

CPB Achtergronddocument

Gamma berekeningen over preventie

Behorend bij CPB Boek 7 'Toekomst voor de zorg'

21 Maart 2013

Andre Nibbelink

Centraal Planbureau

A.G.H.Nibbelink@cpb.nl

Albert van der Horst

Centraal Planbureau

A.van.der.Horst@cpb.nl

In hoofdstuk 8 van CPB (2013) *Toekomst voor de Zorg* wordt een berekening gemaakt van de effecten van een gezonde leefstijl. Dit CPB Achtergronddocument geeft een verantwoording en aanvullende toelichting op deze berekening.

Aannames en input

De berekeningen zijn uitgevoerd met het GAMMA model.¹ Dit model biedt voor meer dan 100 generaties een beschrijving van het economische gedrag van een representatief persoon over de hele levensloop, aangevuld met toegerekende overheidsbestedingen en belastingen. Voor alle jaren vanaf 1910 tot 2100 bevat het model een persoon met een voor dat cohort gemiddelde levensverwachting, inkomen, et cetera; deze persoon wordt gedurende zijn hele leven gevolgd (van kinderbijslag en onderwijs, via werken tot pensioen en sterven). Naast deze overlappende generaties van huishoudens bevat het model een beschrijving van pensioenfondsen, overheid en bedrijven.

Wij willen het effect beschouwen van een individu die er een gezondere levensstijl op nahoud en daardoor langer leeft. Omdat Gamma alleen representatieve agenten binnen een cohort heeft is er voor gekozen de levensverwachting van één cohort te verhogen. Door de impuls tot die groep te beperken zullen de terugkoppelingen via macro-effecten op de uitkomsten voor die groep zeer beperkt zijn. De modeluitkomsten laten de effecten zien indien de levensverwachting van één cohort (in casu het cohort geboren in 2020) met één jaar wordt verhoogd (van 86 naar 87 jaar). De levensverwachting van alle andere cohorten in het model worden niet aangepast.

Met het bevolkingsmodel (module in Gamma) is allereerst een bevolkingsprojectie gemaakt waarin de dynamische levensverwachting bij geboorte 1 jaar is verhoogd voor het cohort geboren in 2020. Dit is gedaan dmv het verlagen van de sterftetekansen tussen het 20e en het 98e levensjaar.² De dynamische levensverwachting is gebaseerd op de sterftetekansen die de betreffende cohort gedurende zijn eigen leven ervaart. De gemiddelde levensverwachting van 85,5 is duidelijk hoger dan de statische definitie die het CBS hanteert. Dit is een doorsnede van de aanwezige bevolking op enig moment. Die levensverwachting komt in 2020 uit op 82,4. In onze berekeningen stijgt de dynamische levensverwachting voor mannen iets sterker dan voor vrouwen. De gemiddelde stijging is 0,98 jaar.

In de eerste variant met GAMMA willen we de effecten van de hogere leeftijd op het profijt meten. Aanname daarbij is dat de zorguitgaven voor de betreffende groep (nagenoeg) gelijk blijven. Deze aanname is gebaseerd op studies van het RIVM, zoals beschreven in *Toekomst voor de Zorg*. In het model hebben wij deze aanname ingezet zodanig dat de totale zorguitgaven over de levensloop, zonder discontering, van cohort_2020 niet verandert.

¹ Zie Draper, D.A.G. en A.M. Armstrong (editors), 2007, GAMMA, a Simulation Model for Ageing, Pensions and Public Finances, CPB Document 147. Het Gamma-model beschrijft de lange-termijnbevolkingsontwikkeling, de bevolkingssamenstelling, de publieke sector en het gedrag van de economische agenten. Het is een toegepast, algemeen-evenwichtsmodel met overlappende generaties, waarbij alle transacties met de publieke sector en de pensioensector per generatie worden bepaald (generationele rekeningen). De gebruikte bevat de MLT projectie van begin 2012 en is gebruikt voor o.a. KIK2012_2017 en het regeerakkoord 2012.

² Om precies te zijn: we hebben alle sterftetekansen tussen 20 en 98 jaar vermenigvuldigd met 0,88. Dit zorgt voor een verhoging van de levensverwachting met 0,98 jaar.

In de tweede variant wordt in aanvulling op variant 1 het arbeidsaanbod verhoogd. Hierbij nemen wij aan dat de helft van de hogere levensverwachting wordt geparticipeerd op de arbeidsmarkt. Deze toename van het arbeidsaanbod wordt in het model geboekt bij leeftijd 62..66, waarbij telkens 0,1 jaar exogeen is bijgeboekt. Totaal dus 6 maanden.

Tot slot is ook nog een variant geconstrueerd waarin niet alleen 6 maanden extra arbeidsaanbod is gegenereerd maar bovendien 3 maanden extra scholingstijd. Deze scholingstijd gaat niet ten koste van de werkgelegenheid, maar van de pensioneringstijd die dan is beperkt tot 3 maanden. De extra scholingstijd genereert een hogere opleiding met een rendement van 3% voor een jaar extra scholing. Dus voor 3 maanden extra scholing boeken wij een 0,75 procent hogere loonvoet in.

Een jaar langer leven impliceert een toename van de pensioenuitkeringen. Omdat de hogere levensverwachting slechts 1 cohort betreft, verandert de gemiddelde levensverwachting in de hele economie nauwelijks (ongeveer 1/100 jaar) en wordt ook de pensioenleeftijd niet verhoogd. Dit betekent dat de pensioenuitkeringen van cohort_2020 stijgen, maar de uitkeringen van de andere cohorten niet verandert. Door de hogere uitkering voor het ene cohort verslechtert de dekkingsgraad van de pensioenfondsen. Dit tekort wordt gedekt via een premieverhoging voor alle cohorten, waarbij een zeer bescheiden verhoging volstaat. Varianten 2 en 3 (langer werken en leren) hebben alleen endogene gevolgen voor de pensioenen: hoger looninkomen leidt tot grotere premie-inleg, waardoor meer opgebouwd wordt en de uitkering hoger wordt. Er wordt geen beleidsmatige ingreep gedaan in de opbouw of de pensioenleeftijd: een kortere feitelijke pensioenleeftijd (door langer werken) heeft daardoor geen gevolgen voor de totale pensioenuitkering (maw. de jaarlijkse uitkering wordt hoger).

Een jaar langer leven beïnvloedt ook de inkomsten en uitgaven van de overheid. Ook deze effecten zijn, gezien vanuit het perspectief van de overheid klein, omdat het maar een cohort betreft. De verbetering (of verslechtering) in de overheidsbegroting wordt opgevangen door een verhoging (of verlaging) van de overheidsuitgaven (openbaar bestuur). De effecten hiervan zijn verwaarloosbaar klein voor het cohort_2020. Varianten 2 en 3 (langer werken en leren) hebben alleen endogene gevolgen voor de overheid; er worden geen beleidsveranderingen ingezet. Zo wordt de aow-leeftijd niet verhoogd en blijft het uitkeringsniveau van cohort_2020 gekoppeld aan het gemiddelde loonniveau in de economie en niet aan de eigen (hogere) lonen. Aan de ene kant zullen loon-gerelateerde uitkeringen (ww, wia) hoger zijn, aan de andere kant zal het beroep op de uitkering door de hogere opleiding en arbeidsinzet afnemen. Het voert buiten het bestek van deze studie om het saldo hiervan te bepalen.

Output

Gamma levert de waardebedragen in constante prijzen van een selectie van variabelen voor zowel het basispad als de varianten. Gegevens worden met de "gamma" outputprogrammatuur verwerkt tot tabellen voor het cohort geboren in 2020. Deze tabellen bevatten variabelen (zoals consumptie en loonkosten, overheidsinkomsten en -uitgaven en pensioenuitkeringen en -premie) en beslaan alle leeftijden (0 tot 99).

- Definieer x_{it} als de waarde in prijzen 2008 van variabele x voor cohort $i=2020$ in het jaar t .

Vervolgens bepalen wij de som over de levensloop, rekening houdend met overlevingsfractie n_{it} , de discontovoet $r=3\%$ en de economische groei $g=1,5\%$:

- som over levensloop: $X_i = \sum x_{it} n_{it} [(1+g)/(1+r)]^t$

Het verschil tussen variant en basispad laten wij op twee manieren zien:

- procentuele verandering
 - o over de levensloop en gemiddeld per jaar
 - o voor consumptie, netto loon, overheidsbestedingen, overheidsontvangsten, pensioenuitkeringen en pensioenpremies
- verandering over de levensloop als percentage van de loonkosten in het basispad
 - o voor netto profijt van overheid en pensioenfonds en voor consumptie

Ten slotte wordt aan de tabel de waarde van een extra levensjaar toegevoegd. Hierbij nemen wij aan dat de waarde van een qaly (wq) 20.000 of 50.000 euro is (in constante prijzen, en meegroeiend met economische groei) en dat deze waarde 'gerealiseerd' wordt aan het eind van het leven.

- de waarde van extra levensjaar is dan $wq * [(1+g)/(1+r)]^t$

Output - bij individuele toename van de levensverwachting

Hieronder geven wij een uitgebreide, meer technische toelichting op de uitkomst van variant 1. Allereerst herhalen wij hier variant 1 uit Tabel 8.2 van het zorgboek.

Tabel 1 Variant 1 - 1 jaar hogere levensverwachting van cohort_2020

		Levensloop	Per jaar
Overheidsbestedingen en uitkeringen		0,4	-0,7
w.v. zorg		-0,7	-1,9
w.v. AOW-uitkeringen		4,3	3,2
Belastingen en premies		0,7	-0,5
Pensioen uitkeringen		4,0	2,8
Pensioenpremies		0,3	-0,8
Arbeidsaanbod (%-punt)		0,1	
Netto loon		0,2	-1,0
Consumptie		0,6	-0,5

- De overheidsbestedingen voor cohort_2020 nemen toe met 0,4% bij meting over de levensloop. Per jaar is dat een daling met 0,7%, omdat het cohort 1 jaar (= 1,2%) langer leeft.
- De belangrijkste factor in de stijging van de overheidsbestedingen is de langere duur (+ 1 jaar) van de aow-gerechtigde leeftijd. De resterende levensverwachting op de aow-gerechtigde leeftijd (van 69,5 jaar) neemt toe van ruim 20 naar bijna 21 jaar, een toename van ruim 4%. De hoogte van de aow per jaar verandert niet, maar omgerekend naar een levensjaar (dus uitgesmeerd over 87 jaren) nemen de aow-uitkeringen wel toe.
- De zorguitgaven nemen af, door een hogere levensverwachting in combinatie met een positieve discontovoet. De zorguitgaven verschuiven naar een later tijdstip, waardoor de verdisconteerde waarde afneemt.
- De inkomsten van de overheid ten laste van cohort_2020 nemen toe, vooral vanuit belasting op uitkeringen (aow en pensioen).
- Net als bij de aow-uitkeringen neemt ook de lengte van de pensioenuitkering met ongeveer 4% toe. Voor het pensioenfonds komt deze hogere uitkering onverwacht (onder de aanname dat het fonds een gezondere leefstijl niet kan observeren en/of per individu of cohort de premie of jaarlijkse uitkeringshoogte kan aanpassen).
- Een individu of cohort met een hogere levensverwachting betaalt niet/nauwelijks meer premie. De lichte stijging die in de som zit komt vanuit een lichte toename van het looninkomen (+0,2%).
- In variant 1 komt de toename van het arbeidsaanbod door een samenstellingseffect. Ook in de werkzame periode neemt de overlevingsfractie toe, zodat gemiddeld de arbeidsinzet stijgt (de arbeidszet van een 60-jarige neemt niet toe, maar de kans dat iemand 60 wordt is wel groter).
- Door hetzelfde samenstellingseffect neemt ook het gemiddelde loon toe, omdat het loon op oudere leeftijd (55+) hoger ligt dan het gemiddelde loon.

- Door de extra uitkeringen en het hogere looninkomen kan de consumptie met 0,6% toenemen (bij meting over de levensloop). Hierbij is al rekening gehouden met de extra belastingen die over uitkeringen en consumptie worden afgedragen.

Tabel 2 Variant 2 en 3, meting over de levensloop, verschil tov variant 1

	Variant 2	Variant 3
Overheidsbestedingen en uitkeringen	0,0	0,2
w.v. zorg	0,0	0,0
w.v. AOW-uitkeringen	0,0	0,0
Belastingen en premies	1,2	2,0
Pensioen uitkeringen	2,3	3,3
Pensioenpremies	1,6	2,1
Arbeidsaanbod (%-punt)	0,5	0,5
Netto loon	1,3	2,1
Consumptie	1,0	1,7

Tabel 2 laat de gevolgen zien van een verhoging van de arbeidsinzet (met een half jaar, variant 2) en een additionele verhoging van de onderwijstijd (met een kwart jaar, variant 3), beide ten opzichte van variant 1.

- De overheidsuitgaven nemen alleen toe in variant 3, vooral door hogere uitgaven aan onderwijs.
- In beide varianten betaalt cohort_2020 meer belastingen, doordat het inkomen en de bestedingen toenemen.
- De pensioenpremies en de uitkeringen nemen beide toe, zowel door een langere arbeidsduur als een hoger uurloon. De toename van het inkomen is geconcentreerd op oudere leeftijd, in een periode waarin de pensioenopbouw sterker toeneemt dan de inleg. In technische termen speelt hier het doorsneepremieeffect; langer werken zit aan het einde van de opbouwfase en levert daardoor relatief veel extra pensioen op.
- Het arbeidsaanbod neemt toe met 0,5%-punt. Dat is een toename van ongeveer 1,5% (van 31 naar 31,5 jaar). Dit verklaart de toename van het looninkomen in variant 2. In variant 3 stijgt daarnaast het uurloon met 0,75%-punt, doordat de gemiddelde onderwijsduur van cohort_2020 met 3 maanden toeneemt (bij een rendement van 3%).
- Door het hogere netto inkomen stijgt de consumptie. Deze blijft iets achter bij de groei van het netto loon (procentueel gezien) omdat andere inkomensbronnen (uitkeringen) niet meegroeien met een hogere individuele scholings- of arbeidsinzet.

Tabel 3 Drie varianten, uitgedrukt in verandering ten opzichte van de loonkosten in het basispad

	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Overheid, netto inkomsten	0,1	1,1	1,5
Pensioenfonds, netto inkomsten	-0,3	-0,3	-0,3
Individu, consumptie	0,4	1,0	1,4
Individu, extra levensjaar (20 dzd per qaly)	0,7	0,7	0,7
Individu, extra levensjaar (50 dzd per qaly)	1,8	1,8	1,8

Tabel 3 maakt de uitkomsten onderling met vergelijkbaar door alles uit te drukken als procentuele verandering ten opzichte van de loonkosten (over de levensloop) van cohort_2020.

- De overheid profiteert, doordat de belastinginkomsten sterker groeien dan de uitgaven. In variant 1 is dit profijt 0,1% van de loonkosten, wat betekent dat een individu uit cohort_2020 0,1%-punt meer belastingen afdraagt dan het aan uitkeringen (en andere overheidsbestedingen) van de overheid ontvangt. In variant 2 nemen vooral de belastingafdrachten toe (tov. variant 1). In variant 3 nemen de afdrachten nog verder toe, maar gaan ook de onderwijsuitgaven omhoog.
- Zoals gezegd nemen de uitkeringen van de pensioenfondsen sterker toe dan de premie-inkomsten. Door afronding tot 1 decimaal is dit in tabel 3 niet zichtbaar, maar twee cijfers achter de komma verslechteren de netto-inkomsten van pensioenfondsen.
- De collectieve sector leidt een klein verlies aan inkomsten als iemand langer leeft (variant 1), maar dit slaat om in een positief saldo zodra het extra levensjaar productief wordt ingezet.
- De toename van de consumptie volgt rechtstreeks uit tabel 1 en 2.
- Nieuw in deze tabel is de waarde van een extra levensjaar. Een extra levensjaar ter waarde van 20.000 euro, is gelijk aan 0,7% van de loonkosten.
- De waarde van extra consumptie en het extra levensjaar mogen niet zomaar bij elkaar worden opgeteld. Duidelijk is wel dat een individu zelf profiteert van een hogere levensverwachting door een gezonde leefstijl.

Effect van verhoging pensioenleeftijd

De analyse in de vorige paragraaf gaat uit van individuele effecten, of in modeltermen de effecten als de levensverwachting van een cohort toeneemt. Stel nu dat iedereen gezonder leeft, zodat voor alle generaties de levensverwachting met een jaar toeneemt. Het ligt dan in de rede om ook de pensioenleeftijd (aow en aanvullend) met een jaar te verhogen. Deze exercitie hebben wij niet met Gamma uitgerekend, maar op basis van de uitkomsten van variant 1 kunnen wij wel een indicatie geven van de effecten.

- De resterende levensverwachting neemt met ongeveer 9 maanden toe. Als de aow-leeftijd met 1 jaar wordt verhoogd, dan zullen de aow-uitkeringen gemeten over de levensloop afnemen (met ongeveer 1%) in plaats van toenemen.
- Hetzelfde gebeurt bij de aanvullende pensioenen. Daar geldt echter de restrictie dat (bij een bevolkingsbrede toename van de levensverwachting) de uitgaven en inkomsten even sterk zullen veranderen. Het saldo-effect van de pensioenen is dus, bij aanname, nul.

- Voor burgers betekent de verhoging van de pensioenleeftijd een verlies aan inkomsten. Burgers profiteren nog wel van extra looninkomen (in variant 1 een klein beetje) maar niet langer van extra uitkeringen. De consumptie zal dus niet of nauwelijks meer toenemen.
- Per saldo leidt de verhoging van de pensioenleeftijd tot een verschuiving van netto-inkomsten van burgers naar pensioenfondsen (zij hebben niet langer een tekort) en de overheid. Burgers profiteren nog wel van de intrinsieke waarde van een langer leven.