

De toereikendheid van pensioeninkomens in Nederland. Een meerpijlerbenadering

Marike Knoef, Jim Been, Rob Alessie, Koen Caminada,
Kees Goudswaard en Adriaan Kalwij *

Samenvatting

In deze bijdrage laten we op basis van uitgebreid empirisch onderzoek zien welke middelen Nederlandse huishoudens hebben opgebouwd om hun oude dag te financieren. Het gaat om AOW-rechten, aanvullende pensioenrechten, opgebouwd vermogen in vrijwillige pensioenproducten, de eigen woning en privévermogen. Om de toereikendheid van het inkomen tijdens de oude dag te bepalen annuïtiseren we alle bovengenoemde vermogenscomponenten. Vervolgens relateren we deze pensioenannuïteiten aan het (bruto) inkomen van de huidige 65-minners. Deze vervangingsratio's geven inzicht in de mate waarin mensen hun levensstandaard na pensionering kunnen voortzetten.

Over alle leeftijdscategorieën en sociaal-economische groepen tezamen bedraagt de mediane pensioenannuïteit van huishoudens 80 procent van het bruto inkomen. De eigen woning draagt daar substantieel aan bij. Circa 27 procent van de huishoudens heeft een vervangingsratio van minder dan 70 procent. Voor die groep zou gesproken kunnen worden van een ontoereikend pensioeninkomen als wordt uitgegaan van 70 procent als norm. Van de verschillende sociaal-economische groepen vinden we dat allochtonen en uitkeringsgerechtigden meestal een vervangingsratio van minder dan 70 procent hebben. Bij deze groepen liggen dus de hoogste pensioenrisico's. Zelfstandigen vergen speciale aandacht en worden in vervolgonderzoek onder de loep genomen.

Versie: 17 september 2012

* Dit onderzoek is uitgevoerd door een interuniversitair onderzoeksteam, mede gefinancierd door Stichting Instituut Gak en Netspar, bestaande uit Marike Knoef (Universiteit Leiden en CentERdata), Jim Been (Universiteit Leiden), Rob Alessie (Rijksuniversiteit Groningen), Koen Caminada (Universiteit Leiden), Kees Goudswaard (Universiteit Leiden) en Adriaan Kalwij (Universiteit Utrecht). Het onderzoek maakt deel uit van een internationaal vergelijkend project van de OESO. Onlangs is een voortgangsrapportage geschreven voor en gepresenteerd aan een OECD Country Expert Group in Parijs. Die rapportage is nu verder bewerkt voor de WRR-conferentie.

1. Inleiding

De vergrijzing van de bevolking confronteert de samenleving met een groeiend aantal vragen en dilemma's rondom de houdbaarheid van de openbare financiën en de collectieve voorzieningen op het terrein van pensioenen, wonen en zorg. Vanuit de levensloopbenadering zou een integrale benadering van de financiële arrangementen voor pensioenen, wonen en zorg kunnen worden voorgestaan, waardoor meer flexibiliteit ontstaat om risico's over de levensloop af te dekken. Zo zou bijvoorbeeld de opbouw van pensioenen in samenhang kunnen worden gezien met de opbouw van vermogen in de eigen woning. Niet alleen de hoogte van het pensioen, maar ook eventueel ander vermogen, waaronder vermogen in de eigen woning, bepaalt of huishoudens voldoende middelen beschikbaar hebben voor toekomstige consumptie, waaronder zorgconsumptie. Het is dus relevant om meer inzicht te krijgen in welke mate er middelen beschikbaar zijn aan het einde van de levensloop.

De vergrijzing van de bevolking heeft ook gevolgen voor de betaalbaarheid en financiële houdbaarheid van pensioenen en pensioenstelsels in de andere OESO-landen (OESO, 2011a). In veel landen heeft dit geleid tot het invoeren, of voorstellen, van hervormingen die leiden tot minder genereuze/royale (publieke) pensioenuitkeringen. De OESO heeft daarom een project opgezet, genaamd *'Retirement Savings Adequacy'*, om te onderzoeken of mensen voldoende sparen voor hun pensioen. Het is hierbij belangrijk om zoveel mogelijk inkomens- en vermogenscomponenten in combinatie te bezien, zoals het publieke basispensioen AOW (1^e pijler), de verplichte aanvullende private pensioenen (2^e pijler), de vrijwillige aanvullende private pensioenen (3^e pijler) en andere private besparingen zoals spaargeld en vastgoedvermogen (OESO, 2011b en 2011c). Het project behandelt de volgende twee kernvragen:

1. *Spaart men voldoende voor de oude dag? Vervullen private pensioenen hun complementaire rol in het sparen voor pensioen?*
2. *Moeten beleidsmakers maatregelen treffen om pensioensparen te stimuleren of de pensioenleeftijd uit te stellen? Moeten deze maatregelen gedifferentieerd worden voor bepaalde kwetsbare subgroepen?*

Deze bijdrage voor de WRR-conferentie vat de eerste fase van de Nederlandse inbreng binnen het OESO-project samen en laat zien hoeveel huishoudens hebben opgebouwd om hun oude dag in Nederland te financieren. Hierbij ligt de nadruk op de combinatie van verschillende inkomens- en vermogenscomponenten waarbij we onderscheid maken naar leeftijds- en inkomensgroepen. In een latere fase van het project zullen we de uitkomsten van het pensioeninkomen vergelijken met nader te bepalen referentie-inkomens om zo iets over de toereikendheid van de middelen bij pensionering te kunnen zeggen.

Deze bijdrage is als volgt opgebouwd. In paragraaf 2 lichten we de term toereikendheid van pensioeninkomens toe. Paragraaf 3 beschrijft de gebruikte databronnen. Paragraaf 4 geeft een beschrijvende analyse van onze meerpijlerbenadering van pensioeninkomen voor Nederland. Vervolgens moeten de

uitkomsten van de inkomsten en vermogens van de diverse pensioenpijlers vergelijkbaar worden gemaakt voor verschillende leeftijdscategorieën voor een specifiek moment in de tijd (2010). Paragraaf 5 gaat over het annuïtiseren van de onderscheiden inkomens- en vermogenscomponenten en presenteert de resultaten. Speciale aandacht besteden we aan de toereikendheid van pensioeninkomen voor een aantal potentieel kwetsbare groepen, zoals eerste generatie allochtonen, alleenstaande vrouwen en personen die al minstens twee jaar zijn aangewezen op een werkloosheids-, bijstands- of arbeidsongeschiktheidsuitkering (paragraaf 6.1) en aan de gehanteerde reële rente (paragraaf 6.2). Paragraaf 7 bevat de conclusie en gaat in op plannen voor vervolgonderzoek.

2. Toereikendheid van pensioeninkomens

De nadruk van het OESO-project ligt op de vraag in hoeverre mensen voldoende sparen voor hun oude dag. Om deze vraag te kunnen beantwoorden moet er een vergelijking worden gemaakt tussen enerzijds het verwachte pensioeninkomen en anderzijds een referentie-inkomen. Hoeveel pensioeninkomen kan nu bestempeld worden als toereikend? Verschillende standaarden kunnen gebruikt worden bij het bepalen van toereikendheid.

Veelal wordt het levenscyclusmodel als theoretisch uitgangspunt genomen om de toereikendheid van pensioeninkomen te bepalen (Banks en Tanner, 1999). Consumptie wordt in dit model niet bepaald door het huidige inkomen, maar door het verwachte inkomen gedurende de gehele levenscyclus. In het levenscyclusmodel optimaliseren mensen het nut van life-time consumptie. Helaas biedt het model geen blauwdruk voor hoeveel mensen dan moeten sparen in verschillende fases van de levenscyclus. Huishoudens met identieke inkomens gedurende de gehele levenscyclus kunnen mogelijkwijs verschillende niveaus van besparingen kiezen vanwege diverse motieven. Motieven die worden onderscheiden zijn ondermeer de onzekerheid over toekomstig inkomen en de toekomstige behoeften, de verschillende mate van risico-aversie, verschillen in tijdspreferenties of 'ongeduldigheid', het mogelijke bestaan van restricties bij lenen en motieven om te schenken (*bequest*). Het levenscyclusmodel is daarom consistent met een grote verscheidenheid in de mate waarin individuen of huishoudens geld opzij zetten voor de oude dag.

Verschillende studies hebben het model gebruikt om de 'adequaatheid' van het pensioen te analyseren. Bernheim et al (2001) vinden weinig bewijs voor de levenscyclus hypothese in de Verenigde Staten. Zij vinden een daling in consumptie ten tijde van pensionering die hoog gecorreleerd is met de vervangingsratio van het inkomen van het huishouden. Huishoudens lijken na pensionering te ontdekken dat hun middelen niet langer toereikend zijn om de levensstandaard van vóór pensionering voort te zetten en moeten zodoende hun consumptiepatroon naar beneden bijstellen. Met andere woorden, mensen lijken onvoldoende te sparen om hun consumptie evenwichtig over iedere periode in de levenscyclus uit te smeren. Engen et al (1999) bediscussiëren dat het probleem van onvoldoende sparen grotendeels bepaald wordt door welk spaargedrag als optimaal kan worden beschouwd. Uitgaande van een dalend marginaal nut van consumptie is het

spaargedrag van een huishouden toereikend als het huishouden voldoende vermogen opbouwt om in staat te zijn om het marginale nut van consumptie over tijd uit te smeren. De auteurs ontwikkelden een stochastisch levenscyclusmodel waarin men spaart voor zowel het pensioen als uit voorzorg voor onvoorziene gebeurtenissen zoals de onzekerheid omtrent de levensduur. Zij concluderen dat ontoereikend sparen geen probleem is gegeven hun criteria. Scholz et al (2006) ontwikkelden een omvangrijker stochastisch levenscyclusmodel waarin tevens overdrachten, belastingen en medische kosten zijn meegenomen. Zij concluderen dat het model een goede weergave geeft van het spaargedrag van huishoudens in de Verenigde Staten. Minder dan 20 procent van de huishoudens lijkt minder te sparen dan hun eigen optimale spaarniveau, terwijl de ontoereikendheid van besparingen in zijn geheel zeer gering lijkt te zijn.

Het gemeenschappelijke element van deze benaderingen is dat men voldoende zou moeten sparen om hun levensstandaard na pensionering voort te zetten. Dit houdt overigens niet in dat consumptie na pensioen gelijk moet zijn aan consumptie vóór pensionering. Consumptiebehoeften nemen redelijkerwijs af na pensionering (Scholz et al, 2006: 637). De meest gebruikte maatstaf van het relatieve welzijn na pensionering is de vervangingsratio van het inkomen. Deze maatstaf is een ratio van het inkomen na pensionering (van pensioen, geannuitiseerd vermogen, en zo meer) ten opzichte van het inkomen voor pensionering (zoals inkomsten in de jaren voor het pensioen of het gemiddelde van inkomsten gedurende de loopbaan). Dergelijke vervangingsratio's zijn een belangrijke indicator van de toereikendheid van pensioenstelsels; zo worden deze ratio's gebruikt in het *OECD Pensions at a Glance* (2011). Boskin en Shoven (1987) bediscussiëren dat een vervangingratio kleiner dan één consistent is met de *life cycle* theorie. Haveman et al (2007) wijzen er op dat een pensioeninkomen groter of gelijk aan 70 procent van het inkomen vóór pensionering een bijna algemeen geaccepteerde standaard in de literatuur is om het niveau van consumptie vóór pensionering door te zetten na pensionering.

Een tweede benadering is om de toereikendheid van pensioenen afhankelijk te maken van een maatschappelijk aanvaarde standaard. Pensioeninkomen is dan bijvoorbeeld toereikend indien het groter of gelijk is aan een bepaald armoedeniveau (Haveman et al, 2007). Er zijn drie methoden om een armoedegrens te stellen: een absolute standaard, een relatieve standaard en een subjectieve standaard (Caminada et al, 2012). De armoedegrens van de Verenigde Staten is bijvoorbeeld gebaseerd op een absolute standaard die, in reële termen, gelijk blijft over tijd. In de Europese Unie is daarentegen een relatieve armoedegrens overeengekomen. Armoede is hier gedefinieerd als het aandeel van de bevolking dat leeft van een inkomen dat lager is dan 60 procent van gemiddelde gestandaardiseerde besteedbare inkomen in een specifieke lidstaat. In landenvergelijkende studies van de OESO wordt overigens ook vaak een inkomensgrens van 50 procent gehanteerd. De subjectieve armoedegrens is gebaseerd op de antwoorden van respondenten omtrent vragen betreffende wat zij achten als toereikende levensstandaard (De Leidse methode van Van Praag). Binswanger en Schunk (2011) onderzochten

minimaal acceptabele vervaningsratio's via enquêtes in de Verenigde Staten en Nederland. Zij vonden dat deze ratio's afhankelijk zijn van de inkomenshoogte en variëren tussen 45 en 95 procent in de Verenigde Staten, en tussen 60 en 75 procent in Nederland. Walker (1987) bekritiseert echter het vertrouwen op deze *stated preferences* methodologie aangezien respondenten gevraagd wordt om een complexe vraag te beantwoorden waar zij daarvoor nog nooit over hadden nagedacht. Walker introduceerde de *consensual budget standards method* waarbij mensen uit de bevolking samen met experts overeenkwamen welk minimum budget men nodig heeft om de eindjes aan elkaar te knopen. Hoff et al (2009) paste deze methode toe voor Nederland en vond dat bijvoorbeeld een alleenstaande man van 75 jaar ongeveer 800 euro per maand nodig heeft in 2008. Ter vergelijking: de bruto AOW-uitkering voor een alleenstaande in 2008 bedroeg 1.012 per maand.

Een ander probleem bij het bepalen van de toereikendheid van middelen is dat toereikendheid op het moment van pensionering niet noodzakelijkerwijs betekent dat het pensioeninkomen ook toereikend is voor de gehele periode van pensionering tot overlijden. Pensioeninkomen kan immers verandering ondergaan door bijvoorbeeld een extra opbouw van vermogen of via legaten. Meer voor de hand liggend is misschien wel de situatie waar pensioeninkomen gedurende pensionering verminderd wordt door bijvoorbeeld bezuinigingen op de pensioenuitkeringen, tegenvallende investeringen of toenemende eigen bijdragen voor ziektekosten. Haveman et al (2007) kijken daarom niet alleen naar de toereikendheid van pensioenen op het moment van pensionering, maar ook 10 jaar daarna.

VanDerhei en Copeland (2010) meten eveneens de toereikendheid van pensioeninkomen op verschillende momenten in de tijd. De auteurs gebruiken een benadering waarbij een huishouden een ontoereikend inkomen heeft indien de middelen onvoldoende zijn om minimale pensioneringsuitgaven en uitgaven (eigen bijdragen) aan een verzorgingstehuis en de gezondheidszorg te betalen. De data zijn gebaseerd op werkelijk geobserveerde uitgaven van oudere huishoudens. Deze benadering heeft voordelen, maar het grootste probleem is dat de geobserveerde uitgaven niet noodzakelijkerwijs gelijk hoeven te zijn aan de reële behoeften gedurende pensionering indien er onvoldoende middelen zijn om aan de reële behoeften te voldoen. Hierdoor biedt de methode van VanDerhei en Copeland (2010) geen blauwdruk voor een referentiepunt voor de toereikendheid van pensioeninkomen.

In deze studie vergelijken we de opgebouwde pensioenrechten en andere besparingen met het huidige inkomen van verschillende huishoudens in Nederland (paragraaf 5). In een later stadium zullen we ook een vergelijking maken met verschillende referentiepunten. In deze bijdragen beperken we ons hierbij voornamelijk tot vervaningsratio's om zo tot een eerste beeld van de toereikendheid van pensioeninkomens in Nederland te schetsen.

3. Data

Om een inschatting te maken van het pensioeninkomen waarover huidige werkenden kunnen beschikken wanneer zij met pensioen gaan, combineren we administratieve

data met enkele aannames omtrent de gebeurtenissen in de periode van de geobserveerde informatie tot aan de dag van pensionering. We berekenen diverse inkomens- en vermogencomponenten om de toereikendheid van pensioenen van de Nederlands bevolking vóór pensionering te kunnen bepalen. Daarbij gaat het om:

- Opgebouwde publieke pensioenrechten (AOW);
- Pensioenrechten die zijn opgebouwd in verplichte aanvullende werkgerelateerde pensioenregelingen;
- Opgebouwd vermogen dat via vrijwillige private pensioenproducten (lijfrenten) tot stand is gekomen;
- Overige vermogenscomponenten die beschikbaar zijn om de consumptie tijdens pensionering te financieren, zoals privévermogen en onroerend goed (de eigen woning).

Om de opgebouwde publieke pensioenrechten (1^e pijler, AOW) te benaderen, maken we gebruik van de 'AOW aansprakenstatistiek 2008' van het CBS. Deze dataset bevat informatie over de aanspraken op publiek pensioen die men tussen de leeftijd van 15 en 64 jaar heeft opgebouwd. Die aanspraken zijn afhankelijk van het aantal jaren dat men in Nederland woonachtig is geweest sinds 15-jarige leeftijd.

Voor de verplichte aanvullende werkgerelateerde pensioenen (2^e pijler) maken we gebruik van de 'Pensioenaansprakenstatistiek 2008'. Deze dataset bevat gegevens over de nominale rechten die werknemers in de leeftijd van 15 tot en met 64 jaar hebben opgebouwd in de tweede pijler. Informatie is afkomstig van de Nederlandse pensioenfondsen en samengesteld door het CBS. Niet alle Nederlandse pensioenfondsen hebben gegevens verstrekt omtrent individuele pensioenaanspraken, maar hier is voor gecorrigeerd door het combineren van informatie over de geaggregeerde hoeveelheid pensioenaanspraken die afkomstig is van De Nederlandsche Bank en data van werkgevers (Eenkhoorn en Zijlmans, 2010). Na een echtscheiding worden tweedepijlerpensioenen vaak gedeeltelijk uitgekeerd aan de ex-partner.¹

Om tevens de private vermogenscomponenten naast de pensioenen in de eerste en tweede pijler te analyseren, maken we gebruik van het 'CBS Inkomenspanelonderzoek' (IPO). Deze dataset bevat informatie die afkomstig is van de Belastingdienst, banken en het UWV. Banken zijn verplicht informatie te verstrekken over de spaarrekeningen van hun klanten met ofwel meer dan 500 euro ofwel rente-inkomsten van minimaal 15 euro. De dataset bevat ook gegevens over onder meer aandelen, obligaties en bedrijfsvermogen. Voor wat betreft onroerend goed, beschikt het IPO over de waarde van de eerste eigen woning en de hypotheekschuld en de waarde van het eventuele tweede huis.

Waar de AOW-aanspraken en de Pensioenaanspraken bekend zijn voor de gehele Nederlandse bevolking tussen 15 en 64 jaar, bestaat het IPO uit een

¹ Dit kan enerzijds in de vorm van het ontvangen van een gedeelte van het pensioen als de ex-partner de 65 jarige leeftijd bereikt of anderzijds kan de aanspraak worden omgezet in twee afzonderlijke pensioenaanspraken voor ieder van de twee voormalige partners. De uitbetalingen kunnen dan ook op verschillende momenten in de tijd plaatsvinden. De data omtrent de pensioenaanspraken zijn weliswaar inclusief deze omzettingen, maar er is geen informatie beschikbaar over de pensioenen die gedeeltelijk aan de ex-partner worden uitgekeerd bij het bereiken van de leeftijd van 65 jaar.

representatieve steekproef van de Nederlandse populatie. Deze aselechte steekproef bestaat uit zo'n 90.000 kernpersonen die over tijd gevolgd worden samen met hun huishoudleden. Het grote voordeel van het IPO is dat deze administratieve data een hoge mate van representativiteit kent en dat mensen de steekproef alleen verlaten bij emigratie of overlijden. Een ander voordeel is dat de geobserveerde variabelen met een grote nauwkeurigheid zijn gemeten. Voor deze analyse koppelen we de AOW- en Pensioenaanspraken aan de steekproef van IPO. In deze eerste fase van dit onderzoeksproject hebben we uitsluitend de AOW- en pensioenaanspraken voor het meest recente beschikbare jaar (2008) gekoppeld.

Ondanks de grote voordelen van onze data, zijn er ook enkele nadelen. Zo hebben we geen informatie over individueel opgebouwde bijdragen in de derde pensioenpijler (lijfrenten). Desalniettemin beschikken we over de jaarlijkse gestorte premies voor lijfrente vanaf 1989. Deze jaarlijkse premies bieden inzicht in het belang van de derde pensioenpijler (Caminada, 2000). We gaan uit van de jaarlijkse premie-inleg lijfrente waaraan steeds een fictief reëel rendement wordt toegevoegd van 1 procent per jaar, waarna de som van de inleg plus rente-op-rente voor de periode 1989-2008 wordt berekend om zo het kapitaal in de 3^e pijler in het jaar 2008 te benaderen.

Jongere generaties hebben als gevolg van fiscale prikkels veelal gekozen voor een spaarhypotheek om hun huis te financieren. Dit impliceert dat de hypotheekschuld gedurende de looptijd niet wordt afgelost. In plaats daarvan wordt gespaard via een kapitaalverzekering om aan het einde van de looptijd de gehele hypotheekschuld ineens af te lossen. De accumulatie van dit gespaarde bedrag over tijd is onbekend bij de Belastingdienst en daarom niet in onze data aanwezig.²

Bijzondere aandacht verdienen de zelfstandigen. Zij vergen extra aandacht en we zullen hun positie in een volgende fase apart bestuderen. In de volgende twee paragrafen laten we zelfstandigen (die een zelfstandigenaftrek toepassen en voldoen aan het uren criterium van 1.125 uur per jaar) en directeur-groootaandeelhouders buiten beschouwing.

² Data afkomstig uit enquêtes betreffende hypotheekvermogen kunnen hier mogelijk inzicht bieden in een later stadium van het onderzoek. Hierbij zou gebruik gemaakt kunnen worden van de Dutch Household Survey (DHS) van CentERdata.

4. Beschrijvende analyse

Tabel 1 en Tabel 2 geven een eerste indruk van het gestandaardiseerde huishoudinkomen en het totale vermogen van een representatieve groep huishoudens. Daarbij zijn zelfstandigen en directeur-grotaandeelhouders buiten beschouwing gelaten. Tezamen betreft dit ongeveer 10 procent van de huishoudens die aldus buiten ons beeld blijven.

Tabel 1 Inkomenssamenstelling huishoudens (zelfstandigen uitgezonderd), 2008 ^a

Leeftijdsgroep	35-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70+
Inkomen: gemiddeld						
Arbeidsinkomen	33.995	36.818	32.299	15.543	3.720	1.263
Arbeidsongeschiktheidsuitkering	737	1.646	2.583	2.915	609	88
Werkloosheidsuitkering	319	409	685	901	196	26
Publiek basispensioen (AOW)	212	228	378	1.594	10.952	12.567
Aanvullend pensioen (2e en 3e pijler)	468	1.344	3.822	13.873	13.255	9.212
Vermogensinkomsten	-2.302	-875	-438	723	1.818	2.541
Winst uit onderneming	239	252	461	460	424	74
Bijstand	635	684	678	670	199	151
Kinderbijslag en studietoelagen	712	473	176	47	25	12
Overige overdrachten ^b	288	301	266	304	297	469
Bruto inkomen	35.301	41.281	40.910	37.030	31.494	26.405
Besteedbaar inkomen	23.680	27.145	26.806	24.962	24.107	21.414
Inkomen: mediaan						
Arbeidsinkomen	31.370	35.001	30.182	4.250	0	0
Arbeidsongeschiktheidsuitkering	0	0	0	0	0	0
Werkloosheidsuitkering	0	0	0	0	0	0
Publiek basispensioen (AOW)	0	0	0	0	13.001	13.033
Aanvullend pensioen (2e en 3e pijler)	0	0	0	7.868	8.778	5.371
Vermogensinkomsten	-1.702	-495	-27	4	271	457
Winst uit onderneming	0	0	0	0	0	0
Bijstand	0	0	0	0	0	0
Kinderbijslag en studietoelagen	673	0	0	0	0	0
Overige overdrachten ^b	0	0	0	0	0	0
Bruto inkomen	31.405	36.981	36.309	31.456	25.664	21.134
Besteedbaar inkomen	21.816	25.229	24.703	22.043	20.968	18.358
Frequentie (fractie)						
Arbeidsinkomen	0,93	0,91	0,85	0,60	0,29	0,10
Arbeidsongeschiktheidsuitkering	0,11	0,18	0,22	0,24	0,08	0,01
Werkloosheidsuitkering	0,08	0,08	0,09	0,09	0,03	0,01
Publiek basispensioen (AOW)	0,03	0,03	0,05	0,19	1,00	1,00
Aanvullend pensioen (2e en 3e pijler)	0,09	0,17	0,30	0,70	0,93	0,87
Vermogensinkomsten	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,88
Winst uit onderneming	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,01
Bijstand	0,08	0,08	0,08	0,07	0,04	0,03
Kinderbijslag en studietoelagen	0,66	0,39	0,15	0,04	0,02	0,01
Overige overdrachten ^b	0,34	0,28	0,14	0,12	0,16	0,24
Bruto inkomen	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Besteedbaar inkomen	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
# Observaties	18.640	5.567	5.394	5.746	4.357	10.110

^a Gestandaardiseerde huishoudinkomens in euro's van 2010. De leeftijd van de kernpersoon van het huishouden bepaald in welke leeftijdsgroep het gehele huishouden is ingedeeld.

^b Huurtoeslag, rijksbijdrage eigen woning, alimentatie en tegemoetkoming studiekosten

Tabel 1 presenteert het gemiddelde huishoudinkomen, het mediane huishoudinkomen en het percentage huishoudens waar een specifieke inkomenscomponent is waargenomen. Het inkomen is berekend in euro's van 2010 met behulp van de consumentenprijsindex van het CBS. Huishoudinkomens zijn gestandaardiseerd met behulp van CBS-equivalentieschalen, wat betekent dat huishoudinkomens gecorrigeerd zijn voor verschillen in grootte en samenstelling (Siermann et al, 2004). Het eenpersoonshuishouden is het standaardhuishouden en de equivalentieschaal neemt bijvoorbeeld aan dat twee volwassenen 37 procent meer inkomen nodig hebben dan een alleenstaande om tot eenzelfde welvaartsniveau te komen.³ De kernpersonen, die over tijd gevolgd worden samen met hun huishoudleden, bepalen in welke leeftijdscategorie een huishouden zich bevindt.

Zoals verwacht, is arbeid de belangrijkste inkomstenbron vóór pensionering. Het gemiddelde belang van uitkeringen voor arbeidsongeschiktheid en werkloosheid stijgt met leeftijd tot en met 64 jaar. Dit kan verklaard worden door toenemende arbeidsongeschiktheid en werkloosheid tot de leeftijd van 65 en door een gemiddeld langere werkloosheidsduur op oudere leeftijd. Samen zorgen deze ontwikkelingen voor toenemende inkomsten uit uitkeringen op oudere leeftijd. Het publieke basispensioen (AOW) wordt ontvangen vanaf 65-jarige leeftijd. De geobserveerde inkomsten uit publieke pensioenen voorafgaand aan het bereiken van de AOW-leeftijd zijn daarom afkomstig van huishoudleden die reeds de leeftijd van 65 jaar zijn gepasseerd. Private pensioenen kunnen mede door vroegpensioen ook in werking treden vóór de leeftijd van 65 jaar. In de leeftijdscategorie 60-64 observeren we dan ook dat al een groot gedeelte van het arbeidsinkomen vervangen wordt door inkomen uit privaat pensioen. Inkomsten uit vermogen omvat het saldo van ontvangen rente op spaarrekeningen en obligaties, dividend van aandelen, toegerekende huurwaarde eigen woning, inkomsten uit ander onroerend goed en betaalde rente op leningen en hypotheekschulden. Door de betaalde rente op leningen en hypotheekschulden kunnen vermogensinkomsten negatief zijn (vooral bij de jongere leeftijdsgroepen). Door rekening te houden met de huurwaarde eigen woning en de betaalde hypotheekrente hebben mensen met een afgeloste woninghypotheekschuld een groter voordeel dan mensen met een volledige hypotheekschuld. De inkomsten uit onderneming zijn logischerwijs laag in Tabel 1, omdat ondernemers die minimaal 1.225 uur per jaar in hun eigen zaak werken zijn uitgesloten. De overige overdrachten omvatten de kinderbijslag, de huurtoeslag, de alimentatie van ex-partners en een aantal kleinere regelingen. Het totale bruto inkomen van de groep 70-plussers is relatief laag, wat deels te verklaren is door cohorteffecten. Een laatste opmerking bij Tabel 1 is dat het gemiddelde inkomen hoger is dan het mediane inkomen. Dit komt doordat de inkomens scheef verdeeld zijn: de hogere decielen verdienen een proportioneel hoger percentage van het totale inkomen.

³ Kalmijn en Alessie (2008) vinden dat toepassing van de equivalentieschalen van de OESO en het CBS tot vergelijkbare resultaten leiden.

Tabel 2 Vermogenssamenstelling huishoudens (zelfstandigen uitgezonderd), 2008 ^a

Leeftijdsgroep	35-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70+
Vermogen: gemiddeld						
Spaarrekeningen	29.370	36.532	43.753	52.500	56.922	55.533
Schulden anders dan hypotheekschuld	4.431	7.474	8.165	9.305	11.595	5.755
Aanmerkelijk belang	4.045	5.673	8.006	18.901	13.302	9.369
Aandelen en obligaties	7.966	16.950	12.908	17.057	20.803	24.457
Hypotheekschuld	128.314	90.856	75.639	56.213	39.391	13.680
Onroerend goed	212.965	224.900	226.049	229.043	223.796	153.312
Ondernemingsvermogen	278	198	235	509	-67	578
Pensioenaanspraak AOW (1 ^e pijler) ^b	244.510	269.306	287.352	305.472	270.069	159.080
Pensioenaanspraak 2 ^e pijler ^c	217.910	242.261	238.163	184.145	13.382	1.254
Pensioenaanspraak 3 ^e pijler ^d	6.547	11.814	15.482	16.177	1.066	88
2 ^e + 3 ^e pijler 65-plussers ^e	524	3.421	8.356	46.150	237.840	106.303
Totaal vermogen	591.370	712.725	756.499	804.436	786.130	490.539
Ratio hypotheekschuld / waarde onroerend goed	0,65	0,45	0,37	0,28	0,20	0,10
Vermogen: mediaan						
Spaarrekeningen	8.263	10.581	15.845	19.550	22.973	23.771
Schulden anders dan hypotheekschuld	0	0	0	0	0	0
Aanmerkelijk belang	0	0	0	0	0	0
Aandelen en obligaties	0	0	0	0	0	0
Hypotheekschuld	108.792	55.843	33.818	0	0	0
Onroerend goed	213.558	216.794	213.558	204.929	193.065	0
Ondernemingsvermogen	0	0	0	0	0	0
Pensioenaanspraak AOW (1 ^e pijler) ^b	278.387	307.781	322.547	338.539	284.59	153.862
Pensioenaanspraak 2 ^e pijler ^c	186.799	198.142	183.882	113.726	0	0
Pensioenaanspraak 3 ^e pijler ^d	0	0	0	0	0	0
2 ^e + 3 ^e pijler 65-plussers ^e	0	0	0	0	152.102	52.813
Totaal vermogen	543.362	650.645	680.031	694.226	646.827	357.817
Ratio hypotheekschuld / waarde onroerend goed	0,64	0,38	0,30	0,22	0,13	0,00
Frequentie (fractie)						
Spaarrekeningen	0,86	0,88	0,91	0,92	0,94	0,94
Schulden anders dan hypotheekschuld	0,07	0,09	0,10	0,10	0,09	0,06
Aanmerkelijk belang	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00
Aandelen en obligaties	0,24	0,25	0,26	0,26	0,25	0,20
Hypotheekschuld	0,65	0,61	0,57	0,49	0,40	0,17
Onroerend goed	0,69	0,68	0,67	0,65	0,60	0,43
Ondernemingsvermogen	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
Pensioenaanspraak AOW (1 ^e pijler)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Pensioenaanspraak 2 ^e pijler	0,97	0,96	0,95	0,88	0,16	0,02
Pensioenaanspraak 3 ^e pijler	0,40	0,45	0,45	0,38	0,03	0,00
2 ^e + 3 ^e pijler 65-plussers ^e	0,00	0,01	0,03	0,16	0,92	0,87
Totaal vermogen	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
# Observaties	18.640	5.567	5.394	5.746	4.357	10.110

^a Vermogen in euro's van 2010. Bij meerpersoonshuishoudens is standaardisatie met behulp van equivalentieschalen toegepast. De leeftijd van de kernpersoon van het huishouden bepaald in welke leeftijdsgroep het huishouden is ingedeeld.

^b Verdisconteerde toekomstige inkomensstroom wanneer we veronderstellen dat mensen in Nederland blijven wonen tot 65-jarige leeftijd, zodat er geen (groter) AOW-gat ontstaat.

^c Verdisconteerde toekomstige inkomensstroom wanneer we veronderstellen dat mensen tot 65 jaar in hun huidige baan blijven werken met hun huidige loon.

^d Geschatte opgebouwde waarde in de derde pijler op basis van de premies die ingelegd zijn vanaf 1989.

^e De som van het vermogen uit de tweede en derde pijler voor 65-plussers kunnen niet apart onderscheiden worden.

Tabel 2 laat het gemiddelde vermogen van huishoudens zien, alsmede het mediane vermogen van huishoudens en het percentage huishoudens waarbij een specifieke vermogenscomponent is waargenomen. Ook het vermogen is gemeten in euro's van 2010 (via de CPI van het CBS). We zien dat het vermogen van spaarrekeningen oploopt met leeftijd tot en met 69 jaar, en daarna iets afneemt. Minder dan 10 procent van de steekproef heeft uitstaande schulden anders dan hypotheekschulden. Deze schulden zijn het hoogst in de categorie 65-69 jaar. Aandelen uit aanmerkelijk belang zijn gemiddeld relatief hoog, maar dit bestanddeel wordt slechts bij minder dan 1 procent van de steekproef waargenomen (bij directeuren groot-aandeelhouders). Ongeveer 25 procent van de steekproef heeft aandelen en obligaties in bezit; de waarde hiervan stijgt gemiddeld van 7.966 euro naar 24.457 euro over de levenscyclus. 62 procent van de huishoudens bezit onroerend goed; de meeste van hen (77 procent) hebben tevens een hypotheekschuld. Het aandeel van mensen dat onroerend goed en hypotheekschulden heeft is hoog bij de jongere leeftijdsgroepen, maar ook onder de 70-plussers heeft 40 procent van de huiseigenaren nog een hypotheekschuld. Eigenwoningbezit leidt tot vermogensvorming over de levenscyclus. De overwaarde (waarde onroerend goed minus hypotheekschuld) is aanzienlijk en varieert per leeftijdsgroep. Door de fiscaal voordelige hypotheekproducten (zie paragraaf 4), onderschatten onze cijfers het netto vermogen uit onroerend goed. Het onroerendgoedvermogen is relatief illiquide (locked-in effect) en wordt daarom regelmatig weggelaten in empirische studies naar de toereikendheid van pensioenen (Venti en Wise, 1991). De Nederlandse bevolking lijkt een sterke voorkeur te hebben om zo lang mogelijk in het eigen huis te blijven wonen (De Graaf en Rouwendal, 2011). Omgekeerde hypotheeklen zijn (nog) niet gangbaar in Nederland. Desondanks is vermogen in onroerend goed erg belangrijk als het gaat om de toereikendheid van pensioeninkomen. Mensen die in het bezit zijn van een eigen huis, ervan uitgaande dat gepensioneerden dit huis al voor een groot gedeelte hebben afgelost, hebben tijdens pensionering namelijk minder inkomen nodig om hun onderdak te financieren dan mensen in een huurhuis. De waarde van onroerend goed minus de waarde van de hypotheekschuld (nettowaarde van het onroerend goed) is het laagst in de jongere leeftijdscategorieën en het hoogst in de categorie 65-69 jaar met een gemiddelde van 184.406 euro en een mediaan van 127.272 euro. Het aandeel onroerendgoedbezitters neemt tevens af na de leeftijd van 65 jaar waardoor ook de gemiddelde netto waarde van het onroerend goed afneemt in de leeftijdscategorie 70-plussers. Mogelijk verklaringen hiervoor kan men zoeken in een verslechtering van de gezondheid of het wegvallen van een partner waardoor verhuizing naar een kleiner huis of een verpleeghuis vaker voorkomt.

Vermogen uit de eerste pensioenpijler is gebaseerd op de AOW-aanspraken 2008. Deze uitkeringen zijn afhankelijk van het aantal jaren dat men woonachtig is geweest in Nederland, waarbij we aannemen dat personen tot het 65^e levensjaar woonachtig zullen blijven in Nederland. Om de contante waarde van toekomstige pensioenaanspraken te bepalen, maken we gebruik van een reële rentevoet van 1

procent⁴, de sterftekanscijfers per cohort die het CBS voorspelt (laatste versie 17 december 2010) en de bruto AOW-uitkeringen van 2008 gemeten in euro's van 2010 (13.033 euro per jaar voor alleenstaanden en 17.993 euro voor paren). Verder veronderstellen we dat de AOW geïndexeerd zal worden en dat de inflatie jaarlijks 2 procent bedraagt. Voor de meeste huishoudens behelst het AOW-pensioen het leeuwendeel van de inkomsten na pensionering. Het gemiddelde en de mediaan laten zien dat de AOW-uitkeringen negatief scheef verdeeld zijn (er liggen weinig waarnemingen links van het midden omdat het merendeel van de bevolking een volledige AOW-uitkering ontvangt). Dit in tegenstelling tot de positief scheve verdeling van het aanvullende private pensioeninkomen (private pensioeninkomens zijn ongelijk verdeeld, waarbij hoge decielen een proportioneel hoog aandeel van de totale private pensioenen ontvangen).

De pensioenaanspraken in de tweede pijler geven de contante waarde van de aanvullende pensioenuitkeringen weer die mensen opbouwen tot hun 65^e levensjaar als zij werkzaam blijven in hun huidige baan met hun huidige salaris. In een volgende fase van het onderzoeksproject zal een salarisprofiel worden geschat om de gevoeligheid van de mate van toereikendheid van pensioeninkomen te toetsen op deze veronderstelling. Zo neemt loon over het algemeen toe met leeftijd, maar hebben 55-plussers ook een verhoogde kans om arbeidsongeschikt te raken en voor oudere werklozen is het vaker lastig om weer een nieuwe passende baan te vinden. Het tweede pijler pensioen is een nominale aanspraak met voorwaardelijke indexatie. Op dit moment staan de meeste pensioenfondsen er niet goed voor en kunnen zijn geen indexatie geven. In deze berekeningen hebben we verondersteld dat er in de toekomst geen inflatiecorrecties plaatsvinden en dat de inflatie 2 procent per jaar is.

In de data nemen we geen aanspraken waar voor de tweede pijlerpensioenen voor 65-plussers, maar we observeren wel het inkomen dat zij ontvangen uit de tweede en derde pijler. We nemen aan dat men deze inkomsten ontvangt tot aan overlijden en berekenen zo de netto contante waarde, gebruik makend van een reële rente van 1 procent. Helaas kunnen wij op deze wijze de inkomsten uit de tweede versus de derde pijler niet onderscheiden voor 65-plussers. Zodoende laat Tabel 2 de som van het vermogen uit de tweede en derde pijler zien voor 65 plussers.

5. Annuitiseren

Om de toereikendheid van het pensioeninkomen te bepalen annuitiseren we alle vermogenscomponenten uit Tabel 2. Het proces van annuitiseren is het gemakkelijkst uit te leggen in de situatie voor een alleenstaande man of vrouw. Stel dat een alleenstaande man van 50 jaar 50.000 euro beschikbaar heeft en dit bedrag op zijn spaarrekening zet tegen een reële rente van 1 procent. Als de man 65 is beschikt hij over de initiële 50.000 euro plus de gecumuleerde rente over 15 jaar, te weten 8.048 euro ($50.000 * (1,01^{15}) = 8.048$). Gegeven zijn sterftekansen, kan de man vanaf 65 jaar jaarlijks een vast bedrag uit zijn opgebouwde vermogen halen als

⁴ Later voeren we een gevoeligheidsanalyse uit met een hogere en een lagere rente.

inkomen. Dit is de annuïteit die we berekenen in deze paragraaf. Appendix A legt meer precies uit hoe wij de contante waarde van vermogen berekenen.

Voor echtparen wordt het voorbeeld wat complexer, omdat de leden van een paar vaak een verschillende leeftijd hebben en op verschillende momenten komen te overlijden. Stel nu dat de 50-jarige man uit het voorbeeld hierboven een vrouw heeft van 45 jaar oud en dat zij samen beschikken over een spaarvermogen van 50.000 euro. De man bereikt de leeftijd van 65 jaar en neemt ieder jaar een vast bedrag van het vermogen op om van te leven. Na 5 jaar bereikt ook zijn vrouw de leeftijd van 65 jaar en nemen zij samen jaarlijks een vast bedrag op om in hun onderhoud te kunnen voorzien. Gegeven de algemene sterftekarakteristieken, is het waarschijnlijk dat de vrouw langer zal leven dan de man zodat de vrouw na de dood van haar man nog jaarlijks inkomen moet verwerven uit het overgebleven vermogen. We houden rekening met het feit dat een weduwe of weduwnaar relatief meer inkomen uit het vermogen nodig heeft om het welvaartsniveau van een koppel te behouden, omdat het huishouden nu de schaalvoordelen van twee personen mist. Appendix A legt in detail uit hoe wij tot de contante waarde van vermogen voor echtparen zijn gekomen.

Om de annuïteiten te berekenen gaan we uit van een reële rentevoet van 1 procent en de meest recente sterftekansen per cohort van het CBS (17 december 2010).⁵ Tevens gebruiken we de equivalentieschaal van het CBS (Siermann et al, 2004). We laten eventuele bijstand buiten beschouwing die kan worden ontvangen indien huishoudens een AOW-uitkering hebben die lager uitvalt dan het sociaal minimum (bij afwezigheid van privévermogen). Ook nemen we aan dat pensionering het enige spaarmotief is voor huishoudens, hoewel er ook andere motieven kunnen bestaan, zoals nalatenschappen.⁶ De laatste aanname in het annuïtiseringsproces is dat er naast overlijden geen huishoudtransities plaatsvinden. Met andere woorden, we nemen aan dat gehuwden en samenwonenden samen blijven en dat alleenstaande mensen alleenstaand blijven. We veronderstellen dat kinderen het huishouden verlaten hebben tegen de tijd dat hun ouders 65 jaar of ouder zijn.

Tabel 3 laat de contante waarden zien van de verschillende vermogencomponenten. Uit de tabel blijkt dat voor alle leeftijdscategorieën het netto inkomen uit vermogen van onroerend goed erg belangrijk is evenals pensioeninkomen uit de eerste en de tweede pijler. Samen gaat het gemiddeld om 85 procent van het totaal gemiddelde geannuïtiseerde vermogen. Een andere constatering is dat tweedepijler pensioenaanspraken met name hoog zijn onder de jongere leeftijdsgroepen. Dit kan worden verklaard door de hogere dekking onder jongere cohorten (zeker bij vrouwen) en het feit dat deze groepen nog minder de kans hebben gehad om pensioengaten op te lopen via parttime werk, werkloosheid of arbeidsongeschiktheid. Verder illustreert de vergelijking van de gemiddelde annuïteit met de mediane annuïteit dat de verdeling van nagenoeg alle vermogenscomponenten positief scheef is, behalve voor de eerste pijler.

⁵ We nemen aan dat de resterende levensduur van mannen en vrouwen onafhankelijk zijn van elkaar.

⁶ Zie Van Gilst, Nijboer en Caminada (2008).

Als een eerste maatstaf om de toereikendheid van pensioenen te beoordelen, delen we de optelling van alle inkomens- en vermogensbronnen (annuïteiten) door het huidige bruto inkomen. We presenteren drie van dergelijke vervangingsratio's waardoor een indruk ontstaat hoe belangrijk de 1e en 2e pijler, onroerend goed en overig privaat vermogen zijn om het pensioen te financieren. Met betrekking tot de tweede pijler veronderstellen we dat mensen hun huidige baan behouden en met betrekking tot overig privaat vermogen veronderstellen we dat mensen naast pensioen in de eerste en tweede pijler geen kapitaal meer opbouwen. We onderzoeken dus in welke mate de huidige besparingen het huidige inkomen kunnen vervangen op 65-jarige leeftijd wanneer mensen blijven werken in hun huidige baan. Wellicht zal voor jongeren het inkomen (en daarmee het gewenste pensioeninkomen) nog toenemen over de levenscyclus, echter, zij zullen dan ook meer bij gaan dragen aan de 2^e pijler en/of extra kunnen sparen om hun inkomensgroei op te vangen na pensionering. Oftewel, voor het berekenen van de mate waarin mensen hun pensioen kunnen bekostigen hoeven nu nog geen besparingen gemaakt te zijn om toekomstige inkomensgroei op te vangen.⁷ Tabel 3 geeft weer dat de totale mediane vervangingsratio 80 procent is (p50). Voor de helft van de steekproef ligt de vervangingsratio tussen 62 en 101 procent (p25 en p75). De ratio is relatief hoog voor jongere leeftijdscategorieën. Tevens is de ratio hoger voor de mensen in de categorie 60-64 jaar in vergelijking met de categorie 55-59 jaar. Dit valt gedeeltelijk te verklaren door het feit dat het huidige inkomen van de 60-64 jarigen al is afgenomen. Het onderzoeksproject zal in een volgende fase dan ook ingaan op permanent inkomen⁸ in plaats van huidig inkomen. Zoals eerder opgemerkt, is onroerendgoedvermogen tamelijk illiquide. Wanneer we alleen de 1^e en 2^e pijler bezien worden in alle categorieën de vervangingsratio's substantieel lager.

7 De effecten van de (thans) lagere belasting- en premiedruk voor senioren worden in een latere fase van het onderzoek betrokken door naast bruto ook netto vervangingsratio's te berekenen. Immers, voor zover de inkomens van senioren tegen een lager tarief worden belast, onderschatten bruto vervangingsratio's de toereikendheid van pensioeninkomens.

8 In de consumptietheorie van Milton Friedman (1957) wordt gesteld dat consumptie niet bepaald wordt door het lopende inkomen maar door het permanente inkomen. Dit is een soort gemiddeld inkomen over een langere tijdsperiode, zeg maar het inkomen dat personen gemiddeld in hun leven verdienen.

Tabel 3 Samenstelling pensioenannuïteit van huishoudens (zelfstandigen uitgezonderd), 2008 ^a

Leeftijdsgroep	35-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70+	All
Vermogen: gemiddelde annuïteit							
Spaarrekeningen minus schulden anders dan hypotheek	1.220	1.330	1.521	1.776	2.041	5.674	2.305
Aanmerkelijk belang	191	258	315	779	581	696	416
Aandelen en obligaties	383	846	548	699	938	2.857	1.040
Waarde onroerend goed minus hypotheekschuld	4.018	5.960	6.357	6.992	8.288	12.748	6.977
Ondernemingsvermogen	14	9	10	23	-3	36	17
Pensioenannuïteit 1 ^e pijler ^b	12.128	12.229	12.381	12.576	12.168	12.803	12.359
Pensioenannuïteit 2 ^e pijler ^c	9.818	10.092	9.437	7.042	480	50	6.688
Pensioenannuïteit 3 ^e pijler ^d	294	501	612	627	39	4	309
2 ^e + 3 ^e pijler 65-plussers ^e	16	110	287	1.725	10.338	8.079	2.792
Totaal pensioenannuïteit	28.082	31.338	31.468	32.239	34.870	42.946	32.903
Vermogen: mediane annuïteit							
Spaarrekeningen minus schulden anders dan hypotheek	368	422	609	706	965	2.010	663
Aanmerkelijk belang	0	0	0	0	0	0	0
Aandelen en obligaties	0	0	0	0	0	0	0
Waarde onroerend goed minus hypotheekschuld	1.416	4.035	4.469	5.020	5.434	0	2.216
Ondernemingsvermogen	0	0	0	0	0	0	0
Pensioenannuïteit 1 ^e pijler ^b	13.081	13.081	13.083	13.084	13.033	13.033	13.081
Pensioenannuïteit 2 ^e pijler ^c	8.589	8.289	7.375	4.368	0	0	4.645
Pensioenannuïteit 3 ^e pijler ^d	0	0	0	0	-	-	0
2 ^e + 3 ^e pijler 65-plussers ^e	0	0	0	0	6.851	4.728	0
Totaal pensioenannuïteit	25.798	28.415	28.213	27.668	28.545	27.640	27.046
Ratio 1^e en 2^e pijler / huidig ^f bruto inkomen							
ratio p25 ^g	0,54	0,47	0,47	0,49	-	-	0,51
ratio p50	0,67	0,59	0,59	0,64	-	-	0,64
ratio p75	0,81	0,72	0,72	0,82	-	-	0,79
Ratio 1^e en 2^e pijler en onroerend goed / huidig bruto inkomen ^f							
ratio p25	0,59	0,55	0,57	0,60	-	-	0,58
ratio p50	0,76	0,71	0,71	0,79	-	-	0,75
ratio p75	0,96	0,90	0,89	1,02	-	-	0,95
Ratio totale pensioenannuïteit / huidig bruto inkomen ^f							
ratio p25	0,63	0,59	0,61	0,66	-	-	0,62
ratio p50	0,81	0,75	0,77	0,85	-	-	0,80
ratio p75	1,01	0,95	0,96	1,11	-	-	1,01

^a Pensioenannuïteit (geannuïtiseerd vermogen) in euro's van 2010. Bij meerpersoonshuishoudens is standaardisatie via equivalentieschalen toegepast. De leeftijd van de kernpersoon van het huishouden bepaald in welke leeftijdsgroep het huishouden is ingedeeld.

^b We veronderstellen dat mensen in Nederland blijven wonen tot 65-jarige leeftijd, zodat er geen (groter) AOW-gat ontstaat.

^c We veronderstellen dat mensen tot 65 jaar in hun huidige baan blijven werken met hun huidige loon.

^d Geannuïtiseerd vermogen opgebouwd in de derde pijler, geschat op basis van de premies die ingelegd zijn vanaf 1989.

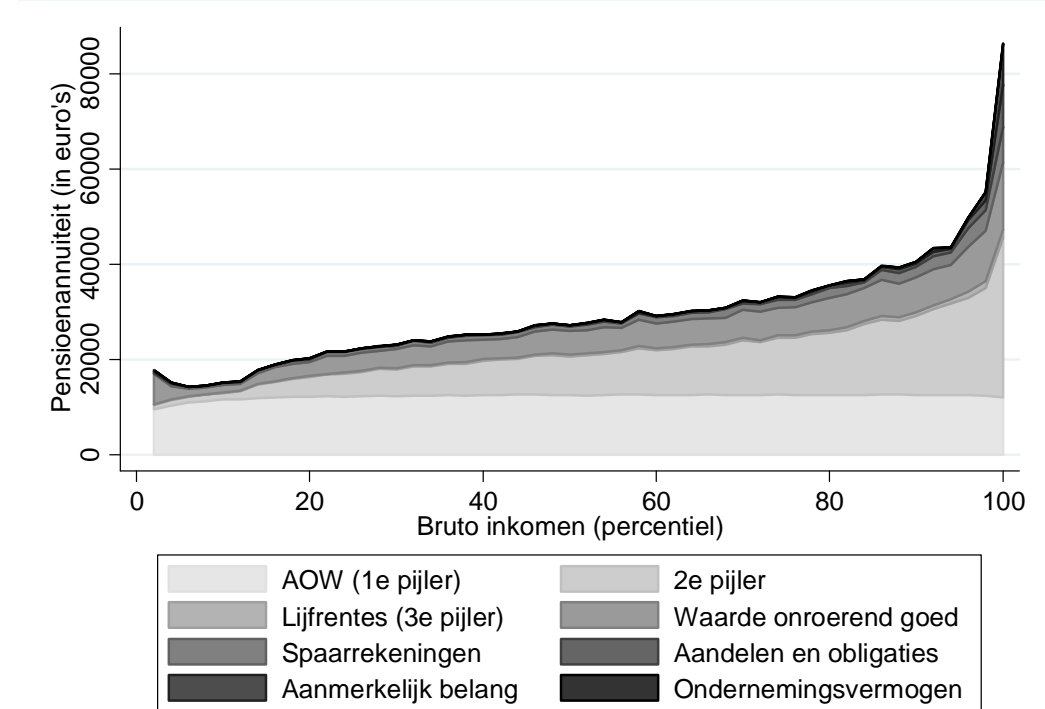
^e De som van het vermogen uit de tweede en derde pijler voor 65-plussers kunnen niet apart onderscheiden worden.

^f De drie vervangingsratio's geven een idee hoe belangrijk de 1^e en 2^e pijler, onroerend goed en overig privaat vermogen zijn om het pensioen te financieren. Desondanks moet er opgemerkt worden dat de ratio's onderling niet zondermeer te vergelijken zijn, omdat de kwartielen per leeftijdsgroep herschikt worden naar het vermogen waarmee rekening gehouden wordt in de berekening van de vervangingsratio. Dit geldt tevens voor de tabellen 4 en 5.

⁹ We rapporteren de drie kwartielen van de verdeling van de vervangingsratio's en duiden deze aan met p25, p50 en p75. Het eerste kwartiel (p25) onderscheidt de vervangingsratio's van de onderste 25 procent van de huishoudens. Een kwart van de huishoudens heeft een vervangingsratio onder p25. p50 is de mediaan en geeft de middelste vervangingsratio. De helft van de huishoudens heeft een vervangingsratio onder de mediaan, de andere helft zit er boven. P75, tenslotte, onderscheidt de bovenste 25 procent van de huishoudens. 25 procent van de huishoudens heeft een vervangingsratio boven p75.

Figuur 1 toont de gemiddelde contante waarde van de vermogenscomponenten over de inkomensverdeling, waarbij de individuen zijn gerangschikt van laag naar hoog op basis van hun bruto inkomen. Zoals verwacht is de AOW nagenoeg vlak over de inkomensverdeling. Alle andere vermogenscomponenten nemen in omvang toe naarmate het bruto inkomen oploopt. Zo wordt het belang van spaargeld en aandelen belangrijker in de top van de inkomensverdeling.

Figuur 1 Samenstelling pensioenannuïteit naar inkomenshoogte ^a



^a Verdisconteerd vermogen in euro's van 2010 per inkomenspercentiel waarbij de gestandaardiseerde huishoudens zijn gerangschikt naar hoogte van het huidige bruto inkomen.

Figuur 2 presenteert het verloop van de bruto vervangingsratio's en de variatie daarin over de inkomensverdeling. Figuur 2a richt zich op de ratio van inkomsten uit de 1^e en 2^e pijler ten opzichte van het huidige inkomen. Vooraf dient daarbij te worden opgemerkt dat het beeld van zeer hoge vervangingsratio's bij lage inkomens van ongeveer 100 procent institutioneel is bepaald door het sociaal minimum. De ratio neemt af over de inkomensverdeling van een mediane ratio van 95 procent voor het zesde inkomenspercentiel tot een mediane ratio van 34 procent bij de top

van de inkomensverdeling. Figuur 2b laat de totale vermogensannuïteiten ten opzichte van het huidige inkomen zien. Bij het vergelijken van figuur a en b valt op dat het vermogen uit onroerend goed en overige private besparingen een fors positief effect hebben op de vervangingsratio's; vanaf het 25^e inkomenspercentiel is dit ruim 15 procentpunten voor de mediane vervangingsratio. Voor het bovenste kwartiel (de gestreepte lijn) neemt de vervangingsratio zelfs ongeveer 25%-punten toe als gevolg van onroerend goed en overige private besparingen. Voor het onderste kwartiel (de doorgetrokken lijn) is de toename van de vervangingsratio als gevolg van onroerend goed en privévermogen minder groot, namelijk gemiddeld 8%.

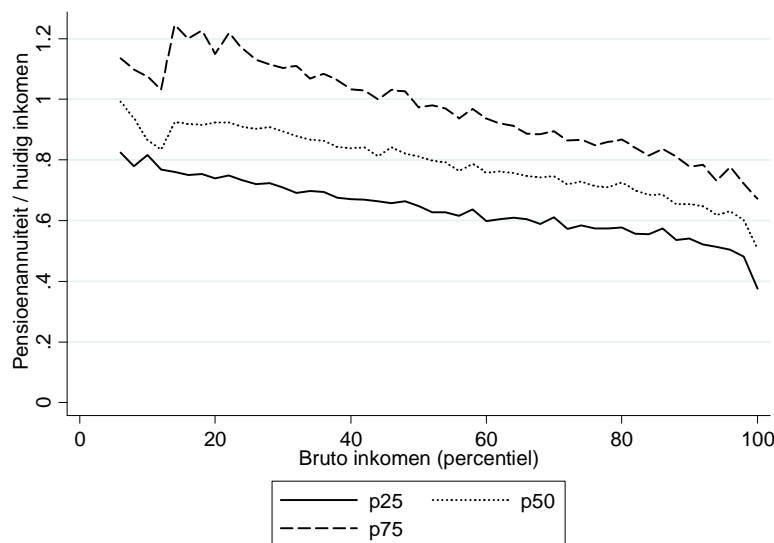
Zoals verwacht laten de ratio's met totale annuïteiten een grotere variatie zien dan de ratio's die alleen rekening houden met de pensioenannuïteiten van de eerste en de tweede pijler.

Figuur 2. Vervangingsratio's over de inkomensverdeling

a: Ratio pensioenannuïteit 1e en 2e pijler / huidige bruto inkomen

DEZE FIGUUR WORDT NOG TOEGEVOEGD (NADAT REKENTIJD BIJ HET CBS HIERTOE BESCHIKBAAR IS GEKOMEN.)

b: Ratio totale pensioenannuïteit / huidige bruto inkomen



Noot: De figuur laat het 25^e percentiel, de mediaan en het 75^e percentiel zien van de vervangingsratio die bereikt wordt met alleen de 1^e en de 2^e pijler (a) en wanneer we alle vermogenscomponenten in beschouwing nemen (b). Op de horizontale as zijn de huishoudens gerangschikt naar de hoogte van het huidige gestandaardiseerde bruto inkomen.

6. Gevoeligheidsanalyse

6.1 Mogelijk kwetsbare groepen

Hierna onderscheiden we enkele kwetsbare groepen: eerste generatie allochtonen, alleenstaande vrouwen en personen die al minstens een jaar zijn aangewezen op een werkloosheids-, bijstands- of arbeidsongeschiktheidsuitkering. Andere mogelijk kwetsbare groepen worden in een vervolgfase van het project onderzocht. Dan zal ook extra aandacht worden gegeven aan de zelfstandig ondernemers.

Eerste generatie niet-westerse allochtonen kunnen kwetsbaar zijn omdat zij vaak geen volledige AOW opgebouwd hebben (AOW-gat). Zelfstandig ondernemers zijn mogelijk kwetsbaar door het ontbreken van aanvullende pensioen die in werknemersverband kunnen worden opgebouwd. Ook alleenstaande vrouwen kunnen kwetsbaar zijn door kleine of geheel ontbrekende aanvullende pensioenen in de tweede pijler als gevolg van parttime werk en de combinatie van werk en zorgtaken (geboorte van kinderen). Ook uitkeringsgerechtigden kunnen kwetsbaar zijn.

Tabel 4 presenteert de bruto vervangingsratio's. Opgemerkt moet worden dat het beeld van hoge vervangingsratio's bij kwetsbare groepen waarschijnlijk sterk samenhangt met de lage inkomens van deze groepen. Daardoor is een laag pensioen (bijvoorbeeld alleen AOW) al voldoende om het huidige inkomen op te vangen. In die zin kunnen hoge vervangingsratio's misleidend zijn. Niettemin zien we dat de mediane bruto vervangingsratio's van de onderscheiden kwetsbare groepen in het algemeen lager uitvallen dan die van alle huishoudens samen (laatste regels tabel 4), met uitzondering van alleenstaande vrouwen. Alleenstaande vrouwen lijken op dit punt dus niet direct als kwetsbare groep gekwalificeerd te hoeven worden.

Tabel 4 laat verder zien wat het effect is van vermogensvorming via onroerend goed (de eigen woning). Die verschilt nogal per sociale groep. Zo bouwen eerste generatie niet-westerse allochtonen nauwelijks pensioen op via de eigen woning. Alleenstaande vrouwen en uitkeringsontvangers nemen hier een middenpositie in. We vinden dat zelfstandig ondernemers relatief veel onroerend goed en privévermogen bezitten. In vervolgonderzoek zullen we ons nader richten op deze groep.

Tabel 4 Mediane vervangingsratio's van potentieel kwetsbare groepen ^a

Leeftijdsgroep	35-49	50-54	55-59	60-64	All
Eerste generatie niet-westerse allochtonen					
Ratio 1e en 2e pijler / huidige bruto inkomen	0,54	0,45	0,49	0,47	0,52
Idem, inclusief onroerend goed	0,56	0,47	0,54	0,53	0,54
Ratio totale pensioenannuïteit / huidige bruto inkomen	0,57	0,49	0,55	0,55	0,55
Alleenstaande vrouwen					
Ratio 1e en 2e pijler / huidige bruto inkomen	0,74	0,64	0,65	0,62	0,69
Idem, inclusief onroerend goed	0,79	0,74	0,74	0,75	0,77
Ratio totale pensioenannuïteit / huidige bruto inkomen	0,82	0,78	0,78	0,80	0,80
Langer dan 1 jaar werkloosheidsuitkering					
Ratio 1e en 2e pijler / huidige bruto inkomen	0,64	0,55	0,55	0,59	0,60
Idem, inclusief onroerend goed	0,71	0,62	0,66	0,77	0,69
Ratio totale pensioenannuïteit / huidige bruto inkomen	0,74	0,67	0,71	0,83	0,74
Langer dan 1 jaar arbeidsongeschiktheidsuitkering					
Ratio 1e en 2e pijler / huidige bruto inkomen	0,63	0,56	0,58	0,62	0,60
Idem, inclusief onroerend goed	0,70	0,66	0,69	0,75	0,70
Ratio totale pensioenannuïteit / huidige bruto inkomen	0,72	0,70	0,75	0,80	0,74
Langer dan 1 jaar bijstand					
Ratio 1e en 2e pijler / huidige bruto inkomen	0,72	0,60	0,60	0,64	0,67
Idem, inclusief onroerend goed	0,72	0,63	0,63	0,65	0,69
Ratio totale pensioenannuïteit / huidige bruto inkomen	0,73	0,64	0,63	0,65	0,70
Alle huishoudens (35+ jaar, uitgezonderd zelfstandigen en DGA's)					
Ratio 1e en 2e pijler / huidige bruto inkomen	0,67	0,59	0,59	0,64	0,64
Idem, inclusief onroerend goed	0,76	0,71	0,71	0,79	0,75
Ratio totale pensioenannuïteit / huidige bruto inkomen	0,81	0,75	0,77	0,85	0,80

Noot: Per subgroep steeds de mediaan van de ratio pensioenannuïteit / huidige bruto inkomen. Ook wordt het effect van onroerend goed zichtbaar gemaakt voor enkele kwetsbare groepen. Als referentiepunt is ook de mediaan van alle huishoudens weergegeven.

6.2 Verschillende discontovoeten

Tabel 5 presenteert de resultaten van de gevoeligheidsanalyse waarbij het uitgangspunt van een reële rente van 1 procent wordt vergeleken met een situatie van 0 en 2 procent. We gaan in alle scenario's uit van een gemiddelde inflatie van 2 procent. De vervangingsratio's die uitgaan van onroerend goed en/of privaat vermogen zijn het meest gevoelig voor veranderingen in de reële rente. Dit komt

omdat een verandering in de rente het veronderstelde rendement op het onroerend goed en de private besparingen doen veranderen.⁹ De gevoeligheid van deze vervangingsratio's is met name zichtbaar vanaf het vierde percentiel, omdat deze huishoudens het meeste vermogen bezitten naast de 1^e en 2^e pijler. Daarnaast hebben de verschillende reële rentes meer invloed op de jongste leeftijdscategorieën, omdat zij nog verder verwijderd zijn van de veronderstelde pensioenleeftijd. Er moet dus voor een langere periode een assumptie gemaakt worden over het rendement.

Tabel 5 Vervangingsratio's bij verschillende discontovoeten, alle huishoudens uitgezonderd zelfstandigen en DGA's.

Leeftijdsgroep	35-49	50-54	55-59	60-64	All	
Discontovoet: 0%	Ratio annuïteit 1e en 2e pijler / huidig bruto inkomen					
	ratio p25	0,54	0,47	0,47	0,48	0,51
	ratio p50	0,67	0,58	0,59	0,64	0,64
	ratio p75	0,81	0,71	0,71	0,81	0,78
	Ratio annuïteit 1e en 2e pijler en onroerend goed / huidig bruto inkomen					
	ratio p25	0,58	0,54	0,55	0,59	0,57
	ratio p50	0,74	0,68	0,69	0,77	0,73
	ratio p75	0,91	0,85	0,86	0,99	0,91
	Ratio totale pensioenannuïteit / huidig bruto inkomen					
	ratio p25	0,61	0,57	0,59	0,64	0,60
	ratio p50	0,77	0,72	0,73	0,82	0,76
	ratio p75	0,95	0,89	0,91	1,06	0,95
Discontovoet: 1%	Ratio annuïteit 1e en 2e pijler / huidig bruto inkomen					
	ratio p25	0,54	0,47	0,47	0,49	0,51
	ratio p50	0,67	0,59	0,59	0,64	0,64
	ratio p75	0,81	0,72	0,72	0,82	0,79
	Ratio annuïteit 1e en 2e pijler en onroerend goed / huidig bruto inkomen					
	ratio p25	0,59	0,55	0,57	0,60	0,58
	ratio p50	0,76	0,71	0,71	0,79	0,75
	ratio p75	0,96	0,90	0,89	1,02	0,95
	Ratio totale pensioenannuïteit / huidig bruto inkomen					
	ratio p25	0,63	0,59	0,61	0,66	0,62
	ratio p50	0,81	0,75	0,77	0,85	0,80
	ratio p75	1,01	0,95	0,96	1,11	1,01
Discontovoet: 2%	Ratio annuïteit 1e en 2e pijler / huidig bruto inkomen					
	ratio p25	0,55	0,47	0,47	0,49	0,51
	ratio p50	0,68	0,59	0,59	0,64	0,64
	ratio p75	0,82	0,72	0,72	0,82	0,79
	Ratio annuïteit 1e en 2e pijler en onroerend goed / huidig bruto inkomen					
	ratio p25	0,60	0,57	0,58	0,62	0,60
	ratio p50	0,80	0,74	0,74	0,82	0,78
	ratio p75	1,02	0,95	0,93	1,06	1,00
	Ratio totale pensioenannuïteit / huidig bruto inkomen					
	ratio p25	0,65	0,61	0,63	0,68	0,65
	ratio p50	0,85	0,80	0,80	0,89	0,84
	ratio p75	1,10	1,02	1,02	1,17	1,09

⁹ In de eerste en tweede pijler daarentegen gaat het om aanspraken. In de 2e pijler is vooral de veronderstelde inflatie van belang (nominale rechten).

7. Samenvatting en conclusie

Er bestaan grote uitdagingen op de terreinen pensioen, wonen en zorg. Tevens is er aanleiding om deze terreinen meer in onderlinge samenhang te bezien. Zo wordt bijvoorbeeld veelal gesuggereerd dat de sterk oplopende zorgkosten voor een groter deel individueel zouden moeten worden gedragen. In het bijzonder wordt vaak gepleit voor hogere bijdragen van ouderen zelf in de financiering van de ouderenzorg. De vraag is in hoeverre de financiële positie van ouderen dat toelaat. Daarbij is het van belang om niet alleen naar de pensioenen in de traditionele zin van het woord te kijken, maar ook naar andere bronnen van inkomen en vermogen die kunnen bijdragen aan de financiële positie van ouderen. De eigen woning is daar een belangrijk onderdeel van. Ook in het kader van dreigende kortingen op de aanvullende pensioenen is het belangrijk om een zo goed mogelijk beeld te hebben van de (andere) middelen die ouderen ter beschikking hebben.

In deze bijdrage laten we op basis van uitgebreid empirisch onderzoek zien welke middelen Nederlandse huishoudens hebben opgebouwd om hun oude dag te financieren. Dit onderzoek vindt plaats in het kader van een internationaal vergelijkend OESO-onderzoek naar de vraag of mensen voldoende sparen voor hun pensioen. Met behulp van verschillende datasets berekenen we voor verschillende leeftijdscategorieën en verschillende sociaal-economische groepen diverse inkomens- en vermogenscomponenten die bijdragen aan de financiële positie na pensionering. Daaronder vallen AOW-rechten, aanvullende pensioenrechten, opgebouwd vermogen in vrijwillige pensioenproducten, de eigen woning en privévermogen. Om de toereikendheid van het inkomen tijdens de oude dag te bepalen annuïtiseren we alle bovengenoemde vermogenscomponenten. Vervolgens relateren we deze pensioenannuïteiten aan het (bruto) inkomen van de huidige 65-minners. Deze vervangingsratio's geven inzicht in de mate waarin mensen hun levensstandaard na pensionering kunnen voortzetten. Dat betekent overigens niet dat de consumptie na pensionering gelijk zou moeten zijn. Een in de literatuur breed geaccepteerde standaard is dat het pensioeninkomen groter of gelijk moet zijn aan 70 procent van het inkomen vóór pensionering om de levensstandaard te kunnen behouden. Ook in Nederland is dit een veel gehanteerde norm voor het pensioen. Daarbij wordt dan uitgegaan van de combinatie van AOW en aanvullend pensioen. Met onze analyse kunnen we echter een veel meer omvattend financieel beeld schetsen.

De belangrijkste resultaten luiden als volgt. Over alle leeftijdscategorieën en sociaal-economische groepen tezamen bedraagt de mediane pensioenannuïteit van huishoudens 80 procent van het bruto inkomen. De eigen woning draagt daar substantieel aan bij (zo'n 11 procentpunten). Circa 27 procent van de huishoudens heeft een vervangingsratio van minder dan 70 procent. Voor die groep zou gesproken kunnen worden van een ontoereikend pensioeninkomen als wordt uitgegaan van 70 procent als norm. Als het gaat om de totale pensioenannuïteit is de variatie over leeftijdscategorieën niet groot. Wel opvallend is dat de pensioenaanspraken in de tweede pijler voor de jongere cohorten wat hoger zijn dan voor de oudere cohorten. Verder neemt de totale pensioenannuïteit als percentage van het bruto inkomen af, naarmate het inkomen stijgt. Dat is vooral het gevolg van

het feit dat de AOW een vast bedrag is op het niveau van het sociaal minimum. De annuïteiten van vermogen in de eigen woning, spaarrekeningen en ander vermogen lopen daarentegen juist flink op met het inkomen. Van de verschillende sociaal-economische groepen vinden we dat allochtonen (die dikwijls een onvolledige AOW-uitkering hebben) en mensen die langer dan 1 jaar een inkomensvervangende uitkering hebben meestal een vervangingsratio van minder dan 70 procent hebben. Bij deze groepen liggen dus de hoogste pensioenrisico's.

In vervolgonderzoek zullen we speciale aandacht geven aan zelfstandig ondernemers en ook netto vervangingsratio's berekenen. Dat is van belang omdat het bruto netto traject van gepensioneerden vrij sterk afwijkt van dat van 65-minners. Verder zullen we gevoeligheidsanalyses uitvoeren met onder meer verschillende loonprofielen, verschillen in pensioenopbouw, het effect van kortingen op de 2^e pijler e.d. Tevens zullen we analyses uitvoeren met andere referentiepunten voor een adequaat pensioen, waaronder armoedemaatstaven. Ten slotte hopen we in de toekomst simulaties uit te voeren van de effecten van verschillende (pensioen)hervormingen op de toereikendheid van pensioeninkomens. Dat kan belangrijke inzichten verschaffen voor het debat over de toekomst van pensioenen, wonen en financiering van de zorg.

Referenties

- Bernheim, B., Skinner, J., Weinberg, S., 2001. What accounts for the variation in retirement wealth among us households? *American Economic Review* 91 (4), 832-857.
- Binswanger, J., Schunk, D., 2011. What is an adequate standard of living during retirement? *Journal of Pension Economics and Finance* 11 (2), 203-222.
- Bos, W., 2012. Vrijwel altijd extra inkomsten naast de aow, webmagazine, March 22, 2012.
- Boskin, M., Shoven, J., 1987. Concepts and measurement of earnings replacements during retirement, NBER Working Paper, no. 1360, Cambridge MA.
- Caminada, K., 2000. Pensioenopbouw via de derde pijler. beschrijving van de ontwikkeling, omvang en verdeling van premies lijfrenten volgens de inkomensstatistiek, department of Economics Research Memorandum 2000.01, Leiden University.
- Caminada, K., Goudswaard, K., Koster, F., 2012. Social income transfers and poverty: a cross country analysis for OECD countries. *International Journal of Social Welfare* 21, 115-126.
- Duleep, H., 1986. Measuring income's effect on adult mortality using longitudinal administrative record data. *Journal of Human Resources* 21 (2), 238-251.
- Eenkhoorn, E., Zijlmans, G., 2010. Normen voor de pensioenaansprakenstatistiek. Netspar NEA paper 29.
- Engen, E., Gale, W., Uccello, C., 1999. The adequacy of retirement saving, *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 30, 2, 65-187.
- Friedman, M., 1957. *A Theory of the Consumption Function*. Princeton University Press.
- Gilst, J. van, Nijboer, H., Caminada, C.L.J., 2008. De successiebelasting vanuit economisch perspectief, *Weekblad Fiscaal Recht*, 18 december 2008, 1423-1429.
- Graaf, M., Rouwendal, J., 2011. The demand for mortgage debt and the elderly home equity puzzle, paper presented at Netspar Pension Workshop, January 2011.
- Haveman, R., Holden, K., Romanov, A., Wolfe, B., 2007. Assessing the maintenance of savings sufficiency over the first decade of retirement. *International Tax and Public Finance* 14, 481-502.
- Hoff, S., Van Gaalen, C., Soede, A., Luten, A., Vrooman, C., Lamers, S., 2009. Genoeg om van te leven: Focusgroepen in discussie over de

- minimale kosten van levensonderhoud, Sociaal en Cultureel Planbureau. SCP-special 35.
- Kalmijn, M., Alessie, R., 2008. Life course changes in income: An exploration of age- and stage effects in a 15-year panel in the Netherlands, Netspar Panel Paper nr. 10.
- Kalwij, A., Alessie, R., Knoef, M., 2012. The association between individuals income and remaining life expectancy at the age of 65 in the Netherlands, forthcoming in Demography.
- Knoef, M., Alessie, R., Kalwij, A., 2009. Changes in the income distribution of the Dutch elderly between 1989 and 2020: a dynamic microsimulation, Netspar discussion paper 09/2009-030.
- Mensonides, J., Frijns, J., 2011. Begrenzing marktwaardering pensioenverplichtingen, Economisch Statistische Berichten 96, 430-433.
- OECD, 2011a. Pensions at a glance 2011: Retirement-income systems in OECD and G20 countries, OECD publishing, www.oecd.org/els/social/pensions/PAG.
- OECD, 2011b. Progress report - model assumptions for Germany and the United States, project on retirement savings adequacy.
- OECD, 2011c. Retirement savings adequacy, project description.
- Osler, M., Prescott, E., Grønbaek, M., Christensen, U., Due, P., Engholm, G., 2002. Income inequality, individual income, and mortality in Danish adults: analysis of pooled data from two cohort studies. British Medical Journal 324, 13-16.
- Scholz, J., Seshadri, A., Khitatrakun, S., 2006. Are Americans saving 'Optimally' for retirement? Journal of Political Economy 114 (4), 607-643.
- Siermann, C., Van Teeffelen, P., Urlings, L., 2004. Equivalentiefactoren. Statistics Netherlands.
- VanDerhei, J., Copeland, C., 2010. The EBRI retirement readiness rating: Retirement income preparation and future prospects, EBRI Issue Brief, no. 344.
- Venti, Wise, 1991. Ageing and the income value of housing wealth. Journal of Public Economics 44 (3), 371-397.
- Von Gaudecker, H., Scholz, R., 2007. Differential mortality by lifetime earnings in Germany. Demographic Research 17 (4), 83-108.
- Walker, R., 1987. Consensual approaches to the definition of poverty: towards an alternative methodology. Journal of Social Policy 16, 213-226.

Appendix A: Annuitization of wealth

This appendix describes how we annuitize private savings for singles and couples. For singles the annuitization of savings is easy: we compute the annuity as from the statutory retirement age of 65 associated with the present value of savings. Formally, for single women we annuitize private savings by

$$A = K / \sum_{n=65-a}^{99-a} {}_n p_a \frac{1}{(1+r)^n} \quad (1)$$

where K is the amount of capital needed for annuity A as from the age of 65. a is age and ${}_n p_a$ is the probability that a woman of age a is still alive after n years. The maximum age in the mortality table of Statistics Netherlands is 99 and in the computation we therefore have to assume that people do not become older than 99. For single men we use the same expression, however, we replace ${}_n p_a$ by ${}_n q_a$, which is the probability that a man of age a is still alive after n years.

To annuitize private savings of couples we need more assumptions, since we observe savings on the household level and we do not know how the members of a couple divide their wealth over each other. To determine pension savings adequacy we assume that couples smooth their wealth over time and over each other.

Often members of a couple are of different age and do not die at the same moment in time. For example, when we have a man and a woman, with an age difference of five years, we want to take into account that the man becomes 65 five years earlier than the woman and that, probably, the woman lives longer than the man. Also, we want to take into account economies of scale, since multi-person households need less resources per person to be equally well off. To take economies of scale and the age difference between members of a couple into account we distinguish between the period where only the oldest member of the couple is 65 years or older and the period where both members are 65 or older. When the man is older than the woman we compute the annuity by

$$A = K / \left(\sum_{n=\max(65-a_m, 1)}^{64-a_f} ((1 - {}_n p_{a_f}) {}_n q_{a_m} + 0.5 \times E \times {}_n p_{a_f} {}_n q_{a_m}) \frac{1}{(1+r)^n} + \sum_{n=65-a_f}^{99-a_f} ({}_n p_{a_f} (1 - {}_n q_{a_m}) + (1 - {}_n p_{a_f}) {}_n q_{a_m} + E \times {}_n p_{a_f} {}_n q_{a_m}) \frac{1}{(1+r)^n} \right) \quad (2)$$

where a_m is the age of the man, a_f is the age of the woman, and E reflects the equivalence scale (how much extra income a two person household needs to be as well off as an one-person household). We standardize the annuity to a one-person household. The first term of (2) reflects the period in which the man already reached the age of 65 and the woman is younger than 65. In case the woman is not alive anymore the man needs an annuity A , in case the woman is still alive, we assume the man needs $0.5 \times E$ of an annuity, because of the economies of scale. The second term of (2) reflects the period in which both the man and the woman are of age 65 or older. In case only the man or only the woman is alive, the household needs annuity A . In case both are alive they need $E \times A$. The other way around, when the woman is older than the man, we use

$$A = K / \left(\sum_{n=\max(65-a_f, 1)}^{64-a_m} ((1 - {}_nq_{a_m}) {}_np_{a_f} + 0.5 \times E \times {}_nq_{a_m} {}_np_{a_f}) \frac{1}{(1+r)^n} + \sum_{n=65-a_m}^{99-a_m} ({}_nq_{a_m} (1 - {}_np_{a_f}) + (1 - {}_nq_{a_m}) {}_np_{a_f} + E \times {}_nq_{a_m} {}_np_{a_f}) \frac{1}{(1+r)^n} \right). \quad (3)$$

When both men and women have the same age we only keep the second term of (2) or (3), because in this situation there is no period in time where one of the members is 65 or older and the other member has not yet reached the age of 65.