlandse overheid. De inkomstenbelasting en erfbelasting zijn eenvoudig gemodelleerd als een fractie van het door Nederlandse ingezetenen betaalde bedrag. De dividendbelasting is het product van een constant effectief tarief en de (netto) kapitaalstroom van vennootschappen naar het buitenland (zie paragraaf 5.2.1). Van de directe belastingen die de Nederlandse overheid (incidenteel) aan zichzelf betaalt, nemen we ten slotte aan dat deze meegroeien met het bbp.

3.2.2 Indirecte belastingen

De indirecte belastingen worden opgebracht door huishoudens, bedrijven en de overheid zelf. De productgebonden indirecte belastingen betaald door huishoudens – vooral btw, maar ook bijvoorbeeld accijnzen en energiebelasting – zijn gespecificeerd als het product van een uniform effectief tarief en de leeftijdsspecifieke consumptie (exclusief de consumptie van woondiensten eigen woning). Daarnaast betalen zelfstandigen (zie paragraaf 4.2.1) niet-productgebonden indirecte belastingen, die middels een constant effectief tarief worden geheven over de bruto-investeringen.

Ook bij de vennootschappen onderscheiden we productgebonden en niet-productgebonden indirecte belastingen. Deze zijn, net als de subsidies (zie paragraaf 3.1.1), gespecificeerd als het product van een effectief tarief en een grondslag. De productgebonden indirecte belastingen – bijvoorbeeld de niet-aftekbare btw – zijn gemodelleerd als fractie van de kapitaalgoederenvoorraad; de niet-productgebonden indirecte belastingen bestaan uit belastingen op kapitaal (bijvoorbeeld ozb) en voor een klein gedeelte op arbeid (bijvoorbeeld de loonkostenheffing).

Als laatste wordt een klein gedeelte van de niet-productgebonden belastingen betaald door de overheid zelf. Deze post wordt verondersteld mee te groeien met het bbp.

3.2.3 Niet-belastinginkomsten

De niet-belastinginkomsten van de overheid bestaan uit inkomsten uit vermogen, aardgasbaten, het saldo aan-/verkopen van niet-geproduceerde niet-financiële activa (bijvoorbeeld grond en UMTS-rechten) en overige inkomsten. De overheid haalt rendement op haar financieel vermogen uit de voorgaande periode, gelijk aan de

generieke discontovoet. Dit rendement bestaat uit feitelijk ontvangen inkomsten uit vermogen en waardevermeerdering (herwaardering). De ontvangen inkomsten uit financieel vermogen zijn op lange termijn een vaste fractie (40%) van het rendement; het niet-uitgekeerde deel komt ten goede aan de herwaardering (zie paragraaf 3.3.2). Verder ontvangt de overheid een klein deel van de vergoeding die vennootschappen betalen over hun eigen vermogen (zie paragraaf 5.2.1). De aardgasbaten zijn afhankelijk van de (exogene) aardgaswinning en bestaan uit uitgekeerde winsten en de winstbelasting.¹⁸ Het saldo aan- en verkopen van niet-geproduceerde niet-financiële activa groeit mee met het bbp. Dit geldt ook voor de overige niet-belastingmiddelen.¹⁹

3.3 Boekhouding overheid

3.3.1 Vorderingsaldo

Het vorderingensaldo (ook wel EMU-saldo genoemd) van de overheid is gelijk aan het verschil tussen haar uitgaven en inkomsten. De uitgaven bestaan uit alle kosten die zijn besproken in paragraaf 3.1, alsmede de door de overheid betaalde directe belastingen. Rentebetalingen komen dus ook ten laste van het vorderingensaldo. De inkomsten worden gevormd door alle belastingopbrengsten en overige inkomsten die zijn besproken in paragraaf 3.2. Het primair saldo van de overheid is gelijk aan het vorderingensaldo exclusief de rentelasten.

3.3.2 Balans

De balans van de overheid omvat de kapitaalgoederen- en grondvoorraad, olie- en gasreserves, financiële vorderingen (activa), financiële schulden en het netto vermogen (passiva).

De nominale kapitaalgoederenvoorraad van de overheid is gelijk aan de waarde uit de voorafgaande periode (gewaardeerd tegen de prijzen van de huidige periode), plus de bruto-investeringen, minus de afschrijvingen. De investeringen zijn besproken in paragraaf 3.1.1; de afschrijvingen zijn het product van de afschrijvingsvoet en de kapitaalgoederenvoorraad uit de voorafgaande periode gewaardeerd tegen lopende prijzen.

¹⁸ Voor de houdbaarheid van de overheidsfinanciën zijn de aardgasbaten nauwelijks relevant meer: in het laatste mlt-jaar bedragen deze minder dan 0,03% van het bbp.

¹⁹ Deze bestaan uit EU-subsidies, materiële verkopen en investeringen in eigen beheer en inkomens- en kapitaaloverdrachten van vennootschappen, huishoudens en buitenland.

De balanswaarde van het grondbezit van de overheid verandert alleen door herwaardering, omdat wordt aangenomen dat de fysieke grondvoorraad niet verandert en er dus geen expliciete aan- en verkopen van grond plaatsvinden.²⁰ De herwaardering van de grondvoorraad is gekoppeld aan de ontwikkeling van het bbp in basisprijzen en weerspiegelt de inflatie en veronderstelde grondbesparende technologische vooruitgang.

De balanswaarde van de gasvoorraad veronderstellen we gelijk aan de contante waarde van alle toekomstige aardgasbaten.

De balanswaarde van de financiële vorderingen van de overheid is gelijk aan de som van de waarde in de voorafgaande periode, de herwaardering en de aan- en verkopen van vermogenstitels. De herwaardering is gelijk aan het verschil tussen het generiek veronderstelde rendement en de feitelijk ontvangen inkomsten uit vermogen, gecorrigeerd voor de door de overheid ontvangen vergoeding over het netto vermogen van vennootschappen. De aan- of verkopen van vermogenstitels worden zodanig (als restpost) bepaald dat de balanswaarde van de financiële vorderingen constant blijft als fractie van het bbp.

De overheidsschuld (tegen marktwaarde) is gelijk aan de som van de waarde in de voorafgaande periode, de netto-emissie van nieuwe overheidsschuld en de herwaardering. De aanwas (of aflossing) van overheidsschuld wordt bepaald door het vorderingensaldo en de aan- en verkopen van vermogenstitels; de herwaardering is op lange termijn nul omdat we het rendement op overheidsschuld dan gelijkstellen aan de discontovoet (zie paragraaf 3.1.1). Mutaties in de nominale overheidsschuld (die de basis is voor de rentebetalingen op de overheidsschuld) zijn ook afhankelijk van het vorderingensaldo en de aan- en verkopen van vermogenstitels. Op de lange termijn is de nominale overheidsschuld gelijk aan de schuld tegen marktwaarde.

Het netto vermogen van de overheid volgt ten slotte als restpost uit de andere balansposten.

²⁰ Deze veronderstelling wordt gemaakt om aansluiting te behouden op de Nationale rekeningen van het CBS.

4 Huishoudens

Huishoudens krijgen inkomen uit loon of als uitkering van de overheid of pensioenfondsen. Huishoudens verdienen ook geld door te produceren als zelfstandige en produceren als eigenwoningbezitter ‘woondiensten’, die zij ook zelf consumeren. Tot slot kunnen zij ook uit vermogen inkomen vergaren. Een gedeelte van hun inkomen consumeren huishoudens, de rest sparen zij. Hierdoor bouwen huishoudens een financieel vermogen op. Ook bouwen ze pensioenvermogen op bij een pensioenfonds. Daarnaast beschikken zelfstandigen en eigenwoningbezitters over kapitaalgoederen en grond. Dit gebruiken zij om te produceren en levert rendement op. In Gamma worden huishoudens in honderd leeftijdsgroepen verdeeld: van 0 tot 99 jaar.

4.1 Inkomen

4.1.1 Inkomen uit arbeid

De belangrijkste bron van inkomsten voor mensen tussen de 15 jaar en de AOW-leeftijd is het inkomen uit arbeid. Hoeveel inkomen werknemers ontvangen is allereerst afhankelijk van hoeveel zij werken.²¹ Dit hangt af van de evenwichtswerkloosheid en hoeveel mensen kunnen en willen werken: de arbeidsparticipatie en het aantal gewerkte uren. Beide worden exogeen bepaald, gebaseerd op projecties tot en met 2060 (zie Ebregt et al. (2019)).²² Ook het loon dat werknemers per gewerkt uur ontvangen is relevant voor het arbeidsinkomen. De loonkosten worden vooral bepaald bij de productie van vennootschappen (zie hoofdstuk 5). De werkgevers- en werknemerswage hangen af van constante tarieven (zie hoofdstuk 3). De loonkosten minus de werkgevers- en werknemerswage bepalen het nettoloon per gewerkt uur. Jongere werknemers verdienen, door een lagere productiviteit, per uur minder dan oudere werknemers. De verdeling van de loonkosten over de verschillende leeftijdsgroepen wordt bepaald met een loonprofiel op basis van CBS-gegevens (zie appendix B).

²¹ In het model wordt de werkgelegenheid niet onderscheiden naar land van herkomst. Dat betekent dat het totale arbeidsinkomen betaald door vennootschappen, overheid en huishoudens (zelfstandigen) aan hun werknemers nog verdeeld moet worden over Nederlandse huishoudens en buitenlandse ingezetenen om aan te sluiten bij de cijfers uit de Nationale rekeningen. Eenvoudshalve is daartoe verondersteld dat de gehele loonsom betaald door vennootschappen, overheid en zelfstandigen terecht komt bij Nederlandse huishoudens en deze groep een transfer verricht naar buitenlandse ingezetenen. Dit bedrag wordt dus in mindering gebracht op het besteedbaar inkomen van Nederlandse huishoudens.

²² Na 2060 veronderstellen we dat de arbeidsparticipatie en uren-/personenratio constant blijven.

4.1.2 Inkomens van overheid en pensioenfondsen

Huishoudens ontvangen inkomen uit uitkeringen vanuit de sociale zekerheid (zie hoofdstuk 3) en van pensioenfondsen (zie hoofdstuk 6). Met de leeftijd stijgt ook het aandeel van het inkomen dat mensen uit uitkeringen halen: eerst neemt de aanspraak op arbeidsongeschiktheid- en werkloosheidsuitkeringen toe, na de AOW-leeftijd bestaat vrijwel het volledige inkomen uit de AOW-uitkering en uitkering uit het tweedepijlerpensioen. Naast loon en uitkeringen, verdienen huishoudens ook met hun vermogen en door te produceren als zelfstandige en eigenwoningbezitter. Daar gaan de volgende paragrafen over.

4.2 Productie

4.2.1 Productie van zelfstandigen

Een (vaste) fractie van de huishoudens is werkzaam als zelfstandige. De productie van zelfstandigen (bruto toegevoegde waarde) bestaat vooral uit een vergoeding voor de geleverde arbeid en een vergoeding voor de gebruikte kapitaalgoederen en grond.²³ Uit gezamenlijk onderzoek van CBS, DNB en CPB (2017) blijkt dat het netto gemengd inkomen van zelfstandigen per gewerkt uur lager ligt dan dat van werknemers. We nemen aan dat dit inkomensverschil per gewerkt uur deels structureel is (zie paragraaf 2.4), mede omdat zelfstandigen die voltijds werken meer uur werken dan werknemers.²⁴ Voor het inkomen uit de kapitaalgoederenvoorraad en de grond wordt uitgegaan van het reële standaard rendement en de afschrijvingen.

De totale reële kapitaalgoederenvoorraad benodigd voor de productie van zelfstandigen is gedefinieerd als een vaste fractie van de reële kapitaalgoederenvoorraad van vennootschappen (zie hoofdstuk 5). Tezamen met de afschrijvingen, die volgen uit een vaste afschrijvingsvoet op de kapitaalgoederenvoorraad, bepaalt dit de benodigde reële investeringen. De bruto-investeringen en nominale afschrijvingen zijn vervolgens het product van deze reële investeringen en afschrijvingen en de investeringsprijs. De benodigde grondvoorraad voor de productie van zelfstandigen is voor elke leeftijdsgroep een

²³ Andere onderdelen zijn de lonen betaald aan werknemers in dienst van zelfstandigen en het saldo van niet-productgebonden indirecte belastingen en subsidies.

²⁴ In 2018 was het aantal gewerkte uren per 'arbeidsjaar' voor zelfstandigen ruim 28% hoger dan dat voor werknemers (bron: Nationale rekeningen).

fractie van hun benodigde (reële) kapitaalgoederenvoorraad.²⁵ Dit bepaalt meteen de benodigde grondaankopen: de fysieke grondvoorraad kent in Gamma geen afschrijvingen.

4.2.2 Productie van woondiensten

Door de afsplitsing van de productie van huishoudens maakt ook de productie van woondiensten door eigenwoningbezitters expliciet onderdeel uit van Gamma. Deze productie is per definitie gelijk aan de consumptie van woondiensten uit eigen woning. In de Nationale rekeningen wordt de waarde van deze consumptie gebaseerd op een fictieve huurwaarde. Het CBS gaat voor deze fictieve huurwaarde uit van het bedrag dat de eigenaar zou kunnen ontvangen als hij de woning aan een andere huurder zou verhuren. Dit is gelijk aan het geraamde bedrag dat het huishouden zou moeten betalen als het huishouden een andere vergelijkbare woning zou huren. In Gamma wordt daarentegen de consumptie van woondiensten uit eigen woning vooral gebaseerd op de gebruikerskosten: dit is het rendement op de woning- en grondvoorraad, rekening houdend met intermediair verbruik, afschrijvingen en herwaardering. De op deze wijze bepaalde consumptiewaarde is aan het eind van de mlt-periode hoger dan het CBS-cijfer. Om toch aan te sluiten bij de consumptiewaarde die volgt uit de CBS-benadering en daarmee bij het bbp-begrip van het CBS, wordt de consumptiewaarde op basis van de gebruikerskosten 'teruggeschaald'. Dit betekent impliciet dat het brutorendement op de eigen woning- en grondvoorraad lager is dan het uniforme rendement. Maar door de fiscale behandeling van de eigen woning is het verschil in nettorendement kleiner.

Achter de productie van woondiensten schuilt een leeftijdsprofiel van het (reële) eigenwoningbezit: dit profiel verandert per jaar overeenkomstig de productiviteitsontwikkeling. De hieruit volgende benodigde reële woningvoorraad (kapitaalgoederenvoorraad) per leeftijdsgroep bepaalt, tezamen met de afschrijvingen, vervolgens de benodigde investeringen. Net als bij de zelfstandigen is de benodigde grondvoorraad, en daarmee het saldo grondaankopen, gekoppeld aan de benodigde kapitaalgoederenvoorraad.

²⁵ Bij de bepaling van deze fractie geldt de restrictie dat op macroniveau de reële grondvoorraad niet mag veranderen.

4.3 Vermogen

Het totale vermogen van huishoudens bestaat uit financieel vermogen, kapitaalgoederenvoorraad (inclusief woningen), grond en pensioenrechten.²⁶

Het financieel vermogen van huishoudens bestaat uit onder andere spaargeld of aandelen minus schulden. Het financieel vermogen in een bepaalde leeftijdsgroep is gelijk aan het financieel vermogen aan het eind van het voorafgaande jaar van de (toen) een jaar jongere leeftijdsgroep plus veranderingen gedurende het jaar: de aan-/verkoop van vermogenstitels, de herwaardering en bevolkingsmutaties door sterfte en migratie. De aan-/verkoop van vermogenstitels hangen af van het vorderingensaldo exclusief de verandering in pensioenrechten (zie paragraaf 6.2). De herwaardering is het verschil tussen het veronderstelde rendement op financiële titels en de feitelijk ontvangen inkomsten uit vermogen. Bij sterfte laten mensen hun resterende vermogen na, dat (gewogen) wordt verdeeld over de verschillende leeftijdsgroepen.²⁷ Door migratie neemt het vermogen van de gehele leeftijdsgroep ten slotte toe wanneer er sprake is van netto-immigratie en af bij netto-emigratie.

De balanswaarde van de kapitaalgoederen- en grondvoorraad van zelfstandigen en eigenwoningbezitters is gelijk aan de voorraad aan het eind van het voorafgaande jaar van de (toen) een jaar jongere leeftijdsgroep plus veranderingen gedurende het jaar: bruto-investeringen, afschrijvingen (alleen relevant voor kapitaalgoederen), herwaardering en bevolkingsmutaties. De investeringen en afschrijvingen zijn in de vorige paragraaf besproken. De herwaardering wordt bepaald door veranderingen in de investeringsprijs. Tot slot vinden er aan het eind van het jaar mutaties plaats als gevolg van sterfte en migratie. Bij sterfte wordt kapitaal en grond geërfd, op vergelijkbare wijze als bij het financieel vermogen. Wanneer mensen emigreren, verkopen ze hun kapitaalgoederen- en grondvoorraad, waardoor hun financieel vermogen stijgt. Het omgekeerde gebeurt wanneer mensen immigreren. In beide gevallen blijft de totale woning- en grondvoorraad constant.

4.4 Consumptie

De totale consumptie van huishoudens in Gamma wordt opgesplitst in consumptie uit woondiensten eigen woning en overige consumptie. Huishoudens kunnen hun overige

²⁶ De ontwikkeling van het pensioenvermogen wordt verder toegelicht in hoofdstuk 6.

²⁷ Hierbij hebben de leeftijden 41 tot en met 70 het hoogste gewicht.

consumptie betalen uit hun beschikbaar inkomen of uit hun vermogen. Het beschikbaar inkomen van huishoudens wordt gevormd door loon- en uitkeringsinkomens en de netto inkomens- en kapitaaloverdrachten,²⁸ plus de netto exploitatiesaldi van de productie van huishoudens, minus de consumptie van woondiensten en minus de directe belastingen (inclusief premies volks- en werknemersverzekeringen) en pensioenpremies die zij betalen. Het voor consumptie beschikbaar vermogen wordt gevormd door het financieel vermogen ultimo voorafgaand jaar, de herwaardering op dat financieel vermogen, de inkomsten uit vermogen, de totale kapitaalgoederenvoorraad (woningen en zelfstandigen), de totale grondvoorraad (woningen en zelfstandigen) plus de herwaardering daarop. De consumptieprijs volgt de algemeen bepaalde inflatie, rekening houdend met veranderingen in de productgebonden indirecte belastingen.

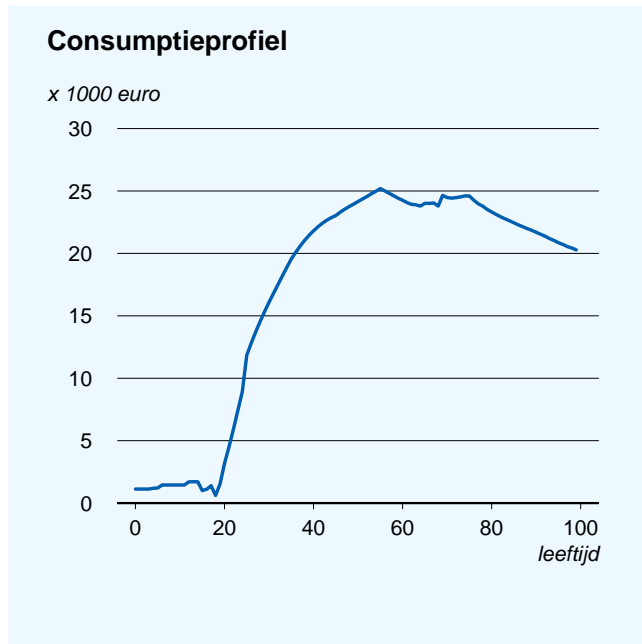
De consumptiequotes voor huishoudens uit inkomen en vermogen hangen af van de leeftijd. Deze quotes zijn exogeen bepaald en beogen (vooral) een *smooth* verlopend consumptieprofiel op lange termijn. Tot 15 jaar consumeren jongeren direct al hun inkomen (in de literatuur ook wel *hand-to-mouth* genoemd) en bouwen zij dus geen vermogen op. In Gamma beginnen mensen vanaf 15 jaar²⁹ met vermogensopbouw: ze sparen, bouwen pensioenrechten op of lossen hun hypotheek af. In de jaren vlak voor de AOW-leeftijd daalt de arbeidsparticipatie, waardoor het looninkomen daalt. Om het consumptieniveau te handhaven, overbruggen mensen het tijdelijke inkomensgat tussen arbeidsinkomen en AOW- en pensioeninkomen vooral uit hun spaargeld. Zodra mensen met pensioen gaan, ontvangen zij een AOW-uitkering en aanvullend pensioen. Dit totale inkomen is lager dan dat van werkenden. Gepensioneerden houden hun consumptie echter op een vergelijkbaar niveau door een groter gedeelte van het inkomen direct te consumeren. Door de hogere consumptiequote uit inkomen hoeven ze maar beperkt een beroep te doen op hun bestaande vermogen, waardoor bij overlijden een aanzienlijk eindvermogen overblijft (zie paragraaf 2.4). Dit is in lijn met recent CPB-onderzoek dat laat zien dat ouderen niet of nauwelijks interen op hun vermogen (Lever et al., 2019). Na overlijden laten mensen hun overgebleven vermogen

²⁸ Deze bestaan uit alle overdrachten tussen huishoudens enerzijds en overheid, vennootschappen en buitenland anderzijds. De inkomens- en kapitaaloverdrachten tussen huishoudens en de overheid zijn beschreven in hoofdstuk 3. De overdrachten tussen huishoudens en vennootschappen/buitenland groeien allemaal mee met het bbp (in marktprijzen).

²⁹ Dit is de leeftijd vanaf wanneer de beroepsbevolking wordt gemeten.

na aan volgende generaties.³⁰ Figuur 4.1 laat het resulterende consumptieprofiel op de lange termijn zien.

Figuur 4.1 Consumptieprofiel geboortecohort 2100 (a)



(a) Leeftijdsprofiel gemiddelde consumptie per persoon voor geboortecohort 2100. De bedragen zijn gecorrigeerd voor de prijs- en productiviteitsontwikkeling.

³⁰ In vorige versies van Gamma werd aangenomen dat elk geboortecohort bij overlijden het volledige vermogen uiteindelijk had 'opgegeten' (geconsumeerd). Er was in die versies dus geen sprake van erfenissen aan andere geboortecohorten. De nu geïntroduceerde erfenissen aan andere geboortecohorten betekenen echter niet dat de totale consumptie nu veel lager uitvalt dan voorheen. De nalatenschappen leiden immers tot een hoger vermogen bij de volgende generaties, die daar bovendien rendement uit halen. De lagere consumptie aan het eind van de levensloop wordt dus in principe gecompenseerd door meer consumptieruimte in eerdere fases van de levensloop. Dit geldt niet in het *steady-state*-jaar: er blijft dan een niet-geconsumeerd vermogen achter. Door de verdiscontering heeft dit in termen van contante waarde echter nauwelijks betekenis.

5 Vennootschappen

De vennootschappen zijn met hun productie voor een belangrijk deel verantwoordelijk voor de totstandkoming van het bbp. Als werkgever betalen ze bovendien het leeuwendeel van de loonsom aan huishoudens. Zowel de productie als de beloning van de productiefactoren wordt endogeen bepaald via de productiefunctie. Deze bespreken we in paragraaf 5.1. De boekhouding van de vennootschappen komt aan bod in paragraaf 5.2.

5.1 Productiefunctie

In Gamma optimaliseren bedrijven hun productiestructuur bij een gegeven afzetprijs en werkgelegenheid. Hierbij wordt rekening gehouden met alle directe en indirecte belastingen en subsidies, alsmede de ontwikkeling van de kapitaalgoederenvoorraad uit investeringen en afschrijvingen. Aanpassingen aan de internationaal bepaalde afzetprijs lopen via de loonkosten en het kapitaalvolume; investeringen gaan gepaard met aanpassingskosten.

De productie van vennootschappen volgt uit een toegevoegde-waarde-productiefunctie met een constante substitutie-elasticiteit (CES) en drie productiefactoren: arbeid, kapitaal en grond. De productiefactoren zijn hierbij uitgedrukt in *efficiency units*.

De hoeveelheid arbeid (werkgelegenheid) *in uren* en de *fysieke* grondhoeveelheid zijn gegeven. Gegeven de beschikbare arbeid kan echter meer geproduceerd worden naarmate de werknemers productiever worden. In de vergrijzingsstudie (Adema en Van Tilburg, 2019) is aangenomen dat deze arbeidsbesparende technologische ontwikkeling – de productiviteitsgroei – 1% per jaar bedraagt (zie paragraaf 2.2). Door investeringen gaat tegelijkertijd een deel van de beschikbare arbeid tijdelijk verloren. Dit zijn de aanpassingskosten, die toenemen met de investeringsquote. De arbeid in *efficiency units* is daarmee gelijk aan de geleverde arbeid in uren, gecorrigeerd voor deze aanpassingskosten en rekening houdend met de productiviteitsgroei. De reële grondvoorraad (de hoeveelheid grond in *efficiency units*) volgt dezelfde productiviteitsontwikkeling. Door (grondbesparende) technologische vooruitgang kunnen bedrijven over tijd dus meer produceren met dezelfde fysieke hoeveelheid grond.

Gegeven het langetermijnevenwichtskarakter van Gamma (zie paragraaf 2.1) is de werkgelegenheid op lange termijn bepaald door het (exogene) arbeidsaanbod en de

evenwichtswerkloosheid. Tevens kan op lange termijn de afzetprijs van Nederlandse producenten dan niet afwijken van de prijs van buitenlandse concurrenten. Bij het ontbreken van een mark-up is de afzetprijs dan ook gelijk aan de marginale productiekosten. Deze kosten zijn afhankelijk van de kapitaalkosten, gebruikskosten van grond en loonkosten (per *efficiency unit*). De kapitaalkosten zijn voor de vennootschappen in grote mate exogeen en afhankelijk van de effectieve investeringsprijs, renteaftrek binnen de directe belastingen (vpb), indirecte belastingen op kapitaal, nominale rente, herwaardering van kapitaalgoederen en aanpassingskosten. De effectieve investeringsprijs is daarbij gelijk aan de aanschafprijs, gecorrigeerd voor de (aftrekbare) fiscale afschrijvingen op de investeringen en verhoogd met de aanpassingskosten van investeringen. Doordat de fysieke grondvoorraad gegeven is, volgen de kosten van grond als schaduwprijs. Conditioneel op de gebruikskosten van grond en kapitaal en de afzetprijs bepaald door buitenlandse concurrenten (en daarmee de marginale productiekosten), volgen de loonkosten per *efficiency unit* in het langetermijnevenwicht.

De factorvraag naar kapitaal (in *efficiency units*) volgt dan uit de verhouding tussen de factorkosten van kapitaal en arbeid, de (exogene) werkgelegenheid en de parameters van de productiefunctie: de substitutie-elasticiteit en kostenaandelen. De substitutie-elasticiteit bedraagt 0,5. De kostenaandelen voor arbeid, kapitaal en grond worden in eerste instantie berekend op basis van de data, maar groeien op lange termijn toe naar hun structurele waardes. Het langetermijnkostenaandeel van arbeid bedraagt ongeveer 60%.³¹

5.2 Boekhouding vennootschappen

5.2.1 Vorderingsaldo

Het vorderingsaldo van de vennootschappen is gelijk aan het verschil tussen hun inkomsten en uitgaven. De inkomsten worden gevormd door de nominale productie in basisprijzen, de netto-inkomsten uit vermogen en de inkomens- en kapitaaloverdrachten. De uitgaven bestaan uit het saldo van de niet-productgebonden belastingen/subsidies (zie paragraaf 3.2.2 en 3.1.1),³² de betaalde winstbelasting (zie paragraaf 3.2.1), de loonkosten en de investeringen (volgend uit de gewenste

³¹ Door verschillende definities is het kostenaandeel van arbeid *niet* gelijk aan de arbeidsinkomensquote.

³² De productie in marktprijzen is aan de inkomstenkant reeds verminderd met het saldo van de *productgebonden* belastingen en subsidies om tot de productie in basisprijzen te komen.

kapitaalgoederenvoorraad die is bepaald in paragraaf 5.1) en het saldo aan- en verkopen van niet-geproduceerde niet-financiële activa.

Bedrijven betalen een vergoeding over het aangetrokken eigen en vreemd vermogen³³ en krijgen daarnaast een vergoeding over hun financiële bezittingen. Het verschil hiertussen vormt de netto-inkomsten uit vermogen. Voor de uitgekeerde vergoedingen over vreemd vermogen en financiële bezittingen geldt dat deze een fractie zijn van de uitgaven/inkomsten die zouden volgen uit de normale rendementsveronderstelling: het niet-uitgekeerde deel komt ten goede aan de herwaardering.

De netto inkomensoverdrachten omvatten alle inkomensoverdrachten tussen vennootschappen enerzijds en overheid, huishoudens en buitenland anderzijds. De inkomensoverdrachten tussen vennootschappen en de overheid zijn beschreven in hoofdstuk 3. De inkomensoverdrachten tussen vennootschappen en het buitenland groeien mee met bbp-marktprijzen; dit geldt ook voor de inkomensoverdrachten tussen vennootschappen en huishoudens. De netto kapitaaloverdrachten omvatten alle kapitaaloverdrachten tussen vennootschappen enerzijds en overheid, huishoudens en buitenland anderzijds. Deze zijn allemaal op dezelfde wijze gespecificeerd als de inkomensoverdrachten.

Het saldo aan- en verkopen van niet-geproduceerde niet-financiële activa van vennootschappen groeit ten slotte mee met het bbp in marktprijzen.

5.2.2 Balans

Op de balans van vennootschappen vinden we de kapitaalgoederen- en grondvoorraad terug aan de activakant. Hier tegenover staan het financieel vermogen en het netto vermogen als passiva.

De kapitaalgoederenvoorraad in lopende prijzen is gelijk aan de som van de balanswaarde aan het eind van het voorafgaande jaar, de investeringen en de herwaardering minus de afschrijvingen. De reële investeringen worden bepaald door de (mutatie in de) gewenste reële kapitaalgoederenvoorraad en de afschrijvingen, waarbij de gewenste reële kapitaalgoederenvoorraad het resultaat is van de kostenoptimale factorvraag naar kapitaaldiensten (zie paragraaf 5.1). De nominale investeringen en afschrijvingen zijn vervolgens het product van deze reële

³³ De vermogensverschaffers bestaan uit het buitenland, huishoudens (via pensioenfondsen) en de overheid.

investeringen en afschrijvingen en de investeringsprijs.

De balanswaarde van het grondbezit van vennootschappen verandert alleen door herwaardering, omdat wordt aangenomen dat de fysieke grondvoorraad niet verandert en er dus geen aan- en verkopen van grond plaatsvinden. De herwaardering van de grondvoorraad is gekoppeld aan de ontwikkeling van het bbp in basisprijzen en weerspiegelt de inflatie en veronderstelde grondbesparende technologische vooruitgang.

Per saldo hebben bedrijven vaak financiële verplichtingen in de vorm van leningen en aandelenvermogen. Dit financieel vermogen (het saldo van de financiële bezittingen en het vreemd vermogen) is gelijk aan de som van de waarde in de voorafgaande periode, de aan- en verkopen van vermogenstitels en de herwaardering. De aan- en verkopen van vermogenstitels zijn gelijk aan het vorderingensaldo; de herwaardering is gelijk aan het verschil tussen het generiek veronderstelde rendement en de feitelijk uitgekeerde vergoeding over het financieel vermogen (zie paragraaf 5.2.1).

Het netto vermogen (eigen vermogen) van vennootschappen volgt tot slot als restpost uit de drie andere balansposten: het is het verschil tussen de bezittingen van bedrijven en hun schulden.

6 Pensioenfondsen

De pensioensector voorziet in de pensioenuitkeringen van huishoudens. De sector kent in Gamma een relatief eenvoudige beschrijving, met pensioenpremies en inkomsten uit vermogen als inkomstenbronnen en de pensioenuitkeringen als uitgavenpost. In de *steady state* is er sprake van 100% (reële) dekking. Het pensioenfonds stelt het premiepercentage namelijk jaarlijks vast om te kunnen voldoen aan de in dat jaar extra opgebouwde rechten. Een (incidenteel) te lage dekkingsgraad wordt binnen een aantal jaren hersteld door de indexatie te beperken. De opbouw is een vast percentage van de pensioengrondslag en deze opbouw wordt (in principe) jaarlijks geïndexeerd. Tezamen met de verwachte rendementen ontstaan daarmee reële uitkeringsrechten voor de deelnemers en reële verplichtingen voor het pensioenfonds. De in Gamma gehanteerde combinatie van een uniform premie- en opbouwpercentage reflecteert de zogenoemde doorsneesystematiek.

Met het in 2019 afgesloten Pensioenakkoord wijkt de huidige beschrijving van de pensioensector in Gamma af van de vormgeving van de (beoogde) nieuwe pensioencontracten. Zo wordt de doorsneesystematiek afgeschaft. In de vergrijzingsstudie houden we rekening met de budgettaire effecten van de nieuwe contracten: per saldo is het effect op het houdbaarheidssaldo beperkt (zie Adema en Van Tilburg (2019)).

6.1 Premies, pensioenrechten en uitkeringen

In Gamma int het pensioenfonds premies om te kunnen voldoen aan de pensioenrechten die in dat jaar worden opgebouwd. De pensioenpremie is dus kostendekkend en bedraagt een uniform percentage van de pensioengrondslag. De pensioengrondslag betreft het brutoloon minus de franchise, waarbij de franchise is gekoppeld aan de ontwikkeling van de loonkosten.³⁴

Het totaal aan cumulatief opgebouwde reële pensioenrechten (zie onder) bepaalt de verplichtingen van het pensioenfonds ten aanzien van de deelnemers. Het zijn deze verplichtingen die van belang zijn voor de dekkingsgraad: dit is de verhouding tussen het financieel vermogen van het pensioenfonds en de totale pensioenrechten.

Individueel bouwen pensioenrechten op die in Gamma worden uitgekeerd vanaf de

³⁴ Bij de bepaling van de pensioengrondslag houden we verder rekening met het aandeel werknemers binnen elke leeftijdsgroep en de deelnamegraad in het pensioenfonds.

AOW-leeftijd. De opbouw over het loon boven de franchise (de pensioengrondslag) bedraagt jaarlijks 1,82% en vindt plaats tussen de toetreedleeftijd tot het pensioenfonds (20 jaar) en de pensioenrichtleeftijd (ook wel spilleeftijd genoemd). Op basis van de indexatie en verwachte rendementen over deze opbouw – rekening houdend met de sterftekansen en de afstand tot de pensioendatum –, wordt de cumulatieve opbouw vertaald naar reële uitkeringsrechten en daarmee naar een reële verplichting voor het pensioenfonds.³⁵ De hierbij gehanteerde indexatie is in beginsel gelijk aan de indexatieambitie: voor werkenden is deze 50% loongerelateerd en 50% inflatiegerelateerd. Als gevolg van de financiële positie van het pensioenfonds kan er incidenteel echter ook een indexatietoeslag- of korting plaatsvinden.³⁶

De feitelijke pensioenuitkering wordt in Gamma vanaf de AOW-leeftijd uitbetaald.³⁷ Per individu groeit de uitkering mee met de indexatie. Na de pensioenleeftijd wordt gerekend met een indexatieambitie die bestaat uit 35% loon- en 65%-prijsindexatie, maar ook gepensioneerden kunnen incidenteel te maken krijgen met indexatietoeslagen- of kortingen (zie boven).

6.2 Boekhouding pensioenfondsen

In Gamma wordt voor de pensioenfondsen grotendeels de systematiek van de Nationale rekeningen gevolgd. Dat betekent dat het vorderingensaldo van de pensioenfondsen het saldo is van het totaal aan premie-inkomsten en de inkomsten uit vermogen enerzijds en de verstrekte uitkeringen en “correctie mutatie in pensioenvoorzieningen” anderzijds. Dit saldo is per definitie 0 doordat in de NR-systematiek het verschil tussen de inkomsten en uitkeringen tot uiting komt in de correcte mutatie in pensioenvoorzieningen. De (daadwerkelijk ontvangen) inkomsten uit vermogen zijn een fractie van het veronderstelde rendement dat de pensioenfondsen halen op hun financieel vermogen (beleggingen) uit de voorgaande periode. De rest van het rendement loopt via de herwaardering (zie onder).

³⁵ Bij een verhoging van de pensioenrichtleeftijd worden alle opgebouwde pensioenrechten van de nog niet gepensioneerden actuarieel herrekend. Zij krijgen daarmee een hogere uitkering gedurende een kortere periode.

³⁶ De beslissing om nu/laten al dan niet extra of minder te indexeren hangt af van hoe de gewenste dekkingsgraad zich verhoudt tot de feitelijke reële dekkingsgraad in het voorgaande jaar en (de verwachte dekkingsgraad als gevolg van) reeds geplande indexatieaanpassingen.

³⁷ Doordat de AOW-leeftijd niet altijd in gehele jaren is, kan een individu ook slechts gedurende een deel van het jaar aanvullend pensioen krijgen. Als de AOW-leeftijd eerder wordt bereikt dan de pensioenrichtleeftijd en de uitkeringen dus ‘te vroeg’ worden verstrekt, houden we hier rekening mee middels een afboeking van de pensioenrechten.

De balans van de pensioenfondsen in Gamma bevat op de actiefzijde het financieel vermogen en op de passiefzijde de nominale pensioenrechten. Het financieel vermogen van pensioenfondsen, bepalend voor de dekkingsgraad, is gelijk aan de som van de waarde in de voorafgaande periode, de aan- en verkopen van vermogenstitels en de herwaardering, minus het saldo van overgedragen financieel vermogen naar/van het buitenland als gevolg van migratie. De aan- of verkopen van vermogenstitels zijn gelijk aan het saldo van premie-ontvangsten, ontvangen inkomsten uit vermogen en de verstrekte pensioenuitkeringen. De herwaardering van het financieel vermogen is het verschil tussen het generiek veronderstelde rendement en de feitelijk ontvangen inkomsten uit vermogen. De omvang van het overgedragen financieel vermogen aan het buitenland is gelijk aan de netto-overdracht van nominale pensioenrechten (afhankelijk van het nettoaantal emigranten). Het financieel vermogen is op lange termijn gelijk aan de reële pensioenrechten: de dekkingsgraad is dan immers 100%.

De nominale pensioenrechten op de passiefzijde van de balans zijn lager dan de reële pensioenrechten, doordat bij de bepaling van de nominale rechten geen rekening wordt gehouden met de indexatieambitie. De verandering in de nominale pensioenrechten tussen twee opeenvolgende jaren bestaat uit 'transacties' – die overeenkomen met de correctie mutatie in pensioenvoorzieningen – en een als restpost bepaalde herwaardering. Het netto vermogen van het pensioenfonds is ten slotte gelijk aan het saldo van het financieel vermogen en de nominale pensioenrechten.

Naast het pensioenfonds gericht op ingezetenen is er ten slotte ook een pensioenfonds voor niet-ingezetenen. Deze dient om de macro-economische boekhouding sluitend te maken en kent daarom een eenvoudige beschrijving: de pensioenpremies zijn gekoppeld aan die in het pensioenfonds voor ingezetenen en de uitkeringen worden residueel bepaald om het financieel vermogen (als aandeel van het bbp) stabiel te houden.

7 Buitenland

Het buitenland is de (netto) betaler/ontvanger van diverse transacties met de binnenlandse sectoren. Die transacties zijn reeds in de voorgaande hoofdstukken besproken. In veel gevallen fungeert de sector zelfs expliciet als restpost in Gamma.

7.1 Uitgaven en ontvangsten

De netto-export naar het buitenland, oftewel het Nederlandse saldo op de goederen- en dienstenbalans ('handelsbalans'), is gedefinieerd als het verschil tussen de Nederlandse productie en bestedingen (in marktprijzen). De productie bestaat uit de productie van vennootschappen, overheid³⁸ en huishoudens in basisprijzen, plus het saldo van de productgebonden indirecte belastingen en subsidies. De bestedingen bestaan uit de bruto-investeringen en consumptie van deze drie sectoren.

Het buitenland ontvangt/betaalt indirecte belastingen/subsidies van/aan Nederlandse ingezetenen. Het gaat dan om het saldo van de aan de EU afgedragen indirecte belastingen en de EU-subsidies (zie hoofdstuk 3). Andere overdrachten bestaan uit de eerder besproken socialezekerheidsuitkeringen betaald door de overheid en de inkomens- en kapitaaloverdrachten van/naar de overheid, huishoudens en vennootschappen (zie hoofdstukken 3, 4 en 5).

De sector buitenland ontvangt lonen (zie paragraaf 4.1) en pensioenuitkeringen (zie paragraaf 6.2). Hier tegenover staan de loon- en inkomstenbelasting betaald aan de Nederlandse overheid en de pensioenpremies. Verder betaalt het buitenland erfbelasting en dividendbelasting aan de Nederlandse overheid, zoals besproken in paragraaf 3.2.1.

De (feitelijke) netto-inkomsten uit vermogen worden bepaald als restpost van de netto-inkomsten uit vermogen van overheid,³⁹ huishoudens, vennootschappen en pensioenfondsen. Ook de aan- en verkopen van niet-geproduceerde niet-financiële activa worden residueel bepaald via de betreffende transacties van de overheid, huishoudens en vennootschappen. Tot slot is er ook een "correctie mutatie in pensioenvoorzieningen" als tegenhanger van het pensioenfonds gericht op

³⁸ De productie van de overheid (in basisprijzen) is de som van de door de overheid betaalde loonkosten, de overheidsinvesteringen en het saldo van de door de overheid aan zichzelf betaalde niet-productgebonden indirecte belastingen en subsidies.

³⁹ Dit is inclusief de uitgekeerde winsten op aardgaswinning.

niet-ingezetenen.

7.2 Boekhouding buitenland

Het vorderingensaldo van het buitenland is gelijk aan de ontvangen arbeidsinkomens, pensioenuitkeringen, socialezekerheidsuitkeringen, inkomens- en kapitaaloverdrachten, netto-inkomsten uit vermogen, overgeboekte indirecte belastingen en de correctie mutatie in pensioenvoorzieningen, minus het Nederlandse saldo op de goederen- en dienstenbalans en de betaalde pensioenpremies, directe belastingen en het saldo aan-/verkopen van niet-geproduceerde niet-financiële activa.

Het financieel vermogen van het buitenland is gelijk aan de som van de waarde in de voorafgaande periode, de aan- en verkopen van vermogenstitels, de herwaardering en het saldo van overgedragen financieel vermogen naar/van het buitenland (vanuit huishoudens en pensioenfondsen) als gevolg van migratie. De aan- of verkopen van vermogenstitels zijn gelijk aan het vorderingensaldo minus de correctie mutatie in pensioenvoorzieningen. De herwaardering is het verschil tussen het generiek veronderstelde rendement en de feitelijk ontvangen inkomsten uit vermogen, gecorrigeerd voor de door het buitenland ontvangen vergoeding over het netto vermogen van vennootschappen. Het netto vermogen van het buitenland is ten slotte gelijk aan de som van het financieel vermogen en de nominale pensioenrechten (zie paragraaf 6.2).

Literatuur

Adema, Y. en I. van Tilburg, 2019, *Zorgen om morgen*, CPB Boek, Den Haag: Centraal Planbureau.

CBS, 2018, Kernprognose 2018-2060: immigratie blijft hoog, CBS, Den Haag.

CBS, 2019, Nationale rekeningen 2018, CBS, Den Haag.

CBS, DNB en CPB, 2017, Herziening methode arbeidsinkomensquote, CBS, Den Haag.

CPB, 2019a, Macro Economische Verkenning 2020, CPB Raming.

CPB, 2019b, Middellangetermijnverkenning 2022-2025, CPB Raming.

Draper, N. en A. Armstrong, 2007, GAMMA, a Simulation Model for Ageing, Pensions and Public Finances, CPB Document 147.

Draper, N., L. Bettendorf, J. Bonenkamp, A. Nibbelink, R. Rosenbrand en H. ter Rele, 2010, Calibration of GAMMA 2010, CPB Memorandum 248.

Ebregt, J., E. Jongen en B. Scheer, 2019, Arbeidsparticipatie en gewerkte uren tot en met 2060, CPB Achtergronddocument.

Europese Commissie, 2018, The 2018 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016-2070), European Economy Institutional Paper 079.

Grabska, K., L. Bettendorf, R. Luginbuhl, G. Meijerink en A. Elbourne, 2017, Productivity Slowdown - Evidence for the Netherlands, CPB Notitie.

Jongen, E., H.W. de Boer en P. Dekker, 2014, MICSIM – A behavioural microsimulation model for the analysis of tax-benefit reform in the Netherlands, CPB Achtergronddocument.

Lever, M., T. Kooiman, E. van de Meerendonk en J. Rhuggenaath, 2019, Income and wealth during the course of life, CPB Achtergronddocument.

Smid, B., H. ter Rele, S. Boeters, N. Draper, A. Nibbelink en B. Wouterse, 2014, *Minder zorg om vergrijzing*, CPB Boek 12, Den Haag: Centraal Planbureau.

A Rekeningenstelsel

Tabel A.1 Rekeningenstelsel 2016

	Vennootschappen	Kapitaal- goederen	Pensioenfonds (ingezetenen)	Pensioenfonds (niet-ingezetenen)	productie	Overheid belastingen	diensten	Huishoudens productie	Huishoudens consumptie	Buitenland
1) Productie (basisprijzen) en besedingen (marktprijzen)	455.448	-145.121			83.399	73.513	-174.842	95.977	-316.041	-72.333
2) Niet-productiegebonden indirecte belastingen en subsidies	-0.390				-0.886	1.891		-0.615		
3) Indirecte belastingen en subsidies naar buitenland (tegenboeking)	-263.462				-60.176	-1.671		-16.948		1.671
4) Arbeidsinkomen (loonkosten, buitenland)									340.586	7.045
5) Sociale verzekeringsuitkeringen									-7.045	1.816
6) Pensioenuitkeringen (incl. VUT)			-38.671	-0.727			-76.008		74.192	0.727
7) (Netto) inkomsten uit vermogen	-52.371		34.217	0.033		8.123	-8.167		38.671	1.726
8) Directe belastingen en premies SV	-22.980				-0.020	185.468			16.439	-4.084
9) Pensioenpremies (incl. VUT/VPL)	-2.603		26.653	0.488					-159.374	-0.488
10) Netto inkomensoverdrachten	1.821								0.364	7.051
11) Netto kapitaaloverdrachten									0.229	1.020
12) Correctie mutatie pensioenrechten			-22.199	0.206					22.199	-0.206
13) Afschrijvingen	-68.931	117.912			-22.337			-26.644		
14) Netto-investeringen	-11.107	27.209			-22.274			-13.828		
15) Saldo niet-gereproduceerde niet-fin. activa	-1.642				1.997					0.157
16) Vorderingstekort	-33.783		0.000	0.000					-21.997	55.928
17) Vorderingstekort										

Bron: Nationale rekeningen (CBS). Negatieve bedragen impliceren (netto) uitgaven/kosten van de betreffende sector. De sector 'Kapitaalgoederen' is apart opgenomen, zodat het bbp volgt uit de optelling van de productie van de sectoren 'Vennootschappen', 'Overheid' en 'Huishoudens'.

B Leeftijdsprofielen

In Gamma wordt het macrobedrag van alle leeftijdsafhankelijke overheidsuitgaven in het kalibratiejaar verdeeld over een bijbehorend initieel leeftijdsprofiel. De leeftijdsspecifieke bedragen ontwikkelen zich vervolgens zoals besproken in paragraaf 3.1.2. Hier bespreken we, voor elke uitgavenpost, hoe het initiële profiel is geconstrueerd. Ook bespreken we, tot slot, het profiel dat gebruikt wordt voor de verdeling van de uurlonen van huishoudens (zie paragraaf 4.1).

Onderwijs

Data over de gemiddelde overheidsuitgaven aan onderwijs per persoon per leeftijd zijn verkregen van het CBS. We nemen dit CBS-profiel over en gebruiken de verhoudingen tussen de verschillende leeftijden om de macrobedragen uit 2016 te verdelen.

Kinderbijslag

Voor het initiële kinderbijslagprofiel maken we gebruik van de bedragen per kind die golden op 1 januari 2019 (bron: SVB). Dit is een getrappt profiel: voor 6-11-jarigen wordt meer betaald dan voor 0-5-jarigen, en voor 12-17-jarigen wordt weer meer betaald dan voor 6-11-jarigen. Vanaf 18 jaar is de kinderbijslag nul.

Arbeidsongeschiktheid, werkloosheid en bijstand

Informatie over de gemiddelde arbeidsongeschiktheids-, werkloosheids- en bijstandsuitkering per persoon per leeftijd is afkomstig van het CBS. Het WW-profiel wordt gecorrigeerd voor de arbeidsparticipatie.⁴⁰ Om rekening te kunnen houden met een opschuivende AOW-leeftijd, trekken we de reeksen na de AOW-leeftijd lineair door.⁴¹ Verder *smoothen* we de profielen om grilligheden uit de data te halen.

AOW

Voor het AOW-profiel maken we gebruik van data van de SVB. Met deze data is het mogelijk om een profiel exclusief de (afgeschafte) AOW-partnertoeslag te construeren.

⁴⁰ We delen de gemiddelde werkloosheidsuitkering van een leeftijdsgroep door de arbeidsparticipatie en uren-/personen-ratio van die leeftijdsgroep, waarmee een "fulltime-uitkering" ontstaat. Bij de modellering van de WW-uitkeringen houden we hier rekening mee.

⁴¹ Voor leeftijden na de AOW-leeftijd krijgt het profiel dan de interpretatie van een 'schaduwuitkering'. De feitelijke uitkeringen worden immers uitsluitend vóór het bereiken van de AOW-leeftijd verstrekt (zie paragraaf 3.1.2) en dus worden in het kalibratiejaar de macrobedragen ook uitsluitend verdeeld over de leeftijdsgroepen die de AOW-leeftijd nog niet bereikt hebben. Bij een opschuivende AOW-leeftijd krijgen echter meer leeftijdsgroepen recht op een loonvervangende uitkering en is een projectie nodig over de hoogte van die uitkering; hiervoor wordt de schaduwuitkering gebruikt.

Het gemiddelde bedrag is in de eerste tien jaar na pensionering min of meer vlak en loopt daarna op door een toenemend aandeel alleenstaanden. We nemen dit SVB-profiel (*gesmoothed*) over.

Overige socialezekerheidsuitkeringen

De overige socialezekerheidsuitkeringen worden vlak verdeeld over de leeftijden 20-99. We gaan er dus vanuit dat het gemiddelde bedrag per persoon gelijk is voor deze leeftijden.

Zorg

We onderscheiden vier zorguitgavenprofielen. Voor de profielen van de Zvw- en Wlz-uitgaven maken we gebruik van data van het RIVM. Deze data bevatten de gemiddelde kosten per vijfjaarsgroep en worden dus door ons *gesplined*. Het profiel van de overige zorguitgaven wordt verondersteld het Zvw-profiel te volgen. Voor het Wmo-profiel gebruiken we (*gesplinede*) CBS-data over het Wmo-gebruik als percentage van de leeftijdsgroep (per 5-15 jaar).⁴² Voor het Jeugdzorgprofiel gebruiken we ten slotte (*gesplinede*) CBS-data over het Jeugdzorggebruik als percentage van de leeftijdsgroep (per 5-8 jaar).⁴³

Loon

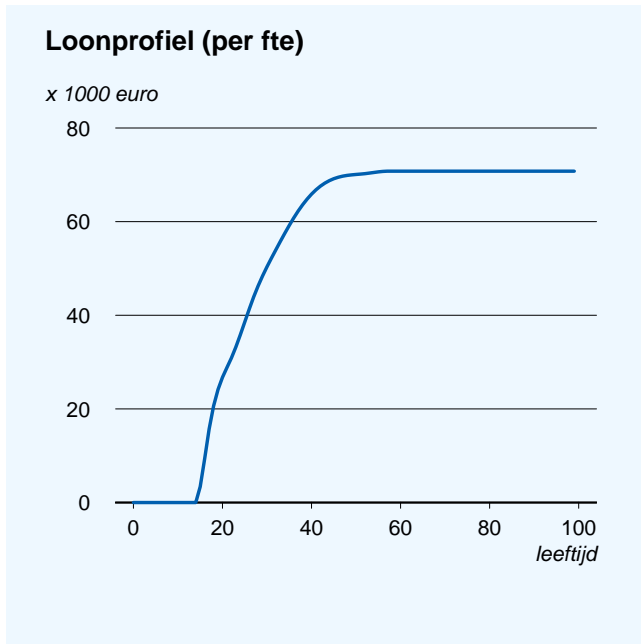
Voor het loonprofiel gebruiken we CBS-informatie over het uurloon per vijfjaarsgroep. We veronderstellen dat het uurloon onder de 15 jaar 0 is en trekken het profiel horizontaal door zodra de maximale waarde is bereikt (dit is bij de leeftijdsgroep 55-60).⁴⁴ Tot slot *splinen* we de reeks. Per fte komen we daarmee op het volgende (schaduw)loonprofiel in het kalibratiejaar:

⁴² Er zijn ons geen gegevens bekend over de gemiddelde Wmo-kosten per leeftijdsgroep.

⁴³ Ook hier geldt dat er gegevens ontbreken over de kosten per leeftijdsgroep.

⁴⁴ Dit doen we wederom om rekening te kunnen houden met een opschuivende AOW-leeftijd en daarmee met een opschuivende arbeidsparticipatie.

Figuur B.1 Loonprofiel, 2016 (a)



(a) Gemiddeld loon per fte per persoon.

Bron: CBS, CPB.