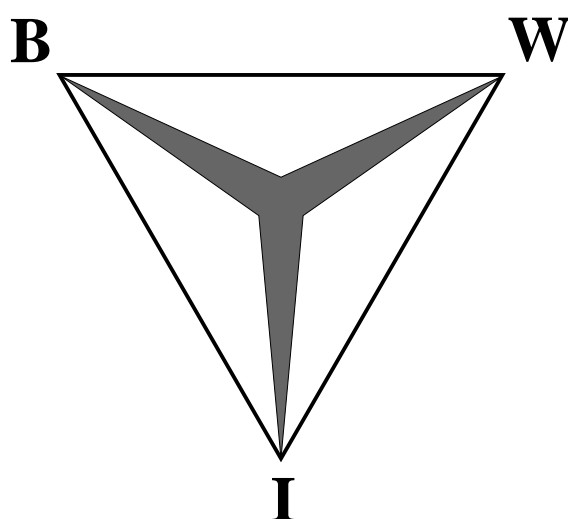


Onderzoek naar (netto) effecten van in de afgelopen jaren ingevoerde pensioenregelingen

Erwin Hoonakker

4 maart 2003



Hewitt | Heijnis en Koelman

Stageverslag

Vrije Universiteit
Faculteit der Exacte Wetenschappen
Studierichting Bedrijfskunde en Informatica
De Boelelaan 1081a
1081 HV Amsterdam

Hewitt/ Heijnis en Koelman B.V.
Dalsteindreef 50-52
1112 XC Diemen

Voorwoord

Volgens goed gebruik binnen de studie Bedrijfswiskunde en Informatica (BWI) heb ik deze studie afgerond met een stage. Dit is de bijbehorende afstudeerscriptie. Naast een weergave van het eindproduct bevat dit document een uitvoerige beschrijving van de totstandkoming ervan.

Het eindproduct is een uitgebreide versie van een computerprogramma dat erop gericht is medewerkers inzicht te geven in hun pensioen. Het doel van de stage is dit inzicht te vergroten door een betere weergave en extra flexibiliteit. Het bepalen van netto effecten en vergelijking van methoden voor aanvullend verzekeren staan hierbij centraal.

Het programma PensioenPlanner vormt de basis van het onderzoek. Dit is een product gemaakt op de afdeling Software Development van Hewitt/ Heijnis en Koelman B.V.

Graag wil ik het personeel van deze afdeling danken. Zonder enige uitzondering hebben zij hun bijdrage geleverd. Met name Jan Schilt wil ik danken voor zijn rol als externe begeleider en zijn hulp in de sturing en ondersteuning bij het uitvoeren van de opdracht.

Voor zijn rol in de ondersteuning vanuit de Vrije Universiteit, vooral voor het bewaken van de aanwezigheid van theoretische onderbouwing, wil ik prof. dr. Ger Koole danken.

Samenvatting

De primaire doelstelling van dit onderzoek is het uitbreiden van een tool, waarmee werknemers inzicht kunnen krijgen in hun pensioen. Om dit doel te bereiken wordt het vanuit een drietal invalshoeken benadert.

Als de effecten op het netto inkomen bekend zijn, kan een beter beeld van de daadwerkelijke inkomsten gegeven worden. Ten tweede is extra functionaliteit gewenst, zodat privé lijfrentes verwerkt kunnen worden. Omdat pensioensparen en privé lijfrentes verschillende manieren zijn om extra pensioen te sparen, verhoogt een vergelijking tussen beide methoden het inzicht in het pensioen nog meer. Als laatste wordt onderzocht wat de invloed is van eventuele wijzigingen in de toekomst, zoals een wijziging in beleggingsrendement of een parttimewijziging.

Het onderzoek begint met de behandeling van het nieuwe belastingstelsel en de invloed daarvan op het pensioen. Vervolgens wordt ingegaan op aanvullend verzekeren. Voordat de mogelijkheden om aanvullend te verzekeren vergeleken kunnen worden, moet tot in details bekend zijn hoe de methoden in elkaar zitten. Nadat aangegeven wordt welke methode het voordeligst is, wordt onderzocht hoe groot de invloed is van een wijziging in de toekomst. Dit gebeurt voornamelijk vanuit de theorie, omdat eerst onderzocht moet worden of het wenselijk is om de extra flexibiliteit te verwerken in de tool.

De effecten van een pensioenregeling op het netto inkomen zijn slechts op individueel niveau te bepalen. Bijverzekeren door middel van sparen in een pensioenfonds is in bijna iedere situatie voordeliger dan privé lijfrentes afsluiten, doordat de verzekeraar kosten berekent. Een wijziging in beleggingsrendement heeft alleen invloed op het gespaarde kapitaal. Voor de meeste werknemers is dit een beperkt deel van het totale kapitaal. Als dit deel relatief klein is, heeft een wijziging weinig invloed. De invloed van een parttimewijziging is over het algemeen groter, hoewel ook hier benadrukt moet worden dat met name de combinatie van een grote wijziging in het percentage met een lange periode waarin de wijziging van kracht is invloed heeft.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Probleemstelling	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Het onderzoeksbedrijf	2
1.4	Structuur van dit rapport	2
1.5	Aansluiting van stage op studie	2
2	Basisbegrippen	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Wat is pensioen?	3
2.3	Het pensioenhuis	3
2.4	Een deelnemer	4
2.5	AOW-franchise	4
2.6	Pensioengrondslag	4
2.7	Opbouwpercentage	4
2.8	Beschikbare premiereregeling	4
2.9	Middeloonregeling	4
2.10	Eindloonregeling	5
2.11	Berekeningsdatum	5
2.12	(Gewogen) parttime percentage	5
2.13	Het boxenstelsel	6
3	Pensioenreglement Johnson & Johnson	7
3.1	Basisregeling	7
3.2	Prepensioen	7
3.3	PensioenPlanner	7
4	Netto effecten op het inkomen	9
4.1	Inleiding	9
4.2	Belastbaar inkomen uit werk en woning	9
4.3	Progressieve belasting	9
4.4	Heffingskorting	10
4.5	Netto inkomen	11
4.6	Chronologie	11
4.7	Onderverdeling van pensioenuitkeringen	12
4.8	Verwachte resultaten	14
5	Een pensioengat dichten	15
5.1	Overzicht	15
5.2	Pensioensparen	15
5.3	Privé lijfrentes	15
5.3.1	Wat zijn lijfrentes?	15
5.3.2	Soorten polissen	15
5.3.3	Premieaftrek	16
5.3.4	Maximale premieaftrek	16
5.3.5	Bepaling jaar- en reserveringsruimte	16
5.4	Zelf sparen	17
5.5	Vergelijkingsmethode	17

6	Prognose voor aanvullend sparen in pensioenfonds	19
6.1	Aannames	19
6.2	Saldo op pensioendatum	19
6.2.1	De volle jaren	19
6.2.2	Resterende maanden	19
6.2.3	Onderscheid in stortingen	19
6.3	De uitkering	20
7	Prognose voor lijfrente	21
7.1	Aannames	21
7.2	Verloop van betalingen	21
7.3	Bepaling van maximaal toegestane lijfrentepremie in prognose	21
8	Vergelijking van methoden voor aanvullend verzekeren	25
8.1	Bruto betalingen	25
8.2	Netto betalingen	25
8.3	Bruto uitkering	28
8.4	Netto uitkering	28
9	De tijdwaarde van geld	29
9.1	Toekomstige waarde	29
9.2	Contante waarde	30
10	Wijzigingen in de toekomst	31
10.1	Wijziging in het beleggingsrendement	31
10.1.1	Verplichte spaarregeling	31
10.1.2	Vrijwillige spaarregeling	32
10.1.3	Eenmalige wijziging van beleggingsrendement over n jaar	32
10.2	Wijziging in parttime percentage	34
10.2.1	Invloed van parttimewijziging op gewogen parttimepercentage	34
10.2.2	Effect op ouderdomspensioen uit eindloonregeling	35
10.2.3	Effect op verplichte spaarregeling	35
10.2.4	Effect op prepensioen	35
10.2.5	Tarieven en effect op ouderdomspensioen	36
11	Conclusies	39
11.1	Effecten op het netto inkomen	39
11.2	Wat zijn de effecten van aanvullend bijverzekeren?	39
11.3	Wat is de invloed van wijzigingen in de toekomst?	39
A	Tarieven box 1	41
B	Heffingskorting	43
C	Bewijzen van lemma's en stellingen	45
C.1	Bewijs van lemma 1	45
C.2	Bewijs van stelling 1	46
C.3	Bewijs van stelling 2	46
D	Afleiding van formules	49
D.1	Gebruikte symbolen	49
D.2	Herschrijven van annuïteit bij vrijwillige spaarregeling	49
D.3	Afleiding van effect van rendementswijziging op de verplichte spaarregeling	50
D.4	Afleiding van effect van rendementswijziging op de vrijwillige spaarregeling	52

Hoofdstuk 1

Inleiding

1.1 Probleemstelling

Het pensioen is een zeer actueel onderwerp. Bijna dagelijks wordt er over gesproken en geschreven in de media. Toch houden veel mensen zich niet erg bezig met hun pensioen. Veel jongeren vinden het pensioen te ver weg om nu al over na te denken. Ook zijn er velen, die het onderwerp te moeilijk vinden. Om deze groep bij te staan heeft Hewitt/ Heijnis en Koelman de PensioenPlanner ontwikkeld. Dit hulpmiddel stelt een werknemer in staat om een prognose voor de toekomst van zijn pensioen te maken. De PensioenPlanner ondersteunt de werknemer bij het maken van keuzes voor zijn pensioen. Dit wordt gerealiseerd door de consequenties van deze keuzes samen te vatten en te visualiseren.

De PensioenPlanner beschikt over brutogegevens en -berekeningen. Wellicht is een gebruiker geïnteresseerd in een netto weergave, omdat dit beter weergeeft hoeveel hij te besteden heeft. De eerste onderzoeksvraag luidt:

Wat zijn de effecten op het netto inkomen?

Het betreft hier de effecten op het moment dat de persoon met pensioen gaat. Veel mensen bouwen te weinig pensioen op, waardoor een zogeheten pensioengat ontstaat. Door middel van aanvullend bijverzekeren kan een pensioengat voorkomen worden. Er zijn verschillende methoden om aanvullend bij te verzekeren. Het tweede deel van het onderzoek vergelijkt een aantal methoden om antwoord te geven op de vraag:

Wat zijn de effecten van aanvullend bijverzekeren in geval van een pensioentekort?

In de initiële versie van de PensioenPlanner is ten aanzien van de toekomst zeer statisch opgezet. Aangenomen wordt dat inflatie, beleggingsrendement, parttime werk en dergelijke tot het moment dat de werknemer met pensioen gaat niet veranderen. De huidige economische situatie heeft de vraag doen opkomen of dit statische gedrag te rechtvaardigen is:

Wat is de invloed van wijzigingen in de toekomst?

Indien de invloed van een bepaalde wijziging groot genoeg wordt geacht, wordt de PensioenPlanner uitgebreid om gebruikers de gelegenheid te geven om de invloed van zulke wijzigingen voor hun persoonlijke situatie in kaart te brengen.

1.2 Doelstelling

De PensioenPlanner stelt een persoon in staat inzicht te krijgen in zijn pensioensituatie. Het primaire doel van dit onderzoek is dit inzicht te vergroten met behulp van uitgebreidere weergave en meer flexibiliteit in de invoer.

Nettogegevens vormen de realisatie van de uitgebreidere weergave.

Enkel een prognose vanuit de huidige situatie is beperkend, doordat een gebruiker slechts kan zien of zijn pensioen wel of niet naar tevredenheid is. Door de effecten van keuzes voor de toekomst te tonen, kan de gebruiker eenvoudiger beslissen wat een goede keuze is. Een voorbeeld is de keuze tussen aanvullend bijverzekeren in een pensioenfonds of door privé lijfrentes af te sluiten. Omdat deze keuze ondersteunt dient te worden met een complexe berekening, is een doelstelling opgesteld om een overzicht met de uitkomsten te presenteren.

1.3 Het onderzoeksbedrijf

Hewitt is een wereldwijd opererend adviesbureau op het gebied van Human Resources Management in de breedste zin van het begrip. Met meer dan 16.000 medewerkers en 85 kantoren in 37 landen, is Hewitt één van de grootste, meest toonaangevende en vernieuwende, wereldwijde Human Resources adviesbureaus.

In Nederland is Hewitt actief onder de naam Hewitt/ Heijnis en Koelman B.V. Hewitt/ Heijnis en Koelman B.V. werkt voor middelgrote en grote Nederlandse ondernemingen, maar ook voor tal van buitenlandse multinationals. Er zijn een aantal adviespraktijken: Retirement & Financial Management, Talent & Organization Consulting, Investment Services, Communication, Legal Services, Software-ontwikkeling en Pensioenadministratie.

Om deelnemers aan pensioenregelingen op individueel niveau inzicht te geven in de complexe pensioenmaterie, ontwikkelt de adviesgroep ‘Software ontwikkeling’ software waarmee deelnemers zelf aan de slag kunnen om bijvoorbeeld de verschillende pensioen- en inkomensscenario’s te bepalen.

1.4 Structuur van dit rapport

Hoofdstuk 2 zet de basisbegrippen van het pensioenrekenen uiteen. Enkel de meest fundamentele begrippen en principes komen aan de orde, omdat het haast ondoenlijk is voor iemand zonder actuariële achtergrond om de gehele materie te doorgronden. Door het hele rapport zal de pensioenregeling van Johnson & Johnson als voorbeeld gebruikt worden. Hoofdstuk 3 behandelt de onderdelen van deze pensioenregeling, die voor dit onderzoek relevant zijn. Hoofdstuk 4 behandelt de bepaling van de netto effecten van pensioenregelingen. Hoofdstuk 5 bespreekt welke mogelijkheden er zijn om een pensioengat te dichten. De twee interessantste methoden worden afzonderlijk uitgewerkt in hoofdstukken 6 en 7. De vergelijking tussen deze methoden wordt gemaakt in hoofdstuk 8. Hoofdstuk 10 beantwoordt de laatste onderzoeksvraag. In dit hoofdstuk wordt veelvuldig gebruik gemaakt van interestrekenen. Deze theorie wordt behandeld in hoofdstuk 9. In hoofdstuk 11 staan de conclusies, die naar aanleiding van dit onderzoek getrokken kunnen worden.

1.5 Aansluiting van stage op studie

Bedrijfskunde en Informatica is een multidisciplinaire studie, gericht op het toepassen van een combinatie van wiskundige, kwantitatieve en informatietechnologische methoden. Naast fundamentele vakken uit de disciplines bedrijfskunde, wiskunde en informatica maakt een aantal interdisciplinaire vakken deel uit van de studie.

Binnen deze stage zijn de fundamentele van de disciplines duidelijk terug te vinden. Een doelstelling is gebruikers een mogelijkheid bieden om een netto inkomenssituatie te bepalen. Bij de bepaling van de netto inkomenssituatie staan bedrijfskundige methoden als bruto-netto berekeningen centraal. Optreden als software engineer is vereist om de situatie helder te presenteren. Aanpassing van het design en de documentatie van de PensioenPlanner maken hier deel van uit. De PensioenPlanner maakt prognoses voor de toekomst. In de bijbehorende berekeningen moet rekening gehouden worden met fiscale maxima en de tijdwaarde van geld. Hierbij is interest- en annuïteitentheorie van belang. Doelstelling is om een vergelijking te maken tussen methoden voor aanvullend verzekeren. Het is niet evident hoe deze methoden vergeleken kunnen worden, omdat er bruto en netto uitgaven en inkomsten zijn. De oplossing van dit stelsel wordt bemoeilijkt door de wederzijdse afhankelijkheid van de fiscale mogelijkheden voor de verschillende methoden.

De grootste wiskundige uitdaging is terug te vinden bij de beantwoording van de laatste onderzoeksvraag. Hierbij wordt uitgebreid gebruik gemaakt van een combinatie van voornamelijk rekenen en interest- en annuïteitenberekeningen.

Het interdisciplinaire karakter van de studie is in deze stage terug te vinden, doordat vraagstukken bedrijfskundig van aard zijn, maar zonder uitvoerige kennis van wiskunde nauwelijks te beantwoorden. Een bedrijfseconomische interpretatie van de resultaten is van belang. Uiteindelijk dient het geheel op een intuïtieve, softwarematige wijze geïntegreerd te worden in de PensioenPlanner.

Hoofdstuk 2

Basisbegrippen

2.1 Inleiding

Zoals in zovele vakgebieden hebben deskundigen op het gebied van pensioenen hun eigen jargon. Zulke vaktaal voorkomt het gebruik van ellenlange zinnen, waardoor de gesprekspartner de draad van het verhaal kwijt kan raken. Hoewel dit document de bedoeling heeft leesbaar te zijn voor niet-actuarieel geschoolden, is gebruik van enig jargon onontbeerlijk. In dit hoofdstuk komen enkele fundamentele begrippen aan de orde. Het eerste waar duidelijkheid over moet bestaan is het begrip ‘pensioen’, zodoende wordt in paragraaf 2.2 ingegaan op de definitie hiervan. De Nederlandse pensioenmarkt is te vergelijken met een huis met drie verdiepingen. Paragraaf 2.3 gaat over de opbouw van dit huis. Het pensioen kan opgebouwd worden aan de hand van verschillende regelingen. De belangrijkste regelingen worden behandeld in paragrafen 2.8 tot en met 2.10. De inhoud van dit hoofdstuk is grotendeels gebaseerd op [Schaap, 2002].

2.2 Wat is pensioen?

Een pensioen heeft uitsluitend of nagenoeg uitsluitend tot doel te verzorgen in tijden van verminderde inkomsten. Om preciezer te zijn is een pensioen voor de verzorging van (gewezen) werknemers bij invaliditeit en ouderdom of voor de verzorging van (gewezen) echtgenoten, partners en kinderen. De definitie van pensioen perkt verder in door te eisen dat een pensioen afhankelijk is van diensttijd en beloning. Verder geldt dat de pensioenuitkering niet uitgaat boven vastgestelde maatschappelijke normen. Een pensioen moet uitgevoerd worden door de in de wet genoemde uitvoerder. Als laatste wordt een pensioen opgebouwd volgens een door de minister aangewezen regeling. Er zijn meerdere soorten pensioenen. Het ouderdomspensioen is een uitkering voor de persoon zelf. Het nabestaandenpensioen is een uitkering voor de partner, die ingaat zodra deze weduwe of weduwnaar wordt.

2.3 Het pensioenhuis

De uiteindelijke pensioenuitkering zal voor de meeste personen bestaan uit drie onderdelen, die tezamen weergegeven kunnen worden als een huis. De eerste verdieping staat voor de Algemene Ouderdoms Wet (AOW) uitkering. Dit is een uitkering van de staat, waar iedere ingezetene van Nederland recht op heeft. Nederlanders bouwen van het 15^e tot en met het 65^e levensjaar dit recht op. De AOW uitkering is enkel afhankelijk van de tijd dat de betrokkene in Nederland verblijft. De tweede verdieping is het aanvullend pensioen via de werkgever. De volgende paragrafen beschrijven de manieren, waarop dit opgebouwd kan worden. Het dak van het huis wordt gevormd door individuele uitkeringen, die de deelnemer zelf heeft afgesloten. De tweede onderzoeksvraag is gericht op dit deel van het pensioenhuis.

Een huis kan geen tweede verdieping hebben zonder een eerste. Dit feit geldt, in principe, ook voor het pensioen. Neem voorbeeld aan een werkloze: deze bouwt wel AOW op, maar geen aanvullend pensioen via de werkgever. Werknemers, die wel dit pensioen opbouwen, hoeven geen individuele uitkeringen te hebben afgesloten.

2.4 Een deelnemer

De Pensioen- en Spaarfondsenwet definieert een deelnemer als een persoon, ten bate van wie gelden in een pensioenfonds worden bijeengebracht.

Een gewezen deelnemer is een persoon, waarvoor geen gelden meer worden bijeengebracht, maar die nog wel recht heeft op uitkering via deze regeling.

De deelnemersjaren zijn de dienstjaren tot het moment dat de pensioenuitkering begint, die meetellen voor het opbouwen van pensioen.

2.5 AOW-franchise

Bij pensioenregelingen hanteren een drempelbedrag op de pensioengrondslag. Over het salaris onder dit bedrag vindt geen pensioenopbouw plaats, omdat deze uitkering wordt opgebouwd uit AOW. Dit drempelbedrag wordt de (AOW-)franchise genoemd.

2.6 Pensioengrondslag

Het bedrag, waarover wel pensioen wordt opgebouwd, heet de pensioengrondslag of premiegrondslag. De pensioengrondslag is gelijk aan het pensioengevend salaris min de franchise. Onder het pensioengevend salaris vallen alle inkomensbestanddelen, waarover een werknemer pensioen opbouwt. In het pensioenreglement staat welke inkomensbestanddelen dit zijn.

2.7 Opbouwpercentage

Er geldt een vuistregel dat het pensioen 70% van het gemiddelde brutosalaris moet bedragen. Vanwege belastingvoordelen blijft het netto-inkomen dan ongeveer gelijk.

Veel pensioenfondsen gaan ervan uit dat iemand 40 jaar werkt. Om in deze 40 jaar 70% op te bouwen moet jaarlijks $\frac{70\%}{40 \text{ jaar}} = 1,75\%$ per jaar gespaard worden. Dit percentage heet het opbouwpercentage.

2.8 Beschikbare premieregeling

Bij een beschikbare premieregeling wordt de pensioenpremie vastgesteld aan de hand van het specifieke pensioenreglement. De hoogte van de uitkering wordt bepaald door actuariële grondslagen en methoden. De beleggings- en inflatierisico's liggen bij de werknemer. In tegenstelling tot de andere genoemde pensioenregelingen wordt bij een beschikbare premieregeling de pensioenuitkering niet bepaald door het salaris, maar door de betaalde premies.

2.9 Middelloonregeling

De pensioenuitkering is gebaseerd op het gemiddelde salaris, vandaar de naam middelloonregeling. Effecten als loonstijgingen en inflatie zorgen ervoor dat over eerdere jaren minder wordt opgebouwd dan een deelnemer zou willen. Daarom wordt in veel middelloonregelingen indexatie toegepast. Indexatie over de premievrije aanspraken compenseert de verminderde opbouw.

2.10 Eindloonregeling

Dit systeem heeft zijn naam te danken aan het feit dat de uitkering direct is gerelateerd aan het laatstverdiende salaris. Ook hier geldt dat een stijging van het salaris leidt tot een tekort in opgebouwd pensioen. Dit tekort wordt hersteld door middel van backservice. Backservice is een verhoging van de pensioenaanspraken over achterliggende dienstjaren bij verhoging van de pensioengrondslag. Hierbij wordt het tekort in één jaar hersteld.

2.11 Berekeningsdatum

De berekeningsdatum is de datum, waarvoor de berekeningen worden uitvoert. Deze datum valt altijd op 1 januari.

2.12 (Gewogen) parttime percentage

De pensioenaanspraken worden vastgesteld door toepassing van een (gewogen) parttime breuk. De parttime breuk is een breuk waarbij de teller gelijk is aan de overeengekomen arbeidstijd en de noemer gelijk is aan de volledige arbeidstijd. Indien niet gedurende de gehele diensttijd dezelfde parttime breuk heeft gegolden, wordt een gewogen parttime breuk vastgesteld. De gewogen parttime breuk houdt rekening met de duur waarvoor de verschillende parttime breuken van toepassing zijn geweest. Hierbij wordt aangenomen dat de huidige parttime breuk tot de pensioendatum van toepassing blijft. De (gewogen) parttime breuk wordt aangepast bij iedere wijziging van de overeengekomen arbeidstijd. Het (gewogen) parttime percentage is de (gewogen) parttime breuk maal 100%. Figuur 2.1 schetst een voorbeeldsituatie met het verloop van het parttime percentage door de tijd heen.

De aangegeven tijdstippen hebben de volgende betekenis:

tijdstip	betekenis
t_0	datum indiensttreding
t_1	eerste parttime wijziging
t_2	tweede parttimewijziging
t_3	berekeningsdatum
t_4	pensioendatum

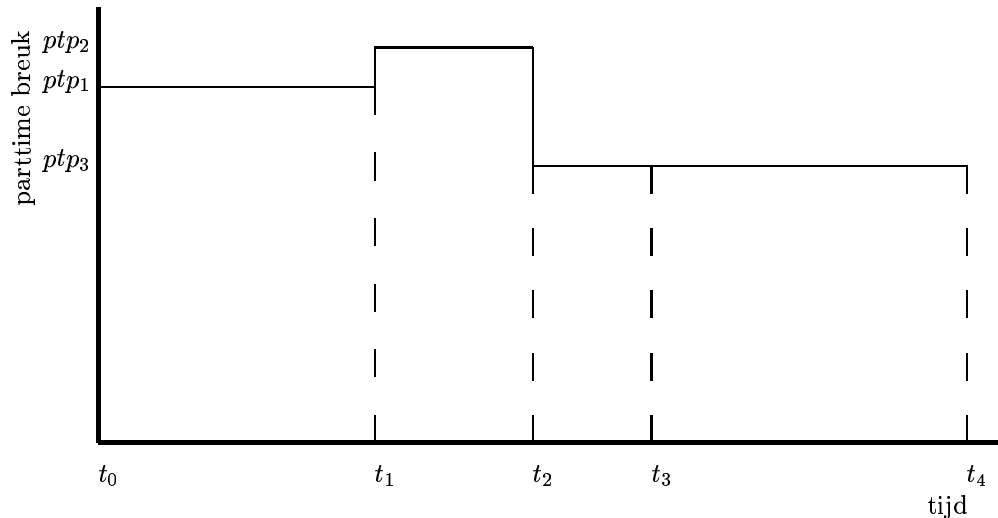
Verder zijn de verschillende parttime percentages aangegeven. In de periode van t_{i-1} tot t_i geldt het parttime percentage ptp_i ($i = 1, \dots, 4$). $gewptp_i$ is het gewogen parttime percentage dat geldt vanaf t_i , mits er geen verdere wijzigingen plaatsvinden.

In de eerste periode is het parttime percentage constant, waardoor het gewogen parttime percentage in deze periode gelijk is aan ptp_1 . Op tijdstip t_1 wijzigt het parttime percentage. Voor de bepaling van het nieuwe gewogen parttime percentage moet er $t_1 - t_0$ jaar gerekend worden met ptp_1 , de overige $t_4 - t_1$ jaar tot de pensioendatum wordt uitgegaan van ptp_2 . Het gewogen parttime percentage verandert op t_1 in

$$gewptp_1 = \frac{t_1 - t_0}{t_4 - t_0} ptp_1 + \frac{t_4 - t_1}{t_4 - t_0} ptp_2.$$

Geheel analoog is het gewogen parttime percentage op t_2

$$\begin{aligned} gewptp_2 &= \frac{t_1 - t_0}{t_4 - t_0} ptp_1 + \frac{t_2 - t_1}{t_4 - t_0} ptp_2 + \frac{t_4 - t_2}{t_4 - t_0} ptp_3 \\ &= \frac{t_1 - t_0}{t_4 - t_0} ptp_1 + \frac{t_4 - t_1}{t_4 - t_0} ptp_2 - \frac{t_4 - t_2}{t_4 - t_0} ptp_2 + \frac{t_4 - t_2}{t_4 - t_0} ptp_3 \\ &= gewptp_1 + \frac{t_4 - t_2}{t_4 - t_0} (ptp_3 - ptp_2). \end{aligned}$$



Figuur 2.1: Voorbeeldfiguur van parttimewijzigingen

Omdat op t_3 het parttimepercentage niet wijzigt geldt $ptp_4 = ptp_3$. Voor de PensioenPlanner is enkel het gewogen parttime percentage op de berekeningsdatum van belang ($gewptp$). Hoewel gebruikers deze moeten invoeren, wordt bovenstaande theorie gebruikt bij de bepaling van het effect van een parttimewijziging in de toekomst. Herberekening van het gewogen parttimepercentage is enkel nodig als een parttime wijziging plaatsvindt. Zodoende geldt $gewptp = gewptp_2$.

2.13 Het boxenstelsel

Binnen dit onderzoek spelen netto-effecten een belangrijke rol. Hierbij is begrip van het huidige belastingstelsel van belang. Sinds de invoering van de Wet inkomstenbelasting 2001 worden de verschillende inkomensbestanddelen verdeeld over drie boxen. Deze paragraaf is gebaseerd op [Crop, 2002].

Box 1

Box 1 omvat het belastbaar inkomen uit werk en woning. Dit omvat winst uit onderneming, loon uit dienstbetrekking, resultaat uit overige werkzaamheden, inkomsten uit periodieke uitkeringen en verstrekkingen, inkomsten uit de eigen woning die als hoofdverblijf ter beschikking staat en negatieve uitgaven voor inkomensvoorzieningen, verminderd met uitgaven voor inkomensvoorzieningen, uitgaven voor kinderopvang en de zogenaamde persoonsgebonden aftrek. Voor box 1 wordt een schijventarief gehanteerd. Zie Appendix A voor de tarieven per schijf.

Box 2

Box 2 omvat het belastbaar inkomen uit aanmerkelijk belang. Inkomen in deze box wordt belast met een tarief van 25%.

Box 3

Box 3 omvat het belastbaar inkomen uit sparen en beleggen. Dit inkomen wordt belast volgens de vermogensrendementsheffing. Basis voor deze heffing is een forfaitair rendement van 4% van het nettovermogen. Het tarief van de vermogensrendementsheffing is 30%, waardoor de heffing uitkomt op 1,2% van het nettovermogen. Per saldo moet dus 1,2% belasting over de gemiddelde waarde van het nettovermogen gedurende het jaar betaald worden.

Hoofdstuk 3

Pensioenreglement Johnson & Johnson

3.1 Basisregeling

De basis van pensioenopbouw in de Stichting Pensioenfonds Johnson & Johnson Nederland is een eindloonregeling met een opbouwpercentage van 1,75% voor het ouderdomspensioen. De leeftijd waarop een werknemer in het pensioenfonds treedt is 22 jaar. Uitgangspunt is dat een deelnemer in de maand dat hij 62 wordt met pensioen gaat. Het levenslang nabestaandenpensioen is 70% van het ouderdomspensioen dat opgebouwd zou zijn op de pensioendatum van de deelnemer. Deze verdeling kan aangepast worden als de deelnemer er voor kiest om nabestaandenpensioen in te leveren voor extra ouderdomspensioen. Dit heet uitruil. Enkel het nabestaandenpensioen, dat na 1 januari 2002 is opgebouwd kan uitgeruild worden.

3.2 Prepensioen

Deelnemers sparen voor prepensioen, doordat jaarlijks een percentage van het pensioengevend salaris op een rekening wordt gestort. Tevens zijn deelnemers in staat vrijwillig extra geld te storten op deze rekening. Deze vrijwillige stortingen maken een belangrijk deel uit van dit onderzoek, omdat ze de basis vormen van een methode om aanvullend pensioen op te bouwen en gevoelig zijn voor veranderingen in het beleggingsklimaat.

3.3 PensioenPlanner

Ieder pensioenreglement is uniek. Dit heeft voor de PensioenPlanner tot gevolg dat per klant een andere versie bestaat. Toch zijn veel kenmerken gelijk. Een PensioenPlanner heeft twee categorieën invoer.

In te voeren rubrieken omvat persoonlijke gegevens, zoals geboortedatum, salaris, reeds opgebouwd pensioen en gegevens over de eventuele partner en kinderen.

Over uw keuzemogelijkheden biedt de gebruiker flexibiliteit. De gebruiker kan keuzes maken over zijn pensioenleeftijd, aanvullend sparen, het uitruilpercentage en de hoogte van tijdelijk ouderdomspensioen ten opzichte van ouderdomspensioen. De PensioenPlanner van Johnson & Johnson biedt tevens de mogelijkheid om ideeën over de toekomst te laten weerspiegelen door inflatie-, loonstijging-, beleggingsrendementpercentage en carriërestijgingen aan te passen.

De gebruikers van de PensioenPlanner zijn geen pensioenexperts. Met behulp van grafieken, ondersteund door enkele getallen, wordt de uitvoer zo inzichtelijk mogelijk getoond. In figuren 4.2 en 4.3 staan voorbeelden van de grafieken in de PensioenPlanner van Johnson & Johnson. Een voorbeeld van een specifiek kenmerk in deze grafieken is de aanwezigheid van een spaarregeling. Het is ook mogelijk om een volledig overzicht te krijgen van alle berekende gegevens in de vorm van een HTML document. Dit biedt een totaaloverzicht van de prognose.

Hoofdstuk 4

Netto effecten op het inkomen

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk behandelt hoe een netto weergave van het inkomen van een werknemer gemaakt moet worden.

Pensioen is een inkomensvoorziening en moet daardoor worden belast in box 1. Zodoende wordt in paragrafen 4.2 tot en met 4.5 besproken hoe het netto inkomen in box 1 moet worden bepaald. Het draait allemaal om het moment, dat een deelnemer met pensioen gaat. Paragraaf 4.6 gaat in op het chronologische aspect van het probleem. Paragraaf 4.7 bespreekt de verdeling van de belasting over de verschillende pensioenvoorzieningen. Als laatste wordt in paragraaf 4.8 ingegaan op het verwachte resultaat.

4.2 Belastbaar inkomen uit werk en woning

Voor de brutoberekeningen in de PensioenPlanner hoeft enkel het brutoloon bekend te zijn. Bij de bepaling van het netto inkomen in box 1 moet uitgegaan worden van het belastbaar (bruto) inkomen uit werk en woning. Zoals beschreven in paragraaf 2.13 bestaat het belastbaar inkomen uit meer onderdelen dan enkel het brutoloon en pensioenuitkeringen. Binnen de PensioenPlanner is er dus een gebrek aan informatie. Er kunnen een aantal keuzes gemaakt worden, waardoor toch een prognose gegeven kan worden.

Uitbreiding van de invoer, zodat het volledige belastbaar inkomen achterhaald kan worden, heeft een aantal nadelen. Het belastbaar inkomen is slecht te prognosticeren. Bovendien moet bekend zijn welk deel van de verschuldigde belasting moet worden toegekend aan het pensioen.

Het is ook mogelijk om het meerdere te negeren. Het bruto inkomen wordt dan enkel gevormd door het brutoloon of pensioenuitkeringen. Feitelijk is dit incorrect, toch zijn er ook voordelen aan te wijzen. Een belangrijk pluspunt is dat andere onzekerheden worden weggenomen. Een voorbeeld hiervan is de bepaling van het pensioengerelateerde deel van het inkomen. Het is dus nog maar de vraag, waar de grootste fout zal optreden.

Er is voor gekozen om uit te gaan van het bruto inkomen en de pensioenuitkeringen. Dit is voor de meeste gebruikers het grootste deel van het belastbaar inkomen.

4.3 Progressieve belasting

Als voor een hoger inkomen een hoger belastingtarief geldt, heet de belasting progressief. Inkomen in box 1 wordt (licht) progressief belast. De bepaling van de verschuldigde belasting is als volgt: Zij n het aantal schijven en noem het belastbaar inkomen BI . min_i is het minimum belastbaar inkomen in schijf i ($i = 1, \dots, n$), max_i het maximum belastbaar inkomen in schijf i ($i = 1, \dots, n$). Merk op dat $max_n = \infty$.

Het bedrag b_i verschuldigd in schijf i is:

$$b_i = \begin{cases} 0 & \text{als } BI \leq min_i \\ BI - min_i & \text{als } min_i < BI \leq max_i \\ max_i - min_i & \text{als } BI > max_i \end{cases}$$

Zij k de schijf, waarvoor geldt $\min_k < BI \leq \max_k$. De totale verschuldigde belasting is dan:

$$b = \max \left(\sum_{i=1}^k b_i t_i - h, 0 \right),$$

waarbij t_i het belastingtarief in schijf i en h de heffingskorting is. De heffingskorting staat beschreven in de volgende paragraaf. Dit bedrag moet altijd niet-negatief zijn, omdat de heffingskorting de verschuldigde belasting niet mag overschrijden.

Er hoeft maar gesommeerd te worden tot schijf k . Dit wordt onder de naam 'Stelling 1' aangegevoerd in C.2. Het is in overeenstemming met de intuïtie: schijf k is niet geheel gevuld, dus hogere schijven zijn geheel leeg. Deze stelling maakt de berekening van het netto inkomen eenvoudiger.

4.4 Heffingskorting

Iedereen heeft recht op bepaalde korting op de te betalen belasting. Deze korting heet de heffingskorting. De heffingskorting bestaat uit een groot aantal onderdelen.

Algemene heffingskorting Korting, waar iedereen recht op heeft.

Arbeidskorting De arbeidskorting geldt voor mensen met een inkomen uit arbeid of onderneming en is leeftijdsafhankelijk.

Ouderenkorting Indien een persoon 65 jaar of ouder is en een inkomen heeft onder de inkomensgrens voor ouderenkorting heeft hij recht op ouderenkorting.

Aanvullende ouderenkorting Voor ouderen die ouderenkorting krijgen en geen partner hebben geldt een aanvullende ouderenkorting.

Jonggehandicaptenkorting De jonggehandicaptenkorting is een korting voor belastingplichtigen, die een Wajong uitkering ontvangen, maar geen ouderenkorting ontvangen.

Kinderkorting Er is recht op extra korting voor ouders met een minderjarig kind en het gezamenlijke verzamelinkomen van de belastingplichtige en zijn partner is niet hoger dan het maximum toegestane inkomen voor kinderkorting.

Aanvullende kinderkorting Er zijn twee vormen van aanvullende kinderkorting, beide gerelateerd aan het inkomen van beide ouders.

Combinatiekorting De combinatiekorting geldt voor ouders met een kind jonger dan 12 jaar en een minimum inkomen.

Alleenstaande ouderkorting Alleenstaande ouders met kinderen, die geen van allen ouder zijn dan 27 hebben recht op alleenstaande ouderkorting.

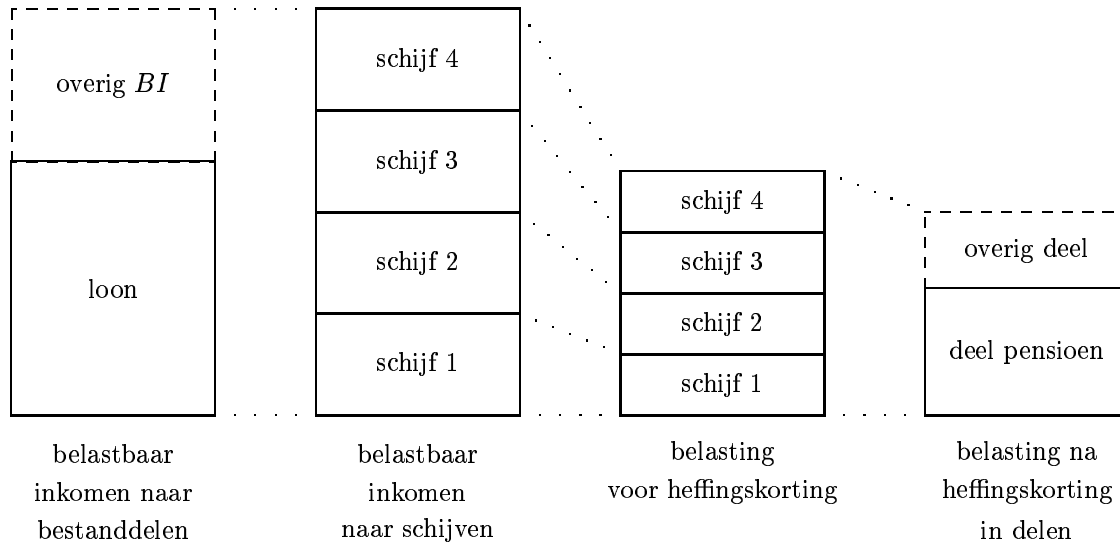
Aanvullende alleenstaande ouderkorting Alleenstaande ouderkortingsgerechtigden hebben aanvullend recht indien het jongste kind maximaal 16 is.

Voor precieze waarden van de kortingen wordt verwezen naar Appendix B.

Tegenwoordig berekent de werkgever de verschuldigde belasting en premies volksverzekering, daarop brengt hij de (loon)heffingskorting in mindering, waarna hij het meerdere inhoudt en afdraagt. Niet alle heffingskortingen worden door de werkgever verwerkt. De werkgever houdt namelijk alleen rekening met de algemene heffingskorting, de arbeidskorting en eventueel de (aanvullende) ouderenkorting en Wajong-korting. De heffingskortingen die de werkgever verwerkt, worden samen de loonheffingskorting genoemd.

4.5 Netto inkomen

Het netto inkomen is het bruto inkomen min de verschuldigde belasting. Figuur 4.1 geeft grafisch weer hoe vanuit het bruto inkomen de verschuldigde belasting bepaald kan worden. De figuur is een schematische weergave, de verhoudingen zijn niet reëel.



Figuur 4.1: Van bruto inkomen naar verschuldigde belasting in box 1

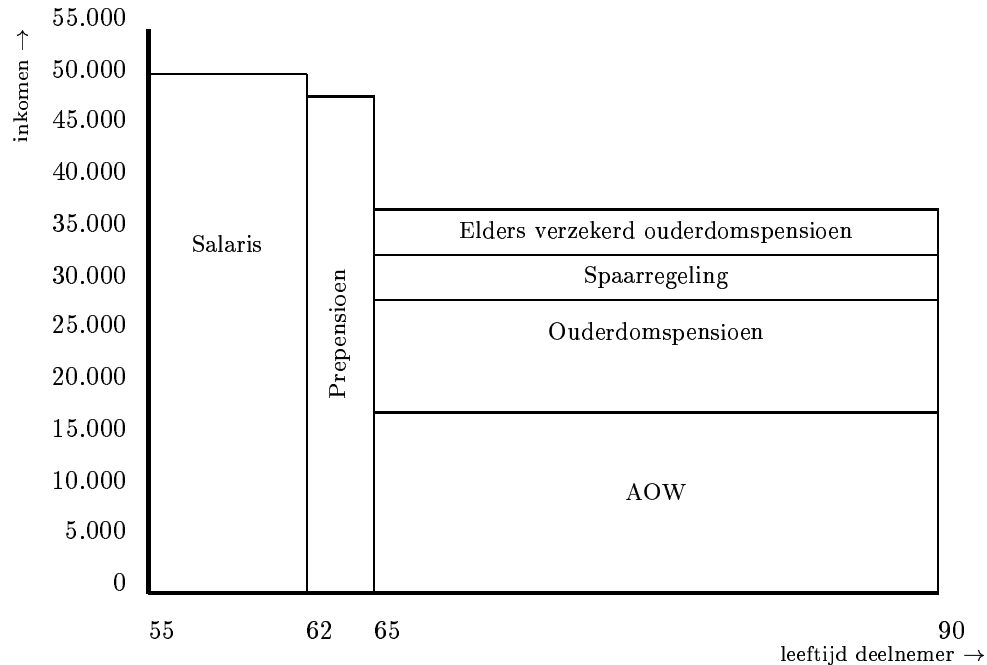
Zoals aangegeven in paragraaf 4.2 wordt in dit onderzoek uitgegaan van het loon plus de uitkeringen. In de figuur is te zien welke fout hierdoor wordt gemaakt. Het verschil in bruto inkomen komt terug bij de te betalen belasting. Dit wordt in de figuur weergegeven als ‘overig deel’. Het is de belasting over het ‘overige belastbaar inkomen’.

4.6 Chronologie

De vorige paragrafen beschreven enkel de bepaling van het netto inkomen. Het netto inkomen is echter een momentopname: voor het ouderdomspensioen is de leeftijd van de deelnemer van belang, voor het nabestaandenspensioen heeft de leeftijd van de partner invloed.

Er zijn twee belangrijke momenten, waarop het inkomen van een deelnemer wijzigt. Op het moment dat de deelnemer met pensioen gaat, wijzigt het inkomen van loon in (pre)pensioen. Op het moment waarop de deelnemer 65 wordt, gaat het ouderdomspensioen in. Deze twee momenten kunnen samenvallen. Er zijn ook andere oorzaken aan te wijzen waardoor het inkomen van een deelnemer wijzigt, zoals een parttimewijziging of huwelijk. Deze tijdstippen hoeven niet voor te komen en als ze voorkomen is niet van tevoren bekend wanneer. Zodoende worden zulke momenten in de PensioenPlanner genegeerd. In een later stadium van dit onderzoek zal deze restrictie losgelaten worden. De volgende figuur geeft weer hoe het inkomen van de deelnemer verloopt door de tijd heen. Het voorbeeld betreft een deelnemer, die op de berekeningsdatum 55 jaar is en aangeeft om op leeftijd 62 met pensioen te willen. De kans dat een persoon van 65 jaar 90 wordt is ongeveer 10 procent. Het is niet bekend wanneer de deelnemer zal overlijden, daarom is besloten de figuur op leeftijd 90 te laten stoppen.

Voor het nabestaandenspensioen zijn wijzigingen in het inkomen van de partner van belang. Als de deelnemer komt te overlijden ontvangt de partner deze uitkering. Opnieuw is de 65^e verjaardag van belang. De partner gaat dan AOW ontvangen, de eventuele tijdelijke nabestaandenvoorzieningen stoppen en andere belastingtarieven gaan gelden. Als de deelnemer overlijdt, voordat de partner



Figuur 4.2: Voorbeeld van ouderdomspensioen

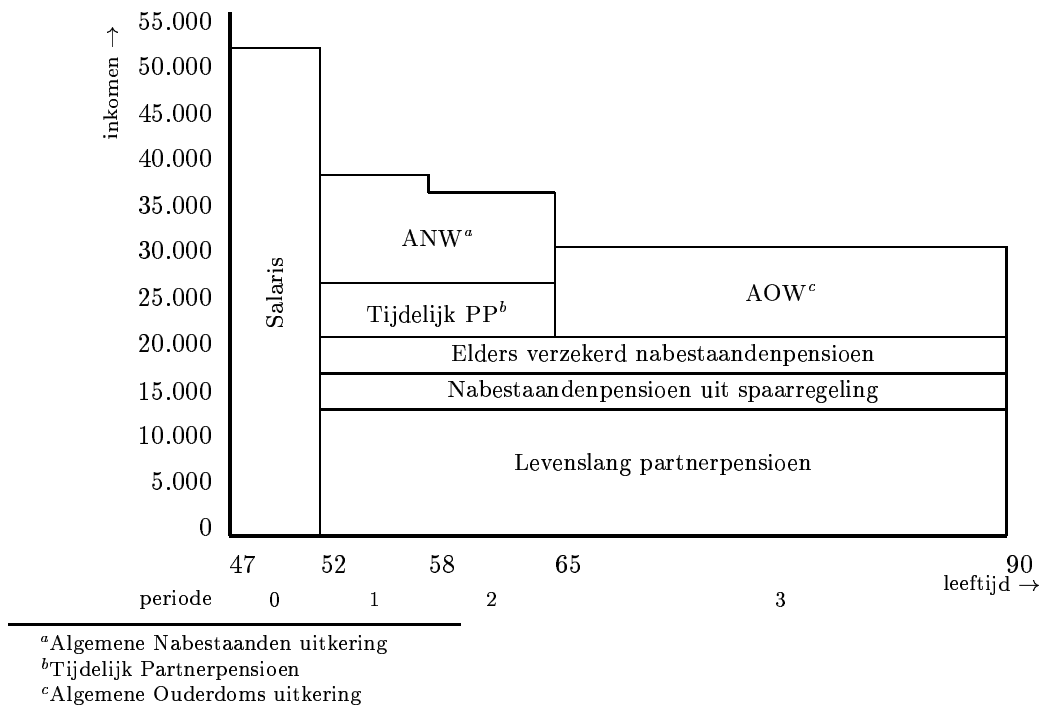
65 is, sluiten voorgaande momenten niet op elkaar aan. In de tussenliggende periode kan de partner tijdelijk partnerpensioen en een ANW-uitkering ontvangen. ANW staat voor Algemene Nabestaanden Wet. De ANW-uitkering wijzigt als het jongste kind 18 wordt. De tussenliggende periode kan dus uiteenvallen in twee stukken. Samengevat zijn er vier perioden van belang: de periode voordat de deelnemer overlijdt; de periode tot het jongste kind 18 of de partner 65 wordt; de periode tussen de 18^e verjaardag van het jongste kind en de 65^e verjaardag van de partner; de periode na de 65^e verjaardag van de partner. Figuur 4.3 geeft een voorbeeld, waarin alle bovengenoemde momenten terugkomen.

Het chronologische aspect is van belang, omdat een prognose wordt gemaakt voor de datum, waarop een deelnemer met pensioen gaat. Dit heeft tot gevolg dat ook voor voorzieningen, die niet op deze datum ingaan, de waarde op de pensioendatum bepaald moet worden. Om een duidelijker beeld te vormen van de waarde van het pensioen worden alle waardes omgerekend, zodat ze een reëler beeld vormen van het pensioen.

Formeel is het correct om de bepaling van het netto inkomen op de pensioendatum plaats te laten vinden. Hier zijn drie stappen voor nodig. Allereerst moeten de grenzen van belastingschijven en de heffingskortingen op de pensioendatum bepaald worden door rekening te houden met de inflatie. Vervolgens kan het netto inkomen bepaald worden. Uiteindelijk dient dit weer teruggerekend te worden naar reële waardes. Er kunnen twee vliegen in een klap geslagen worden door eerst het bruto inkomen te vertalen naar reële waardes en vervolgens hier het netto inkomen van te bepalen. Hierbij dienen de grenzen van de belastingschijven en heffingskortingen gebruikt te worden, die gelden op de berekeningsdatum.

4.7 Onderverdeling van pensioenuitkeringen

Figuur 4.2 geeft een voorbeeld van het inkomen van een deelnemer door de tijd heen. In de figuur is duidelijk te zien dat het ouderdomspensioen na 65 onderverdeeld is in meerdere onderdelen. Behalve het ouderdomspensioen uit de spaarregeling dienen alle onderdelen te worden belast in



Figuur 4.3: Voorbeeld van nabestaandenpensioen

box 1. Opnieuw is belangrijk in welke schijf belast moet worden.

Alle onderdelen dragen hun eigen deel bij aan het bruto inkomen. Er is geen sprake van een onderdeel, dat meer belast moet of juist minder belast moet worden. Dit is de belangrijkste motivatie om de verhouding netto:bruto van de verschillende onderdelen gelijk te maken aan de verhouding netto:bruto van het totale inkomen. Hierdoor wordt elke euro gelijk belast.

Een lastigere situatie is terug te vinden in figuur 4.3. Hierin zijn meerdere perioden te vinden, waarvoor het inkomen verdeeld dient te worden. Met name de onderdelen, die over meerdere perioden hetzelfde bruto inkomen verzorgen dienen aandacht.

Het is mogelijk om per periode de verhoudingen netto:bruto voor de verschillende onderdelen gelijk te houden. Bezie nu de situatie uit figuur 4.3. Voor de eenvoud is, onderaan in de figuur, een periodenummering toegevoegd. In deze situatie geldt $inkomen_{bruto,1} > inkomen_{bruto,3}$. De bruto-netto verhouding in periode 1 is anders dan in periode 3.

Stelling 2

$$\frac{inkomen_{netto,1}}{inkomen_{bruto,1}} < \frac{inkomen_{netto,3}}{inkomen_{bruto,3}} \quad \text{als } inkomen_{bruto,1} > inkomen_{bruto,3}$$

waarin $inkomen_{bruto|netto,i}$ het totale bruto respectievelijk netto inkomen in box 1 in periode i is. Het verschil in bruto inkomen wordt veroorzaakt doordat het pensioen doorgaans een kleinere waarde heeft dan het salaris. Het verschil in netto effect wordt nog eens versterkt doordat 65-plussers minder belasting hoeven te betalen.

Voor pensioenvoorzieningen, die in meerdere perioden terugkomen, heeft dit tot gevolg dat het nettobedrag per periode verschilt. Dit kan de suggestie wekken dat de uitkering wijzigt. In feite wordt alleen een ander deel van de belasting toegekend aan die uitkering. Om de inzichtelijkheid te vergroten dient het de voorkeur niet zulke verschillende waardes weer te geven.

In een andere presentatie komen zulke verschillen niet terug, terwijl het inkomen zo veel mogelijk gelijk wordt verdeeld over de schijven. Bij deze methode wordt het netto inkomen van een

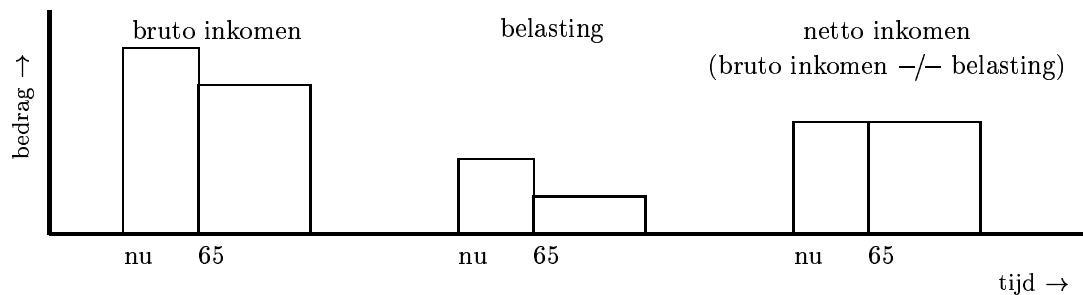
pensioenvoorziening, die in meerdere perioden terugkomt, gelijk gekozen aan de fractie van die pensioenvoorziening in de periode met het kleinste totale netto inkomen. Onderstaand algoritme verdeelt het netto inkomen naar de onderdelen voor de gehele periode.

- 1 Sorteert de pensioenvoorzieningen aflopend op het aantal perioden dat ze bestrijken.
- 2 Bepaal de laagste pensioenvoorziening, waarvoor het netto effect nog niet bepaald is.
- 3 Bepaal de periode waarin het netto inkomen, dat nog niet toegekend is, het laagst is.
- 4 Het netto effect van deze pensioenvoorziening is het bruto effect van deze pensioenvoorziening maal het netto inkomen in deze periode gedeeld door het bruto inkomen in deze periode.
- 5 Stop als alle netto effecten bekend zijn, ga anders naar stap 2.

Deze methode heeft ook een negatief effect. Omdat inkomen in box 1 progressief belast wordt is de gemiddelde belastingdruk voor lagere inkomens ook lager. Onderdelen die meerdere perioden beslaan, krijgen daardoor een lagere belastingdruk dan onderdelen, die minder perioden beslaan.

4.8 Verwachte resultaten

Onderstaande figuur geeft weer hoe het bruto en netto inkomen zich in een ideale situatie verhouden.



Figuur 4.4: Bruto inkomen, belasting en netto inkomen voor en na 65

Duidelijk is dat het netto inkomen zowel voor als na de 65^e verjaardag ongeveer gelijk is. In paragraaf 2.7 werd al aangegeven dat dit komt doordat 65-plussers minder belasting betalen. Er zijn twee redenen aan te wijzen, waarom deze groep minder belasting betaalt.

Als vuistregel geldt dat het pensioen 70% van het salaris behoort te bedragen. Het bruto inkomen van een 65-plusser is dus lager. Minder inkomen betekent ook minder belasting.

In de eerste twee schijven van box 1 zijn premies voor volksverzekeringen verschuldigd. De AOW-premie is hier een onderdeel van. Het zou een vreemde situatie opleveren als 65-plussers moeten betalen voor hun eigen AOW-uitkering, zodoende hebben zij daar vrijstelling van. Voor deze groep wordt in de eerste twee schijven dus een lager tarief gehanteerd.

Hoofdstuk 5

Een pensioengat dichten

5.1 Overzicht

In een onderzoek van [Brui, 2001] had 81 procent van de respondenten een pensioengat. Hieruit blijkt dat een werknemer erg alert moet zijn om geen pensioengat te krijgen. Maar ook de opletende arbeider heeft niet overal invloed op, zodat alsnog een pensioengat ontstaat. Er zijn dan ook vele redenen aan te wijzen, waardoor een pensioengat ontstaat, zoals een kortere werkperiode; extra hoge franchise; tijdelijk verblijf in het buitenland of parttime werk. Het is dus belangrijk dat er middelen zijn om een pensioengat op te vullen. Er zijn drie manieren om dit te doen. Extra pensioensparen bij het eigen pensioenfonds staat beschreven in paragraaf 5.2. De tweede mogelijkheid zijn privé lijfrentes afsluiten. Sinds het wetsvoorstel Inkomstenbelasting 2001 is de wetgeving rond dit onderwerp gewijzigd. In paragraaf 5.3 wordt dit uiteengezet. Als laatste vorm wordt in paragraaf 5.4 zelf sparen genoemd. Dit onderzoek is afgekaderd tot een vergelijking tussen de eerste twee methoden. Hoe deze methoden vergeleken kunnen worden, staat beschreven in paragraaf 5.5.

5.2 Pensioensparen

Met een bedrijfsspaarregeling is het voor werknemers mogelijk om op een fiscaal aantrekkelijke wijze te sparen, doordat de premies belastingaftrekbaar zijn. Een bedrijfsspaarregeling is een overeenkomst die door de werkgever aan het personeel wordt aangeboden. In sommige pensioenreglementen is verplichte spaarregeling opgenomen, om bijvoorbeeld het prepensioen te financieren. Door middel van vrijwillige stortingen kunnen deelnemers aanvullend sparen. De werkgever bepaald hoeveel een deelnemer maximaal vrijwillig mag storten. Een bedrijfsspaarregeling wordt veelal gezien als een aanvulling op de secundaire arbeidsvoorzieningen.

5.3 Privé lijfrentes

5.3.1 Wat zijn lijfrentes?

Lijfrentepolissen bieden een alternatieve manier om te sparen voor later. Een lijfrentepolis wordt bij een levensverzekeringsmaatschappij afgesloten. In de polis komen een aantal zaken terug. De betaling kan volgens twee systemen verlopen. De eerste variant bestaat uit maandelijkse of jaarlijkse betalingen, maar het is ook mogelijk om een koopsompolis, waarbij de totale premie in één keer wordt betaald, af te sluiten. De uitbetaling is periodiek, meestal maandelijks, en een vast bedrag. De datum waarop de betalingen starten is ook vastgelegd in de polis. Deze datum is afhankelijk van het soort polis.

5.3.2 Soorten polissen

Er zijn meerdere soorten lijfrentepolissen af te sluiten. Zo bestaan er bijvoorbeeld lijfrentes bij arbeidsongeschiktheid en lijfrentes voor een meerderjarig invalide kind. Omdat deze binnen de context van dit onderzoek verder niet van belang zijn, wordt hier niet verder op ingegaan. Wel van belang zijn de oudedagsvoorzieningen.

Oudedagslijfrente De periodieke uitkeringen beginnen uiterlijk op de 70^e verjaardag en eindigen bij overlijden.

Nabestaandenlijfrente Na het overlijden van de deelnemer zelf of diens partner ontvangen de nabestaanden de uitkering.

Overbruggingslijfrente De uitkering start als de deelnemer stopt met werken en eindigt op de dag dat hij 65 wordt.

Tijdelijke oudedagslijfrente In tegenstelling tot een ‘gewone’ oudedagslijfrente heeft een tijdelijke oudedagslijfrente wel een vaste einddatum.

5.3.3 Premieaftrek

Lijfrentepremies hebben het voordeel dat ze tot een bepaald maximum aftrekbaar zijn van het inkomen in box 1. De volgende paragraaf bespreekt de bepaling van de maximale premieaftrek. Indien een persoon meer lijfrentepremie betaalt valt dit bedrag uiteen in twee delen. Het eerste deel is het deel waarover wel premieaftrek mogelijk is. Het meerdere deel, waarover dus geen premieaftrek mogelijk is, wordt niet gezien als aanvullende pensioenvoorziening, maar als een vorm van sparen. Hier is voor gekozen omdat het niet binnen de jaarruimte valt en er dus geen sprake is van een pensioentekort. Deze premies moeten belast worden als inkomsten uit sparen en beleggen.

Hoewel de premies aftrekbaar zijn, moeten de uitkeringen worden belast in box 1. Wat is dan het belastingvoordeel? Allereerst hoeft in de betalingsperiode minder belasting betaald te worden, doordat de premies dienen als aftrekpost. Er wordt een tweede voordeel behaald, doordat voor ouderen een lager belastingtarief geldt.

5.3.4 Maximale premieaftrek

Het maximale bedrag, dat van het inkomen mag worden afgetrokken, wordt opgebouwd uit drie delen.

Basisruimte Iedereen mag lijfrentes van de belasting aftrekken. Het minimumbedrag wat iedereen mag aftrekken heet de basisruimte. Voor 2002 is deze vastgesteld op €1.069. Indien een deelnemer de werknemersspaarrekening heeft geblokkeerd voor de betaling van vrijwillige premies voor een pensioenregeling, dan moet deze basisruimte met dit bedrag worden vermindert. Met ingang van 2003 is de basisruimte vervallen.

Jaarruimte Premies hoger dan de basisruimte mogen alleen afgetrokken worden bij een aantoonbaar pensioengat. De jaarruimte is persoonlijk. Dit houdt in dat de jaarruimte niet overgedragen kan worden op de partner. Ook aan de jaarruimte zit een maximum. Voor 2003 is dit €24.109. In 5.3.5 wordt verder ingegaan op de bepaling van de jaarruimte.

Reserveringsruimte Indien in de afgelopen zeven jaren de jaarruimte nog niet volledig is gebruikt, bestaat een inhaalbaarheid genaamd reserveringsruimte. Dit komt neer op de som van de ongebruikte jaarruimtes in de afgelopen zeven jaar. De volgende paragraaf gaat in op de details voor de bepaling van de reserveringsruimte.

5.3.5 Bepaling jaar- en reserveringsruimte

Met behulp van onderstaande formule kan de jaarruimte bepaald worden:

$$\text{Extra lijfrentepremie} = 17\%PrG - / - 7,5A - / - F - / - B - / - W$$

De extra lijfrentepremie is niet-negatief en gemaximeerd tot €24.109. Een juiste wiskundige notatie is:

$$\text{Extra lijfrentepremie} = \min(\max(0; 0,17PrG - 7,5A - F - B - W); 24109)$$

Verklaring van de gebruikte variabelen:

- PrG = de premiegrondslag in het kalenderjaar. De premiegrondslag is in 2003 maximaal e141.815;
- A = de pensioenaangroei;
- F = dotaties aan de FOR, deze term is alleen belangrijk voor zelfstandige ondernemers;
- B = de in hetzelfde jaar afgetrokken basisruimte;
- W = de in hetzelfde jaar gebruikte premie en of onttrekkingen op grond van werknemerspaarregelingen (zowel spaarloon- als premiespaarregeling) voor de betaling van pensioenpremies.

Bij de berekening van de premiegrondslag moet uitgegaan worden van een franchise, die door de overheid wordt vastgesteld. Op deze manier komt een pensioengat door een afwijkende (werkgevers)franchise tot uiting. Tevens geldt een maximum voor de premiegrondslag.

De 'factor A ' (de pensioenaangroei) is afhankelijk van de pensioenregeling. Als de pensioenregeling is gebaseerd op een middel- of eindloonregeling, is de pensioenaangroei gelijk aan het opbouwpercentage maal de pensioengrondslag. Voor een bespreking van deze begrippen wordt verwezen naar paragrafen 2.6 en 2.7. Bij een beschikbare premiereregeling wordt de pensioenopbouw bepaald door de betaalde premie te vermenigvuldigen met een leeftijdsafhankelijke factor. Bovenstaande berekening geldt enkel voor fulltimers, parttimers dienen de verkregen waarde te vermenigvuldigen met hun (gewogen) parttime percentage. Deelnemers hoeven zich niet druk te maken over deze berekening, omdat het werkgevers wettelijk verplicht is om een opgave van de pensioenaangroei te verstrekken.

De maximale aftrek voor de reserveringsruimte is de som van de jaarruimtes over de afgelopen zeven jaar met een maximum van e6.097. Als de deelnemer aan het begin van het jaar 55 of ouder is, geldt een maximum van e12.045. Werkgevers zijn verplicht om, op verzoek van de werknemer, een opgave van de pensioenaangroei in deze jaren te verstrekken. Er zijn alternatieve notaties, zoals in [VP, 2001]. Er is echter gekozen voor de notatie conform [Cleij, 2002] om consistent te blijven met het onderzoeksbedrijf.

Bovenstaande waardes gelden voor 2003.

5.4 Zelf sparen

De meest flexibele manier van pensioenopbouw is zelf sparen. De deelnemer kan zelf kiezen wat hij met het geld wil doen: sparen of beleggen. Belangrijk voor deze keuze is de afweging rendement versus risico. Uit arbitrage-argumenten is af te leiden dat een hoger rendement gepaard moet gaan met een hoger risico.

Sinds de invoering van de Wet inkomstenbelasting 2001 is zelf sparen gunstiger geworden, doordat de belastingtarieven zijn verlaagd. Bovendien is een basisvrijstelling ingevoerd. De geboden flexibiliteit heeft ook enkele nadelen. Het beleggings- en inflatierisico ligt bij de werknemer. Fiscaal gezien is deze manier ongunstig, want het gespaarde bedrag wordt belast in box 3. Volgens [Jager, 2001] zorgt de vermogensrendementsheffing, waarmee inkomen in box 3 wordt belast, ervoor dat pensioensparen over het algemeen voordeliger is dan zelf sparen. Enkel als met sparen meer dan 1,2% meer rendement wordt gehaald kan sparen voordeliger zijn.

5.5 Vergelijkingsmethode

Voor gebruikers is het interessant te weten welke methode het meeste oplevert. Het draait dus om de afweging tussen uitgaven en inkomsten. De uitgaven gebeuren tot de pensioendatum, de inkomsten komen pas daarna. De duur van deze perioden is waarschijnlijk ongelijk. Bovendien

is er onzekerheid over de duur van de perioden. Dit bemoeilijkt een directe vergelijking tussen uitgaven en inkomsten. Tevens veranderen de inkomsten op de 65^e verjaardag. Ook dit maakt de vergelijking niet eenvoudiger.

Vergelijken op bruto of netto betaling is geen goede optie. Dit wordt veroorzaakt doordat de betalingen niet onbeperkt belastingaftrekbaar zijn. De uitkering, die voortvloeit uit de belastingaftrekbare betalingen, moet belast worden. Het tegenovergestelde geldt voor de betalingen die niet belastingaftrekbaar zijn: de bijbehorende uitkering hoeft niet belast te worden. Doordat het geld op een ander moment belast wordt, moeten de netto uitkeringen terug komen in de vergelijking. Een gebruiker kan opgeven hoeveel hij bruto wil uitgeven aan een aanvullende verzekering. Vervolgens moeten de betalingen geprognoseerd worden. Door beide methoden van aanvullend verzekeren op gelijke wijze te prognosticeren zijn de bruto betalingen gelijk.

Doordat de betalingen gelijk zijn, zijn de inkomsten vergelijkbaar. Omdat het fiscale aspect een belangrijke rol speelt in de prognose, is de netto uitkering het vergelijkingscriterium.

De PensioenPlanner geeft een overzicht van de bruto en netto uitgaven en inkomsten voor beide methoden van aanvullend bijverzekeren. Een voorbeeld is gegeven in figuur 5.1.

Pensioensparen			Privé lijfrentes		
	Bruto betaling	Netto voordeel		Bruto betaling	Netto voordeel
Betaling	40.100 EUR	18.500 EUR	Betaling	40.100 EUR	17.700 EUR
	Bruto	Netto		Bruto	Netto
Uitkering onbelast	319 EUR	319 EUR	Uitkering onbelast	0 EUR	0 EUR
belast	4.489 EUR	3.721 EUR	belast	3.547 EUR	2.994 EUR
totaal	4.808 EUR	4.040 EUR	totaal	3.547 EUR	2.994 EUR

Figuur 5.1: Voorbeeld van overzicht voor vergelijking

De figuur geeft per methode een overzicht van de bruto betalingen met de netto voordelen, die daarbij behaald kunnen worden. Daaronder staan de bruto en netto waarden van zowel de belaste als de onbelaste uitkeringen. Onderaan staan de totale bruto en netto uitkeringen. Deze laatste zijn het criterium, waarop de methoden worden vergeleken.

Hoofdstuk 6

Prognose voor aanvullend sparen in pensioenfondsen

6.1 Aannames

Met behulp van de PensioenPlanner wordt een deelnemer in staat gesteld een blik in de toekomst te werpen. Hiermee kan de deelnemer bepalen welke invloed acties hebben, die hij in dat jaar kan uitvoeren. Omdat de toekomst niet exact bekend is, kan slechts een prognose gegeven worden. Hierbij moeten aannames gemaakt worden.

Veel van deze aannames zijn ook noodzakelijk voor andere onderdelen van het programma. Voor de inflatie, algemene loonstijging en het beleggingsrendement wordt aangenomen dat deze tot de pensioendatum constant blijven op het niveau dat de gebruiker kan aangeven.

Hoewel een deelnemer in staat is op elk moment een willekeurig bedrag, mits fiscaal toegestaan, te storten op de spaarrekening, zijn er twee soorten stortingen het meest reëel. Een deelnemer kan besluiten in dat jaar een eenmalige storting te doen of om jaarlijks een bedrag te storten. Alleen deze zijn verwerkt in de PensioenPlanner. Bij deze laatste, terugkerende storting wordt aangenomen dat de deelnemer het gestorte bedrag jaarlijks verhoogd door invloed van de algemene loonstijging. Bij een hoger salaris hoort immers een hoger pensioen.

6.2 Saldo op pensioendatum

6.2.1 De volle jaren

Voor de prognose is het handig onderscheid te maken tussen de volle jaren dat de berekening gedaan wordt en de resterende maanden. Met een vol jaar wordt een jaar van 1 januari tot en met 31 december bedoeld. De prognose begint op de berekeningsdatum. Het laatste volle jaar eindigt op 1 januari van het jaar waarin de deelnemer met pensioen gaat.

Gedurende een vol jaar wordt een heel jaar rendement behaald over het oude saldo en een half jaar over de storting in dat jaar, zie ook paragraaf 10.1.2.

6.2.2 Resterende maanden

Met de volle jaren wordt geprognostiseerd tot 1 januari van het jaar waarin de deelnemer met pensioen gaat. Als de deelnemer niet in januari is geboren moet de periode vanaf 1 januari tot zijn verjaardag nog overbrugd worden. Bovendien als de deelnemer niet na een geheel aantal jaren met pensioen gaat moeten ook deze extra maanden overbrugd worden.

6.2.3 Onderscheid in stortingen

Het kan voorkomen dat een deelnemer meer wenst te sparen, dan fiscaal is toegelaten. De betaling tot aan het maximum zijn fiscaal aftrekbaar in box 1 in het jaar waarin de storting wordt gedaan. De meerdere storting is niet aftrekbaar.

6.3 De uitkering

Van de opgebouwde saldi wordt pensioen gekocht. Dit betekent dat een koopsom betaald wordt die aangeeft hoeveel pensioen een euro saldo waard is. De stortingen, waarover reeds belasting betaald is, hoeven niet opnieuw belast te worden. De uitkering, die gefinancierd wordt door de aftrekbare stortingen moeten belast worden in box 1.

Hoofdstuk 7

Prognose voor lijfrente

7.1 Aannames

Op de berekeningsdatum is bekend wat de maxima zijn van de basis-, jaar- en reserveringsruimte voor lijfrentes, die in dat jaar afgetrokken mogen worden. Het betreft hierbij lijfrentepremies, die in het jaar ervoor zijn betaald. De PensioenPlanner stelt een deelnemer in staat aan te geven hoeveel hij jaarlijks aan lijfrentepremie wil uitgeven. Om te bepalen of dit fiscaal toegestaan is, moeten de fiscale maxima in de toekomst bekend zijn. Doordat deze alleen geschat kunnen worden, kan niet met zekerheid gezegd worden of de koopsom fiscaal toegestaan is. Historisch gezien is de stijging van de fiscale maxima ongeveer gelijk aan de inflatie. Aangenomen wordt dat dit in de toekomst ook zo blijft. De bovengrens voor de maximaal toegestane lijfrentepremie is de nominale waarde van de huidige maximaal toegestane lijfrentepremie, zie tevens paragraaf 7.3.

Het is mogelijk dat de gebruiker meer premie wil betalen, dan fiscaal is toegestaan. In paragraaf 5.3.3 wordt beargumenteerd dat het meerdere geen pensioen is, toch heeft ook deze premie waarde. Indien de gebruiker aangeeft, dat hij meer premie wil betalen dan fiscaal is toegestaan, wordt een waarschuwing gegeven. Het feit dat premies niet fiscaal aftrekbaar zijn, heeft geen effect op de mogelijkheid om lijfrentes af te sluiten.

Lijfrentes worden afgesloten bij een verzekeraar. De verzekeraar berekent hiervoor administratiekosten. Binnen dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat de verzekeraar 8% kosten inhoudt op de bruto betalingen. Net als bij de stortingen op de spaarrekening zal de verzekeraar in de loop van de tijd rente bijtellen. De verzekeraar zal echter terughoudender zijn met rente bijtellen dan een pensioenfonds. Daarom wordt aangenomen dat het rendement op de lijfrentepremies een half procent lager is dan het rendement op de vrijwillige stortingen. Op de pensioendatum moet van dit saldo een uitkering worden gekocht. Opnieuw worden kosten gemaakt. Aangenomen wordt dat de verzekeraar 10% van het saldo aan kosten berekent.

7.2 Verloop van betalingen

Voor de betaling van lijfrentepremies dezelfde aannames gehanteerd als voor de vrijwillige stortingen op de pensioenspaarrekening. Doordat er een fiscaal maximum is voor aftrekbare lijfrentepremies moet ook voor lijfrentes onderscheid gemaakt worden tussen aftrekbare en niet-aftrekbare premies.

7.3 Bepaling van maximaal toegestane lijfrentepremie in prognose

In paragraaf 5.3.5 wordt uitgelegd hoe de jaarruimte van hetzelfde jaar bepaald moet worden. Deze paragraaf bespreekt hoe, onder de aannames uit paragraaf 7.1, de jaarruimte voor toekomstige jaren bepaald kan worden.

Periode

De periode waarover gerekend moet worden is in principe één jaar. De berekeningsdatum valt altijd op 1 januari, zie § 2.11, waardoor altijd gerekend kan worden vanaf het begin van het jaar.

De einddatum voor de berekening kan afwijken van het einde van het jaar indien de deelnemer voor het einde van het jaar met pensioen is.

De tijd dat de deelnemer te gaan heeft is uit te drukken in de leeftijd in gehele jaren van de deelnemer (*leeftijd*), de maand waarin de deelnemer is geboren (*gebmond*). De deelnemer gaat met pensioen bij een leeftijd van *penslftjr* jaar en *penslftmnd* maanden. De periode is

$$periode = \min(\max(0, leeftijd - penslftjr + (gebmond - penslftmnd - 1)/12), 1)$$

Premiegrondslag

De premiegrondslag of pensioengrondslag is het salaris in dat jaar min de nominale waarde van de franchise. Als de deelnemer aan het begin van het jaar, waarvoor wordt geprognostiseerd de leeftijd *leeftijd* heeft en op de berekeningsdatum *beglftjr* is, bij een inflatiepercentage van *i*%, de franchise $(1 + i/100)^{leeftijd - beglftjr}$ maal de franchise op de berekeningsdatum.

In de berekening van de jaarruimte wordt twee keer gebruik gemaakt van een premiegrondslag. Beide zijn gebaseerd op een andere franchise.

Pensioenaangroei

De pensioenaangroei voor een middel- of eindloonregeling is:

$$pensioenaangroei = opbouwpercentage \times premiegrondslag \times parttimepercentage \times periode$$

De pensioenaangroei voor een beschikbare premieregeling is:

$$pensioenaangroei = betaaldepensioenpremie \times factor(leeftijd)$$

factor(leeftijd) is een leeftijdsafhankelijke factor, vastgesteld door de overheid. De factor daalt van 30% bij leeftijd 15 jaar tot 5% op leeftijd 64 jaar.

Premie voor spaarregeling

In de pensioenregeling van Johnson & Johnson kan het kapitaal op de pensioenspaarrekening op twee manieren worden vergroot. Er zijn verplichte en vrijwillige stortingen. De verplichte stortingen zijn volgens het pensioenreglement voor de opbouw van prepensioen. Volgens de rekenregels voor de maximale lijfrentepremie mogen enkel stortingen voor levenslang pensioen in mindering te worden gebracht. De verplichte stortingen hebben daardoor geen invloed op het fiscale maximum voor lijfrentepremie.

Er dient een vergelijking gemaakt te worden tussen bijverzekeren in een pensioenfonds of privé lijfrentes afsluiten. Omdat het een keuze tussen beide methoden van bijverzekeren betreft, worden de vrijwillige stortingen genegeerd in de prognose voor lijfrentes.

Jaarruimte

Bovenstaande gegevens zijn geprognostiseerd en kunnen daardoor gebruikt worden bij de bepaling van de geprognostiseerde jaarruimte. Er dient alleen nog rekening gehouden te worden met de nominale waarde van het fiscale maximum.

$$jaarruimte = \min(\max(0; 0,17premiegrondslag - 7,5pensioenaangroei - basisruimte; 24109(1 + i)^{leeftijd - beglftjr}))$$

Reserveringsruimte

De reserveringsruimte is de som van de ongebruikte jaarruimtes van de zeven voorgaande jaren. In de PensioenPlanner wordt ervan uitgegaan dat een deelnemer jaarlijks meer lijfrentepremies gaat betalen. Dit is een gevolg van de algemene loonstijging en het effect van inflatie. Er wordt aangenomen dat de betaalde premie jaarlijks evenveel toeneemt als de algemene loonstijging. Het maximum voor de jaarruimte en de inflatie nemen ook evenredig toe. In de PensioenPlanner wordt geëist dat de algemene loonstijging minimaal de inflatie is. De betaalde pensioenpremies stijgen dus minimaal net zo hard als het fiscale maximum. Dit heeft tot gevolg dat als in een bepaald jaar het fiscale maximum wordt bereikt, dit fiscale maximum het jaar erna opnieuw wordt bereikt. Als eenmaal het fiscale maximum bereikt wordt zullen er geen ongebruikte jaarruimtes meer komen. Er kan dan alleen nog reserveringsruimte bestaan in de jaren daarvoor.

Hoofdstuk 8

Vergelijking van methoden voor aanvullend verzekeren

8.1 Bruto betalingen

In dit hoofdstuk wordt ervan uitgegaan dat de inleg in beide methoden voor aanvullend bijverzekeren gelijk is. Doordat de inleg gelijk is en de prognoses equivalent zijn, zijn de totalen van de bruto betalingen ook gelijk.

8.2 Netto betalingen

Voor beide methoden geldt dat de betalingen belastingaftrekbaar zijn tot een bepaald fiscaal maximum. Als deze maxima niet worden overschreden zijn alle betalingen aftrekbaar. De netto betalingen zijn daardoor gelijk.

Zodra een maximum wordt overtreden ontstaat er een verschil. Er wordt een maximum overschreden zodra de gewenste betaling groter is dan het minimum van de maxima voor beide methoden van aanvullend verzekeren. In figuur 8.1 staat de grafiek van dit minimum uitgezet tegen het salaris en de leeftijd van een fulltime deelnemer. De gegevens hebben betrekking op 2002.

Als een betaling in het gebied onder de grafiek valt, worden geen van beide maxima overschreden en zijn de netto betalingen gelijk. Als een maximum wordt overschreden, moet een niet-aftrekbaar saldo worden opgebouwd. De bruto aftrekbare betaling levert een netto voordeel op.

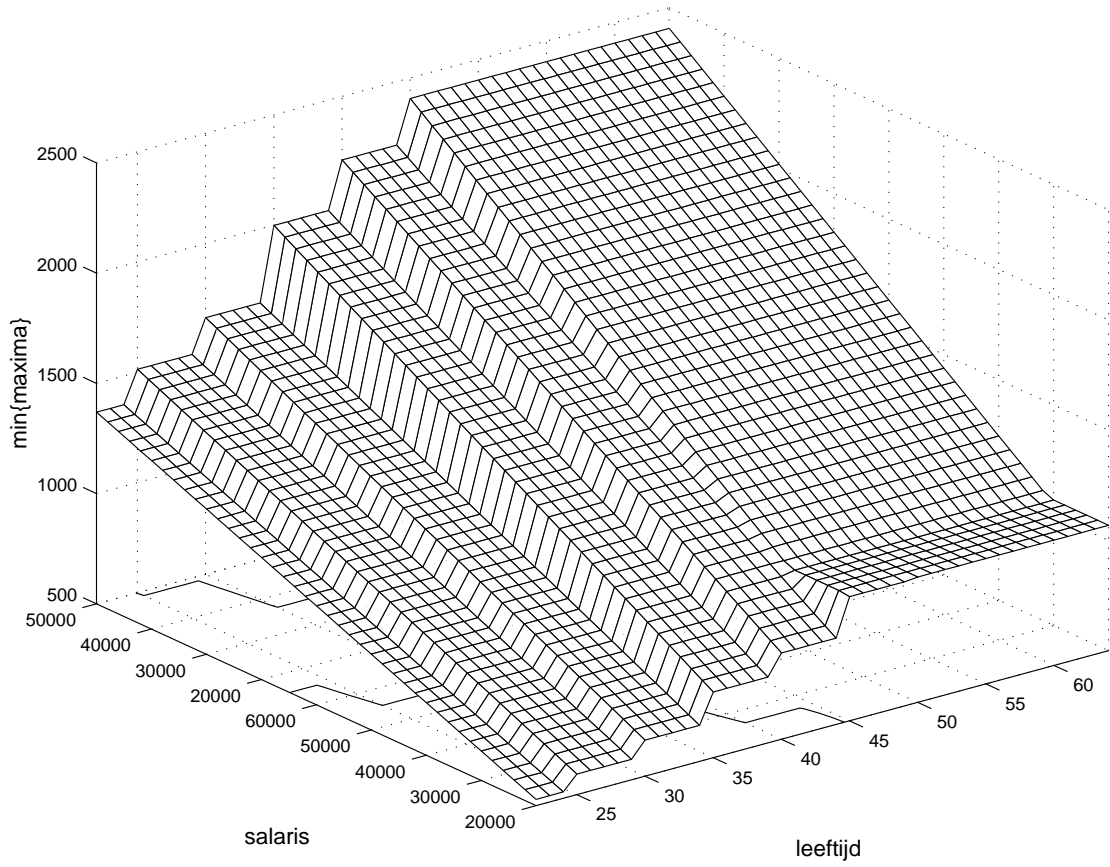
Er zijn drie situaties mogelijk voor de verhouding tussen de maxima. Onderstaande tabel geeft een overzicht van deze situaties met bijbehorende methode met het meeste netto voordeel.

<u>situatie</u>	<u>meeste netto voordeel</u>
maximum pensioensparen < maximum lijfrentepremie	lijfrentes
maximum pensioensparen = maximum lijfrentepremie	beide methoden gelijk
maximum pensioensparen > maximum lijfrentepremie	pensioensparen

De kleuren in figuur 8.1 hebben betrekking op de keuze met het grootste netto voordeel en daarmee de laagste netto betaling. De lichte kleur staat voor lijfrentes, de donkere kleur voor pensioensparen.

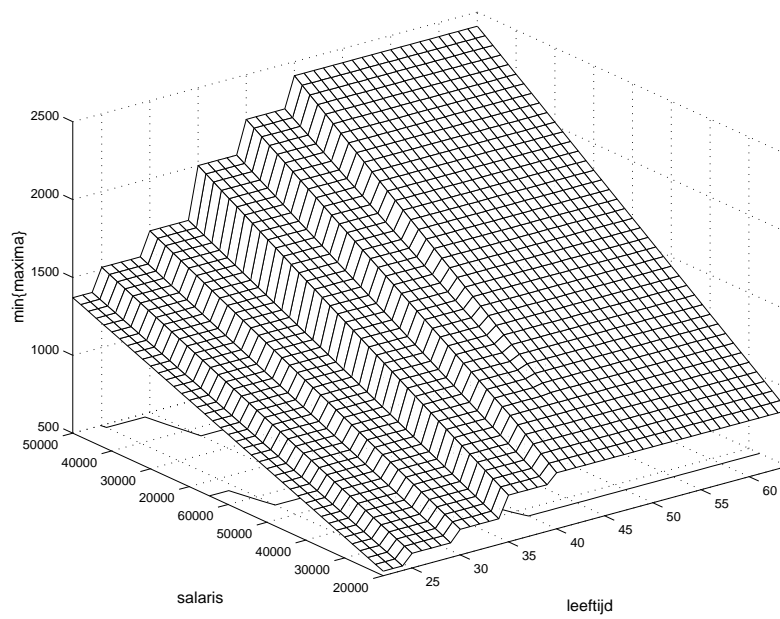
Het is opvallend dat de scheidingslijn nauwelijks salarisafhankelijk is. Dit komt door de opbouw van de maximale storting voor pensioensparen. De maximale storting wordt bepaald door twee salarisafhankelijke delen en een niet-salarisafhankelijk deel. De gewichten van deze delen zijn leeftijdsafhankelijk, omdat in elke leeftijdscategorie andere gewichten gelden. Hierdoor vormt de maximale storting een soort trapfunctie. In figuur 8.1 is dit te herkennen in het gedeelte tot en met 44 jaar.

De figuur laat duidelijk zien dat, in deze specifieke situatie, de keuze voor pensioensparen of lijfrentes verandert tussen leeftijd 44 en 45. Er zijn twee uitzonderingen, in de leeftijd 40 tot 44 met fulltime salaris rond €26.000 en in de leeftijd 45 tot 49 met een fulltime salaris onder €20.000. In deze situaties geldt dat de maxima zeer dicht bij elkaar in de buurt liggen. De bruto betalingen zullen elkaar dan niet veel ontlopen. Deze werknemers gaan pas over ongeveer 15 tot 25 jaar met pensioen. In deze periode kunnen veel dingen gebeuren die invloed hebben op de bruto en netto betalingen, bijvoorbeeld verandering van het beleggingsklimaat of een wetswijziging.



Figuur 8.1: Grens voor verschil in netto voordelen in 2002

Feitelijk is de leeftijd een discreet gegeven. Het betreft namelijk de leeftijd in jaren van de deelnemer. Daardoor is te stellen dat de grens tussen de gebieden ligt bij leeftijd 45. Uit bovenstaande kan de volgende, verrassend eenvoudige conclusie getrokken worden. Over het algemeen geldt (voor het jaar 2002, op basis van de betalingen) dat fulltime deelnemers met een leeftijd tot en met 44 beter lijfrentes kunnen afsluiten. Deelnemers met een fulltime baan van 45 jaar of ouder kunnen beter pensioensparen. Voor 2003 geldt een ander resultaat. Het vervallen van de basisruimte heeft invloed op de netto voordelen voor personen met een laag salaris. Doordat het pensioenfonds van Johnson & Johnson een verhoogde franchise hanteert, hebben deelnemers met een hoger salaris eenvoudig een pensioentekort dat groter is dan de basisruimte. Voor deelnemers, die in 2002 nog handig gebruik maakten van de basisruimte, worden de netto voordelen voor privé lijfrentes kleiner. Figuur 8.2 geeft op dezelfde wijze als figuur 8.1 aan welke keuze het meeste netto voordeel oplevert. Voor deelnemers in de leeftijd 40 tot en met 44 met een salaris onder e 26.000 is de beste keuze veranderd. Ook hier moet opgemerkt worden dat de verschillen in netto betalingen tussen beide methoden erg klein zijn.



Figuur 8.2: Voordeligste keuze voor aanvullend verzekeren in 2003

8.3 Bruto uitkering

Hoewel de bruto betalingen gelijk zijn, zijn de opgebouwde saldi verschillend. De verzekeraar houdt kosten in op de betalingen voor een lijfrenteuitkering. Het bruto saldo bij deze methode is lager.

8.4 Netto uitkering

Om de netto uitkering te kunnen bepalen moet onderscheid gemaakt worden tussen de aftrekbare en de niet-aftrekbare betaling. Dit heeft te maken met het belastbaar inkomen na de pensioendatum. De uitkering uit de aftrekbare betalingen moet na de pensioendatum belast worden. De uitkering uit de niet-aftrekbare betalingen hoeft niet belast te worden.

De bruto uitkering is bij privé lijfrentes lager dan bij pensioensparen. De netto uitkering bij privé lijfrentes kan dan alleen hoger zijn als het fiscale maximum veel lager is dan de maximale storting voor pensioensparen. Als het fiscale maximum lager is, is het aftrekbare saldo kleiner en het niet-aftrekbare saldo groter. Dit heeft tot gevolg dat het belaste saldo kleiner en het onbelaste saldo groter is. Er hoeft dus minder belasting betaald te worden, waardoor de netto uitkering groter is. Uit figuur 8.2 is af te leiden dat het verschil (in het voordeel van lijfrentes) tussen de fiscale maxima het grootst is bij oudere werknemers met een hoog salaris. Het volgende overzicht illustreert dat zelfs een oudere werknemer (1 februari 1941 geboren) met een salaris van €100.000, die €7.700 wil uitgeven voor een aanvullende verzekering, nog beter af is in het pensioenfonds. De figuur is hetzelfde opgebouwd als figuur 5.1

Pensioensparen			Privé lijfrentes		
	Bruto betaling	Netto voordeel		Bruto betaling	Netto voordeel
Betaling	31.400 EUR	16.300 EUR	Betaling	31.400 EUR	8.500 EUR
	Bruto	Netto		Bruto	Netto
Uitkering onbelast	8 EUR	8 EUR	Uitkering onbelast	753 EUR	753 EUR
belast	2.123 EUR	1.846 EUR	belast	986 EUR	862 EUR
totaal	2.131 EUR	1.854 EUR	totaal	1.739 EUR	1.615 EUR

Figuur 8.3: Voorbeeld pensioenoverzicht voordelig voor lijfrentes

Merk op dat door het lagere fiscale maximum de netto voordelen op de betalingen veel lager zijn.

Hoofdstuk 9

De tijdwaarde van geld

Als iemand geld investeert verwacht hij daar rendement op te halen. Hierdoor wordt de initiële investering meer waard. Dit proces, waarbij geld door de tijd heen een andere waarde krijgt heet de tijdwaarde van geld. Bij dit proces is met name de waarde van een actief (financiële bezitting) in de toekomst en het heden van belang. Met deze theorie, ook wel interestrekenen genoemd, kunnen vragen als “Hoeveel is mijn pensioen waard als ik nu een bedrag stort?” of “Hoeveel moet ik nu storten opdat ik straks een bepaald bedrag uitgekeerd krijg?” beantwoord worden. Het antwoord op de eerste vraag is de toekomstige waarde van het bedrag, terwijl de tweede vraag wordt beantwoord door de contante waarde te bepalen. Dit hoofdstuk is bedoeld als opstap voor hoofdstuk 10, waarin deze theorie uitgebreid wordt toegepast. Dit hoofdstuk is gebaseerd op [Brealey, 2000].

9.1 Toekomstige waarde

De toekomstige waarde (Future Value, FV) van een actief is de waarde van het actief op een bepaald moment in de toekomst. Stel nu dat het rendement $r \times 100\%$ per jaar is. Een bedrag C heeft dan na een jaar waarde $C(1+r)$, dit is het originele bedrag plus het behaalde rendement. In het tweede jaar wordt zowel over het originele bedrag als over het rendement opnieuw rendement behaald. De waarde aan het einde van het tweede jaar is $C(1+r)^2$. De toekomstige waarde na n jaar kan bepaald worden door dit proces te herhalen: $FV = C(1+r)^n$. Het proces, waarbij jaarlijks met $(1+r)$ vermenigvuldigd wordt heet oprenten.

Naast een los bedrag bestaan ook activa met meerdere betalingen. Een voorbeeld hiervan is een annuïteit. Bij een annuïteit wordt jaarlijks, aan het eind van het jaar, een bedrag gestort. Bij gegeven rendement r en jaarlijkse storting C heeft de annuïteit na n jaar de waarde

$$\begin{aligned} FV &= C + C(1+r) + \dots + C(1+r)^{n-1} \\ &= C \sum_{j=0}^{n-1} (1+r)^j \end{aligned}$$

De storting in het laatste jaar levert geen rendement, de storting in het een-na-laatste jaar levert een jaar rendement op. De eerste storting behaald $(n-1)$ jaar rendement.

Met behulp van de regel

$$\sum_{j=n}^m a^j = \frac{a^{n+1} - a^m}{a - 1}$$

kan dit eenvoudiger geschreven worden

$$FV = C \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Deze regels worden vaak toegepast om in een berekening rekening te houden met inflatie. Er wordt dan ook wel gesproken over de nominale waarde.

9.2 Contante waarde

De huidige waarde van een actief in de toekomst heet de contante waarde (Present Value, PV). Om de contante waarde te bepalen moet het tegenovergestelde van oprenten gebeuren: terugrenten, want: $PV(1+r) = FV$, dus $PV = FV/(1+r)$. Dit is over een jaar, voor n jaar geldt $PV = FV/(1+r)^n$.

Ook de contante waarde van een annuïteit is op soortgelijke wijze te bepalen.

$$\begin{aligned} PV &= \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C}{(1+r)^n} \\ &= \frac{C}{1+r} \sum_{j=0}^{n-1} \left(1 + \frac{1}{1+r} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{n-1}} \right) \end{aligned}$$

Zij $a = \frac{C}{1+r}$ en $x = \frac{1}{1+r}$, dan

$$\frac{\begin{array}{l} PV = a(1 + x + x^2 + \dots + x^{pl-bl-1}) \\ PVx = a(x + x^2 + \dots + x^{pl-bl-1} + x^{pl-bl}) \end{array}}{PV(1-x) = a(1 - x^{pl-bl})} -$$

Substitueren voor a en x

$$PV \left(1 - \frac{1}{1+r} \right) = C \left(\frac{1}{1+r} - \frac{1}{(1+r)^{n+1}} \right)$$

Door beide zijden te vermenigvuldigen met $(1+r)$ en te herschrijven ontstaat een korte formule

$$PV = C \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^t} \right) = C \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}$$

Deze theorie wordt veel toegepast om de waarde van een actief in de toekomst terug te rekenen naar een waarde die reëel is in het heden. Hierbij is r gelijk aan de inflatie. Dit heeft de naam omrekenen naar reële euro's gekregen.

Hoofdstuk 10

Wijzigingen in de toekomst

10.1 Wijziging in het beleggingsrendement

Tegenwoordig is het niet meer zo zeker dat met beleggen veel winst wordt behaald. Dit komt doordat het rendement op veel aandelen flink is afgenomen. Deze paragraaf gaat in op de effecten van een wijziging in het beleggingsrendement.

Het beleggingsrendement is van invloed op het spaarkapitaal. In de pensioenregeling van Johnson & Johnson is dit kapitaal onderverdeeld in een verplicht en een vrijwillig deel.

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt gebruik gemaakt van de notatie:

bs_1	het beginsaldo van de verplichte spaarregeling,
bs_2	het beginsaldo van de vrijwillige spaarregeling,
es	de eenmalige storting op de vrijwillige spaarrekening,
st	de jaarlijkse storting op de vrijwillige spaarrekening,
r	het beleggingsrendement (percentage gedeeld door 100),
l	het algemene loonstijgingsfactor (percentage gedeeld door 100),
bl	de leeftijd van de deelnemer op de berekeningsdatum,
pl	de leeftijd van de deelnemer op 1 januari van het jaar waarin hij met pensioen gaat,
BP_j	het bijdragepercentage op leeftijd j ,
$jrsal_j$	het bruto jaarsalaris van de deelnemer op leeftijd j ,
ptp	het parttime percentage van de deelnemer.

Deze notatie wordt gebruikt om het effect van een wijziging in een formule uit te drukken. In deze formules wordt ervan uitgegaan dat de deelnemer nog een geheel aantal jaren werkt alvorens hij met pensioen gaat. In de praktijk zal dit niet altijd het geval zijn, maar de invloed van deze laatste maanden is relatief klein. De benodigde toevoeging aan de formules zorgt anderzijds voor nodeloos ingewikkelde en onoverzichtelijke formules.

10.1.1 Verplichte spaarregeling

Voor de verplichte spaarregeling betaalt een deelnemer jaarlijks een leeftijdsafhankelijk percentage van het salaris. In het begin staat er bs_1 op de rekening. Er wordt $pl - bl$ jaar lang een rendement van $r\%$ gehaald over dit bedrag. Zonder verdere storting staat er na $pl - bl$ jaar $bs_1(1 + r)^{pl-bl}$ op de rekening.

In de jaren waarin de deelnemer bl tot en met $pl - 1$ is, worden ook stortingen gedaan. In jaar j ($i = nl, \dots, pl - 1$) is het salaris $jrsal_jptp$. Hierover moet een deel BP_j premie betaald worden. In jaar j is de storting BP_jjrsal_jptp .

Over deze stortingen wordt ook rendement gehaald. Er wordt vanuit gegaan dat de deelnemer op de helft van iedere maand een deel $BP_jjrsal_jptp/12$ stort. Over de storting in maand i ($i = 1, \dots, 12$) wordt de rest van die maand (dus een halve maand) plus de opvolgende maanden (dit zijn $12 - i$ maanden) rendement gehaald. De storting in maand i is $\frac{1}{12}$ van de totale storting en levert $(12,5 - i)$ maanden rendement. Op de totale storting in een jaar wordt $\sum_{i=1}^{12} \frac{1}{12}(0,5 + 12 - i) = 6$ maanden = 0,5 jaar rendement behaald.

Er volgen hierna nog $pl - 1 - j$ volle jaren, waarin ook rendement gehaald wordt. Aan het eind levert de storting in jaar j een bijdrage van:

$$BP_jjrsal_jptp(1 + 0,5r)(1 + r)^{pl-1-j}$$

Volgens [Brealey, 2000, p.36] is het totale eindsaldo op de spaarrekening de som van de delen.

$$s_1(bs_1, r, bl, pl) = bs_1(1+r)^{pl-bl} + \sum_{j=bl}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1+0,5r)(1+r)^{pl-1-j}$$

De deelnemer spaart $pl - bl$ volle jaren. Dit is als volgt in te zien. De deelnemer begint te sparen als deze bl jaar oud is. $pl - bl$ jaar later is de deelnemer pl jaar oud. De deelnemer gaat binnen een jaar met pensioen, er wordt niet meer een vol jaar gespaard.

10.1.2 Vrijwillige spaarregeling

Het saldo bij de vrijwillige spaarregeling valt uiteen in twee delen. Het eerste deel is de som van het beginsaldo bs_2 en de eenmalige storting es . Over dit bedrag wordt gedurende de gehele periode van $pl - bl$ jaar rendement behaald. Op de pensioendatum is dit $(bs_2 + es)(1+r)^{pl-bl}$ waard. Het andere deel bestaat uit een jaarlijkse storting. Er is een aanname gemaakt, die zegt dat de storting ieder jaar stijgt met de algemene loonstijging. Het bedrag dat in jaar j wordt gestort is $st(1+l)^{j-bl}$. Een jaarlijks terugkerende, stijgende storting wordt ook een stijgende annuïteit genoemd. Net als bij de verplichte storting wordt er bij de vrijwillige storting aangenomen dat de betalingen op de helft van de maand een storting doet, zodat er in dat jaar een half jaar rendement wordt behaald. Ook over latere jaren wordt rendement gehaald. Op de pensioendatum is de storting in jaar j $st(1+l)^{j-bl}(1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j}$ waard. Over alle jaren tezamen is de toekomstige waarde (Future Value, FV) op de pensioendatum:

$$\begin{aligned} FV &= \sum_{j=bl}^{pl-1} st(1+l)^{j-bl}(1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j} \\ &= st(1+\frac{1}{2}r) \left(\frac{(1+r)^{pl-bl} - (1+l)^{pl-bl}}{(1+r) - (1+l)} \right) \end{aligned}$$

Het eindsaldo op de pensioendatum is:

$$s_2(bs_2, es, st, r, l, bl, pl) = (bs_2 + es)(1+r)^{pl-bl} + st(1+\frac{1}{2}r) \left(\frac{(1+r)^{pl-bl} - (1+l)^{pl-bl}}{(1+r) - (1+l)} \right)$$

Hoewel de stortingen bij beide spaarregelingen op dezelfde momenten plaatsvinden lijken bovenstaande formules niet veel op elkaar. Dit komt doordat de stortingen bij de vrijwillige spaarregeling opgevat kunnen worden als een stijgende annuïteit.

10.1.3 Eenmalige wijziging van beleggingsrendement over n jaar

Deelnemers zijn in de werkelijkheid in staat aan te geven hoe zij hun spaargelden willen laten beleggen. Om dit te vereenvoudigen zijn een aantal mixen vastgesteld, waar een deelnemer in kan investeren. Iedere beleggingsmix heeft een eigen risicoprofiel en een eigen rendement. Deelnemers wordt aangeraden om naarmate de pensioendatum nadert, minder risicovol te gaan beleggen. De reden hiervoor is dat een tegenvaller in het beleggingsresultaat meer impact heeft doordat het saldo hoger is en er is minder tijd om weer op te bouwen. Als een deelnemer dit advies volgt, zal hij over bepaalde tijd een andere mix kiezen, waardoor het verwachte rendement wijzigt. Met behulp van de resultaten uit deze paragraaf zijn de gevolgen van een dergelijke wijziging te bepalen. Stel dat over n jaar ($0 < n < pl - bl$) het beleggingsrendement verandert van r in $r + \Delta r$. Volgens [Brealey, 2000, p.41] mag de periode in twee delen opgedeeld worden. Het uitgangspunt voor de tweede periode is het einde van de eerste periode.

De eerste n jaar is de opbouw ongewijzigd. De saldi op de spaarrekeningen zijn $s_1(bs_1, r, bl, bl+n)$ en $s_2(bs_2, es, st, r, l, bl, bl+n)$. De storting uit de vrijwillige spaarregeling is opgelopen tot $st(1+l)^n$. Dit vormt de basis voor de tweede periode. In deze periode is de methode waarmee opgebouwd

wordt ongewijzigd gebleven.

Het saldo op de pensioendatum voor de verplichte spaarregeling is

$$FV_{s_1} = s_1(bs_1, r, bl, pl) \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j j r s_1 a_j p t p (1+r+\Delta r)^{pl-1-j} \left[\left(\frac{1}{2}\Delta r\right) + \left(1 + \frac{1}{2}r\right) \left(1 - \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{-(bl+n-1-j)}\right) \right]$$

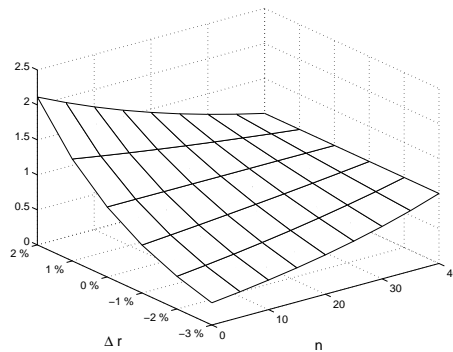
Het saldo op de pensioendatum voor de vrijwillige spaarregeling is

$$FV_{s_2} = s_2(bs_2, es, st, r, l, pl, bl) \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} - \frac{st(1+l)^n(1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-bl-n} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r-l} + \frac{st(1+l)^n(1+\frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r+\Delta r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r+\Delta r-l}$$

Het eindsaldo, waarin de rendementswijziging is verwerkt, kan uitgedrukt worden in het eindsaldo, waarin deze wijziging niet is verwerkt. Er moeten twee correcties plaatsvinden om de rendementswijziging te verwerken. De factor $\left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n}$ verrekenet over de laatste jaren het verschil in rendement door het oude rendement terug te rekenen en verder te rekenen met het nieuwe rendement. De stortingen in de jaren na de rendementswijziging worden dan te veel verrekend, omdat deze niet in alle laatste jaren rendement opleveren. Het tweede, relatief kleine deel van de formule corrigeert deze fout.

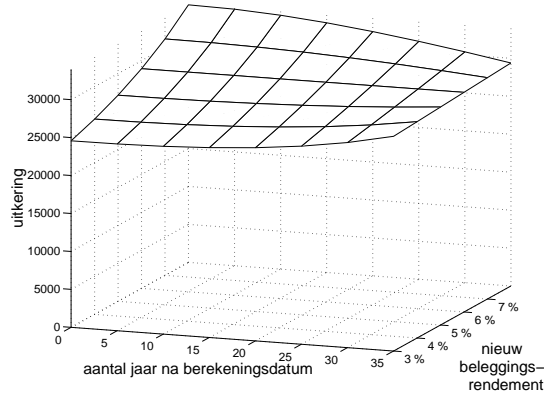
Met behulp van deze formules kan eenvoudig aangegeven worden wat, uitgaande van het saldo zonder rendementswijziging, de toename of afname van de pensioenuitkering is indien het beleggingsrendement wijzigt.

De factor $\left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n}$ bepaalt grotendeels het effect van de rendementswijziging. Het karakter van deze factor is kenmerkend voor dit effect.

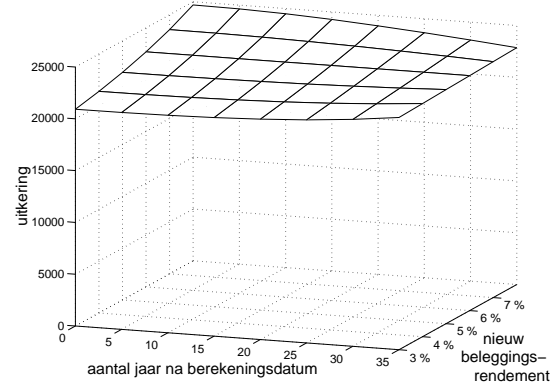


Figuur 10.1: Grafiek van $\left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n}$

Figuur 10.1 toont de grafiek voor $r = 0,06$ en $pl - bl = 40$. Bij waarde 1 is er geen effect, het is immers de grafiek van een vermenigvuldigingsfactor. Duidelijk is wel dat overgaan op een andere beleggingsmix een behoorlijke invloed kan hebben op het eindsaldo op de rekening. Dit saldo is echter maar een deel van het totale pensioen. Figuren 10.2(a) en 10.2(b) geven het effect op het



(a) Effect op prepensioen



(b) Effect op ouderdomspensioen

Figuur 10.2: Effect van wijziging van beleggingsrendement in voorbeeldsituatie

prepensioen respectievelijk ouderdomspensioen weer voor een fictief persoon. Het betreft een jong persoon, zodat het toekomstige effect van deze pensioenregeling bepaald kan worden.

Het verschil in de figuren wordt voornamelijk veroorzaakt door de besteding van het kapitaal op de spaarrekening. Het prepensioen wordt volledig gefinancierd uit dit gespaarde kapitaal. Het rest van het kapitaal wordt gebruikt om ouderdomspensioen aan te kopen.

Over het algemeen is het spaarkapitaal een relatief klein deel van het totale pensioenkapitaal, hierdoor is het effect van een rendementswijziging op de pensioenuitkering beperkt. Opgemerkt moet worden dat het effect groter wordt naarmate een deelnemer besluit meer vrijwillige stortingen te doen.

10.2 Wijziging in parttime percentage

Er zijn vele redenen aan te wijzen, die een werknemer kunnen motiveren om meer of minder te gaan werken. De werknemer kan besluiten om parttime of juist fulltime te gaan werken. De komende paragrafen gaan uit van een parttime percentage ptp , gewogen parttime percentage $gewptp$ en een toename in de laatste n jaar tot de pensioendatum van Δptp .

10.2.1 Invloed van parttimewijziging op gewogen parttimepercentage

Bezie figuur 2.1. Merk op dat ptp_3 het huidige parttimepercentage ptp is. Zij t_w het tijdstip waarop de wijziging plaatsvindt, t_w is n jaar voor t_4 . $t_4 - t_0$ is de totale deelnemerstijd $totdlt$. Het parttimepercentage verandert in ptp_{new} , dus $\Delta ptp = ptp_{new} - ptp$. Het nieuwe gewogen parttime percentage is dan

$$\begin{aligned}
 gewptp_{new} &= \frac{t_1 - t_0}{t_4 - t_0} ptp_1 + \frac{t_2 - t_1}{t_4 - t_0} ptp_2 + \frac{t_w - t_2}{t_4 - t_0} ptp_3 + \frac{t_4 - t_w}{t_4 - t_0} ptp_{new} \\
 &= \frac{t_1 - t_0}{t_4 - t_0} ptp_1 + \frac{t_2 - t_1}{t_4 - t_0} ptp_2 + \frac{t_4 - t_2}{t_4 - t_0} ptp_3 - \frac{t_4 - t_w}{t_4 - t_0} ptp_3 + \frac{t_4 - t_w}{t_4 - t_0} ptp_{new} \\
 &= gewptp + \frac{t_w - t_0}{t_4 - t_0} (ptp_{new} - ptp) \\
 &= gewptp + \frac{n}{totdlt} \Delta ptp.
 \end{aligned}$$

10.2.2 Effect op ouderdomspensioen uit eindloonregeling

Bij een eindloonregeling wordt elk jaar een vast percentage van het salaris opgebouwd. Het aantal jaar dat de deelnemer opbouwt heet de deelnemerstijd. Bij een parttime dienstverband wordt het aantal deelnemersjaren evenredig met de parttime breuk verlaagd. Zij $OPOPBOUW$ het opbouwpercentage, PG de pensioengrondslag op de pensioendatum en $totdlt$ het aantal deelnemersjaren bij volledig dienstverband. Op de pensioendatum heeft het pensioen een waarde van

$$OPOPBOUW/100 \times PG \times totdlt \times gewptp.$$

De toename van Δptp resulteert in een nieuw gewogen parttime percentage $gewptp + \frac{n}{totdlt} \Delta ptp$. De pensioengrondslag wijzigt niet, omdat voor de pensioengrondslag altijd uitgegaan moet worden van het fulltime jaarsalaris. Het kapitaal op de pensioendatum is in deze situatie

$$OPOPBOUW/100 \times PG \times totdlt \times (gewptp + \frac{n}{totdlt} \Delta ptp).$$

Het effect van de parttimewijziging is het verschil hiervan:

$$OPOPBOUW/100 \times PG \times n \times \Delta ptp.$$

Dit effect is dus lineair in n en lineair in Δptp .

10.2.3 Effect op verplichte spaarregeling

Het kapitaal opgebouwd uit de verplichte spaarregeling is

$$s_1(bs_1, r, bl, pl) = bs_1(1+r)^{pl-bl} + \sum_{j=bl}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1+0,5r)(1+r)^{pl-1-j}.$$

Het is duidelijk dat het parttimepercentage alleen invloed heeft op de stortingen. Bovendien heeft de beoogde wijziging alleen invloed in de laatste jaren. De stortingen in de laatste jaren, exclusief parttimewijziging, hebben op de pensioendatum de waarde

$$\sum_{j=pl-n}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1+0,5r)(1+r)^{pl-1-j}.$$

Inclusief de parttimewijziging is dit

$$\sum_{j=pl-n}^{pl-1} BP_j jr sal_j (ptp + \Delta ptp) (1+0,5r)(1+r)^{pl-1-j}.$$

Het effect van de toename is het verschil tussen bovenstaande formules

$$\begin{aligned} & \sum_{j=pl-n}^{pl-1} BP_j jr sal_j \Delta ptp (1+0,5r)(1+r)^{pl-1-j} \\ &= \sum_{j=1}^n BP_{pl-j} jr sal_{pl-j} \Delta ptp (1+0,5r)(1+r)^{j-1}. \end{aligned}$$

10.2.4 Effect op prepensioen

Tot nog toe is enkel het effect op het opgebouwde kapitaal besproken. Van dit kapitaal worden verschillende soorten pensioen ingekocht. Via een aantal keuzes kan de gebruiker invloed uitoefenen op de verdeling van het kapitaal over deze soorten pensioen.

Het prepensioen in de regeling van Johnson & Johnson wordt opgebouwd door jaarlijks een percentage van de prepensioengrondslag (BP_j) te storten op de spaarrekening. De prepensioengrondslag is het fulltime jaarsalaris. Tevens kan een deelnemer ervoor kiezen om extra te storten. Dit zijn de verplichte respectievelijk vrijwillige spaarregelingen.

De PensioenPlanner biedt de gebruiker een mogelijkheid om aan te geven hoeveel procent van de beschikbare middelen hij wil besteden aan prepensioenen. Omdat dit niet conform bovenstaande regeling lijkt, moet artikel 17 van het pensioenreglement van Johnson & Johnson onder de aandacht gebracht worden:

Artikel 17 Flexibele pensionering

- lid 1 [...] Het (deel van het) kapitaal (bestemd voor prepensioenen) dat niet wordt aangewend voor prepensioenen kan worden aangewend voor een verhoging van het ouderdoms- en partnerpensioen mits hierbij voldaan wordt aan de (fiscaal) wettelijke vereisten. [...]
- lid 2 Op verzoek van de (gewezen) deelnemer gaat het ouderdomspensioen in op een eerdere datum dan de pensioendatum, doch niet eerder dan op de eerste dag van de maand, samenvallend met of eerstvolgend op de 60^e verjaardag. Op de datum van vervroegde pensionering wordt het vervroegde ouderdomspensioen, het levenslange partnerpensioen en het wezenpensioen vastgesteld een en ander op basis van een advies van de actuaaris.

Lid 1 maakt het mogelijk om minder aan het prepensioen te besteden, in ruil voor ouderdoms- en partnerpensioen (dit is nabestaandenpensioen). Volgens lid 2 is vervroeging van de pensioendatum, normaliter de eerste dag van de maand waarin de 65^e verjaardag van de deelnemer valt, toegestaan. Hierdoor is het mogelijk het beschikbare kapitaal voor de standaard pensioendatum te verhogen.

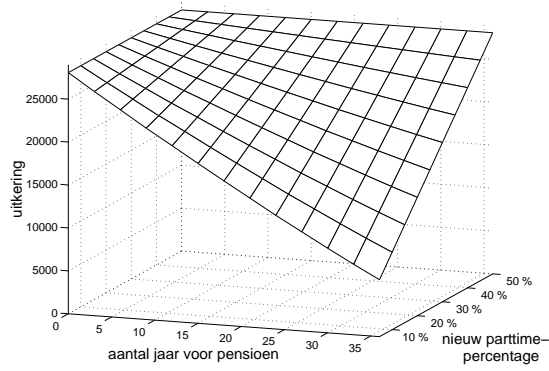
Voor aankoop van prepensioenen kan het kapitaal uit het ouderdomspensioen en beide spaarregelingen gebruikt worden. Het nabestaandenpensioen moet onderverdeeld worden in twee delen. Een uitruilbaar deel en een niet-uitruilbaar deel. Utruil houdt in dat een deel van het nabestaandenpensioen wordt omgezet in ouderdomspensioen. Dit is met name aantrekkelijk voor alleenstaanden. Het niet-uitruilbare deel kan omgezet worden naar ouderdomspensioen en vervolgens gebruikt worden om prepensioenen aan te kopen.

Een deelnemer is in staat om aan te geven welk percentage van het totale pensioenkapitaal hij wil besteden aan prepensioenen. Het effect van een parttimewijziging is daarmee gelijk aan dit percentage maal het effect op het totale pensioenkapitaal. Het effect op het totale pensioenkapitaal is de som van de effecten op het ouderdomspensioen uit de basisregeling en het spaarkapitaal uit de verplichte spaarregeling. Dit komt doordat een parttimewijziging geen invloed heeft op de AOW-uitkering en de pensioenaanspraken bij andere werkgevers.

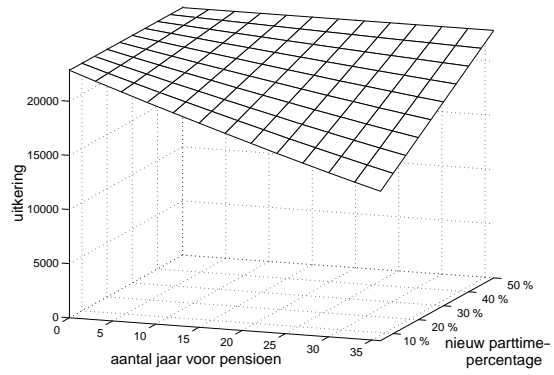
10.2.5 Tarieven en effect op ouderdomspensioen

Van het totale pensioenkapitaal wordt een percentage gebruikt om prepensioenen aan te kopen. De rest van het kapitaal wordt gebruikt voor de uitkering vanaf de 65^e verjaardag.

Om vanuit het kapitaal de uitkering te bepalen wordt gebruik gemaakt van tarieven. Deze tarieven worden vastgesteld op basis van actuariële principes en zijn afhankelijk van de pensioenleeftijd van de deelnemer. De tarieven geven aan hoeveel uitkering gekocht kan worden voor een euro. Doordat er tarieven gehanteerd moeten worden is niet eenduidig het effect van een parttimewijziging te bepalen. Door middel van een voorbeeld met een fictief persoon kan toch een beeld gegeven worden van de effecten. Door een jong persoon te nemen in het voorbeeld is het mogelijk meer te variëren met het tijdstip van de wijziging en wordt de afhankelijkheid van de arbeidsgeschiedenis van de persoon kleiner. In figuren 10.2.5 en 10.2.5 is de prepensioen- respectievelijk ouderdomspensioenuitkering uitgezet tegen de parttimewijziging en het tijdstip van de wijziging. Het effect op het ouderdomspensioen is kleiner dan het effect op het prepensioen, omdat de AOW niet afhankelijk is van het parttimepercentage. Met name een combinatie van een grote



(a) Effect op prepensioen



(b) Effect op ouderdomspensioen

Figuur 10.3: Effect van een parttimewijziging in voorbeeldsituatie

verlaging van het parttimepercentage met een korte tijd tot de wijziging heeft grote invloed op de uitkeringen. Het is opvallend dat een verlaging van het parttimepercentage met $x\%$ niet resulteert in een verlaging van de uitkeringen van $x\%$.

Hoofdstuk 11

Conclusies

In de probleemstelling zijn drie onderzoeksvragen geformuleerd. Dit hoofdstuk beantwoordt deze vragen in dezelfde volgorde.

11.1 Effecten op het netto inkomen

Het netto inkomen wordt bepaald vanuit het bruto inkomen. Doordat het bruto inkomen individueel is, zijn de effecten op het netto inkomen slechts op individueel niveau te bepalen. Het bruto inkomen van een werknemer verandert op een aantal tijdstippen. Na de pensioendatum gaat het (pre)pensioen in en op de datum waarop hij 65 wordt start de levenslange pensioenuitkering. Als norm wordt gesteld dat het prepensioen 90% en het levenslange pensioen 70% van het salaris bedraagt. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat de belastingtarieven in de laagste belastingsschijven voor 65-plussers lager zijn. In een gezonde situatie heeft dit tot gevolg dat het netto inkomen van de werknemer niet veel verandert.

11.2 Wat zijn de effecten van aanvullend bijverzekeren?

In dit onderzoek komen twee manieren van aanvullend bijverzekeren aan bod. Het betreft sparen bij het pensioenfonds volgens een soort beschikbare premieregeling en het afsluiten van privé lijfrentes. Het is belangrijk dat voor beide methoden een fiscaal maximum gehanteerd wordt. Als de betalingen onder het fiscale maximum blijven zijn alle betalingen belastingaftrekbaar. De netto betalingen blijven dan gelijk. Zodra een maximum wordt overschreden is er een niet-aftrekbare betaling, waar geen netto voordeel op behaald kan worden. De methode met het hoogste fiscale maximum levert het grootste netto voordeel.

Op de pensioendatum worden de opgebouwde saldi gebruikt om pensioen aan te kopen. Verschillen in de bruto saldi tussen de beide methoden worden veroorzaakt doordat de verzekeraar bij het sparen voor lijfrenteuitkering geld inhoudt. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het bruto inkomen bij pensioensparen hoger is.

Om de totale netto uitkering te bepalen moet onderscheid gemaakt worden tussen het saldo uit aftrekbare betalingen en het saldo uit niet-aftrekbare betalingen. Dit komt doordat de uitkering uit de aftrekbare betalingen belast moet worden, in tegenstelling tot de uitkering uit de niet-aftrekbare betalingen. Verschillen in netto uitkering worden bepaald door verschillen in de fiscale maxima en de bruto saldi. Het blijkt dat in de praktijk de netto voordelen die eventueel behaald kunnen worden met lijfrentes niet opwegen tegen de kosten.

11.3 Wat is de invloed van wijzigingen in de toekomst?

Er zijn een aantal soorten wijzigingen onderzocht. Een wijziging in het beleggingsrendement is als eerste onderzocht. Het beleggingsrendement heeft invloed op het gespaarde kapitaal. De invloed van een dergelijke wijziging wordt bepaald door het bedrag dat wordt gespaard. Over het algemeen blijft de impact van een rendementswijziging beperkt, echter als een deelnemer besluit om veel geld weg te zetten op de spaarrekening, neemt de uitkering toe en daarmee ook het effect van een wijziging.

Ook is het effect van een parttimewijziging onderzocht. Dit effect is afhankelijk van het tijdstip

van de wijziging en de grootte van de wijziging. Hoewel een kleine wijziging in het percentage of een wijziging, die in de buurt van de pensioendatum komt, niet veel invloed heeft, heeft een redelijke wijziging in het percentage in de nabije toekomst wel een behoorlijke impact.

Hoofdstuk A

Tarieven box 1

Onderstaande tabellen geven de belastingtarieven voor box 1. De gegevens hebben betrekking op het jaar 2003.

Tabel A.1: Tarieven in box 1 voor belastingplichtige jonger dan 65

	Belastbaar inkomen		Belasting tarief	Tarief volksverzekeringen	Totaal tarief
	meer dan	minder dan			
1 ^e schijf	e 0	e 15,883	1,75%	31,20%	32,90%
2 ^e schijf	e 15,883	e 28,850	7,20%	31,20%	38,40%
3 ^e schijf	e 28,850	e 49,464	42%		42%
4 ^e schijf	e 49,464		52%		52%

Tabel A.2: Tarieven in box 1 voor belastingplichtige van 65 of ouder

	Belastbaar inkomen		Belasting tarief	Tarief volksverzekeringen	Totaal tarief
	meer dan	minder dan			
1 ^e schijf	e 0	e 15,883	1,75%	13,30%	15%
2 ^e schijf	e 15,883	e 28,850	7,20%	13,30%	20,5%
3 ^e schijf	e 28,850	e 49,464	42%		42%
4 ^e schijf	e 49,464		52%		52%

Hoofdstuk B

Heffingskorting

De gegevens hebben betrekking op het jaar 2003.

Tabel B.1: Bedragen voor de verschillende onderdelen van de heffingskorting

soort korting	jonger dan 65	65 of ouder
Algemene heffingskorting	e 1766	e 806
Arbeidskorting	zie B.2	e 826
Ouderenkorting	n.v.t.	e 289
Aanvullende ouderenkorting	n.v.t.	e 256
Jonggehandicaptenkorting	e 500	e 500
Kinderkorting	e 41	e 20
Aanvullende kinderkorting 1	e 534	e 244
Aanvullende kinderkorting 2	e 354	e 163
Combinatiekorting	e 214	e 99
Alleenstaande ouderkorting	e 1348	e 615

Opmerking 1

De arbeidskorting is leeftijdsafhankelijk. De volledige tabel is als volgt:

Tabel B.2: Bedragen voor arbeidskorting

leeftijd	korting
< 57	e 1.104
57 - 59	e 1.339
60 - 61	e 1.574
62 - 64	e 1.809
65+	e 826

Opmerking 2

Voor sommige kortingen gelden inkomensminima of -maxima. Deze minima en maxima op een rijtje:

Tabel B.3: Inkomensminima en maxima voor heffingskorting

soort korting	minimum	maximum
Ouderenkorting		e 29,592
Kinderkorting		e 58,214
Aanvullende kinderkorting 1		e 27,438
Aanvullende kinderkorting 2	e 27,438	e 29,108
Combinatiekorting	e 4,206	

Opmerking 3

Voor de aanvullende kinderkorting geldt een extra heffingskorting indien de belastingplichtige meer dan drie kinderen verzorgt. Als deze persoon jonger is dan 65 bedraagt deze e 63, anders bedraagt deze e 30.

Opmerking 4

De aanvullende alleenstaande ouderkorting is loonafhankelijk. De korting bedraagt 4,3% van het brutoloon, maar mag niet groter zijn dan de alleenstaande ouderkorting.

Hoofdstuk C

Bewijzen van lemma's en stellingen

C.1 Bewijs van lemma 1

Dit lemma wordt gebruikt om stelling 2 in Appendix C.2 te bewijzen. Het lemma zegt dat als het belastbaar bruto inkomen niet boven de bovengrens van schijf i uitkomt, dan is het verschuldigde bedrag in alle hogere schijven e0.

Te bewijzen:

$$BI \leq \max_i \Rightarrow b_{i+j} = 0 \quad \text{voor } j = 1, \dots, n - i.$$

Bewijs

Er geldt dat:

$$\min_{i+1} = \max_i \quad \text{voor } i = 1, \dots, n - 1. \quad (\text{C.1})$$

Bekend is nu:

$$BI \leq \max_i \Rightarrow BI \leq \min_{i+1} \quad (\text{C.2})$$

$$\Rightarrow BI \leq \max_{i+1}. \quad (\text{C.3})$$

Door bovenstaande stelling meermalen toe te passen, wordt het volgende resultaat verkregen:

$$BI \leq \max_i \Rightarrow BI \leq \min_{i+j} \quad \text{voor } j = 1, \dots, n - i. \quad (\text{C.4})$$

Volgens de definitie van b_i (zie §4.3) geldt:

$$BI \leq \min_{i+j} \Rightarrow b_{i+j} = 0. \quad (\text{C.5})$$

Met behulp van C.4 en C.5 samen kan de conclusie getrokken worden.

$$BI \leq \max_i \Rightarrow b_{i+j} = 0 \quad \text{voor } j = 1, \dots, n - i. \quad (\text{C.6})$$

□

C.2 Bewijs van stelling 1

In paragraaf 4.3 wordt gebruik gemaakt van deze stelling, die zegt dat er een bovengrens is voor het aantal schijven dat belast moet worden.

In dit bewijs wordt de volgende notatie gebruikt:

- BI Het belastbaar inkomen;
- b_i De verschuldigde belasting in schijf i ;
- min_i Ondergrens voor inkomen, dat moet worden belast in schijf i ;
- max_i Bovengrens voor inkomen, dat moet worden belast in schijf i .

Zij k de schijf, waarvoor geldt $BI \leq max_k$ en $BI > max_{k+1}$.

Te bewijzen: de totaal verschuldigde belasting is:

$$b = \sum_{i=1}^k b_i - h,$$

In dit bewijs wordt gebruik gemaakt van het volgende lemma:

Lemma 1

$$BI \leq max_i \Rightarrow b_{i+j} = 0 \quad \text{voor } j = 1, \dots, n - i.$$

Bewijs

Bekend is $BI \leq max_k$, dus met behulp van het lemma geldt:

$$b_{k+i} = 0 \quad \text{voor } i = 1, \dots, n - k. \quad (\text{C.7})$$

De laatste stap:

$$b = \sum_{i=1}^n b_i - h \quad (\text{C.8})$$

$$= \sum_{i=1}^k b_i + \sum_{i=k+1}^n b_i - h \quad (\text{C.9})$$

$$= \sum_{i=1}^k b_i + \sum_{i=1}^{n-k} b_{k+i} - h \quad (\text{C.10})$$

$$= \sum_{i=1}^k b_i - h. \quad (\text{C.11})$$

□

C.3 Bewijs van stelling 2

De stelling, uit paragraaf 4.7, luidt:

$$\frac{inkomen_{netto,1}}{inkomen_{bruto,1}} < \frac{inkomen_{netto,3}}{inkomen_{bruto,3}} \quad \text{als } inkomen_{bruto,1} > inkomen_{bruto,3}.$$

Bewijs

Het inkomen wordt progressief belast, dus meer inkomen gaat gepaard met meer belasting. Bovendien geldt dat in periode 3 lagere tarieven gehanteerd worden. De gemiddelde belastingdruk

in periode 1 (gbd_1) is dus hoger dan de gemiddelde belastingdruk in periode 3 (gbd_3). De gemiddelde belastingdruk in periode i is de te betalen belasting gedeeld door het bruto inkomen:
 $gbd_i = \frac{belasting_i}{inkomen_{bruto,i}}$

$$gbd_1 > gbd_3 \tag{C.12}$$

$$1 - gbd_1 < 1 - gbd_3 \tag{C.13}$$

$$\frac{(1 - gbd_1)inkomen_{bruto,1}}{inkomen_{bruto,1}} < \frac{(1 - gbd_3)inkomen_{bruto,3}}{inkomen_{bruto,3}} \tag{C.14}$$

$$\frac{inkomen_{bruto,1} - belasting_1}{inkomen_{bruto,1}} < \frac{inkomen_{bruto,3} - belasting_3}{inkomen_{bruto,3}} \tag{C.15}$$

$$\frac{inkomen_{netto,1}}{inkomen_{bruto,1}} < \frac{inkomen_{netto,3}}{inkomen_{bruto,3}}. \tag{C.16}$$

□

Hoofdstuk D

Afleiding van formules

D.1 Gebruikte symbolen

In deze appendix wordt gebruik gemaakt van de volgende parameters:

bs_1	het beginsaldo op de pensioenspaarrekening (verplicht deel),
bs_2	het beginsaldo op de pensioenspaarrekening (vrijwillig deel),
es	de eenmalige storting op de vrijwillige spaarrekening,
st	de jaarlijkse storting op de vrijwillige spaarrekening,
r	factor voor het beleggingsrendement,
Δr	factor voor de wijziging in het beleggingsrendement,
l	het algemene loonstijgingsfactor (percentage gedeeld door 100),
bl	de leeftijd van de deelnemer op de berekeningsdatum,
pl	de leeftijd op 1 januari van het jaar, waarin de deelnemer met pensioen gaat,
n	het aantal jaar, waarna het beleggingsrendement wijzigt,
BP_j	de bijdragefactor op leeftijd j ,
$jr sal_j$	het bruto fulltime jaarsalaris van de deelnemer op leeftijd j ,
ptp	het parttime percentage van de deelnemer.

Centraal staan verder de functies $s_1(bs, r, bl, pl)$ en $s_2(bs, es, st, r, l, bl, pl)$. Dit zijn de eindsaldi op de pensioenspaarrekening, het verplichte respectievelijk vrijwillige deel. De bepaling van deze eindsaldi wordt afgeleid in paragrafen 10.1.1 en 10.1.2.

D.2 Herschrijven van annuïteit bij vrijwillige spaarregeling

$$S = \sum_{j=bl}^{pl-1} st(1+l)^{j-bl}(1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j}.$$

Zij

$$a = st(1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-bl-1} \text{ en} \\ x = (1+l)(1+r)^{-1}.$$

Dan geldt ook:

$$\frac{S = a(1+x+x^2+\dots+x^{pl-bl-1})}{Sx = a(x+x^2+\dots+x^{pl-bl-1}+x^{pl-bl})} - \\ S(1-x) = a(1-x^{pl-bl}).$$

Substitueren voor a en x :

$$S(1-(1+l)(1+r)^{-1}) = st(1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-bl-1} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r}\right)^{pl-bl}\right)$$

Vermenigvuldigen met $1+r$

$$S((1+r)-(1+l)) = st(1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-bl} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r}\right)^{pl-bl}\right) \\ S = st(1+\frac{1}{2}r) \left(\frac{(1+r)^{pl-bl} - (1+l)^{pl-bl}}{(1+r)-(1+l)}\right).$$

D.3 Afleiding van effect van rendementswijziging op de verplichte spaarrekening

- Tussenresultaat 1

$$\begin{aligned}\frac{(1+r+\Delta r)^b}{(1+r)^b} &= \left(\frac{1+r+\Delta r}{1+r}\right)^b \\ &= \left(\frac{1+r}{1+r} + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^b \\ &= \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^b.\end{aligned}$$

- Tussenresultaat 2

$$\begin{aligned}(1+r)^a(1+r+\Delta r)^b &= (1+r)^a(1+r)^b \frac{(1+r+\Delta r)^b}{(1+r)^b} \\ &= (1+r)^{a+b} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^b.\end{aligned}$$

- Tussenresultaat 3

$$\begin{aligned}(1+r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} &= (1+r)^{pl-1-j} \frac{(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n}}{(1+r)^{pl-bl-n}} \\ &= (1+r)^{bl+n-1-j} \frac{(1+r+\Delta r)^{pl-1-j}}{(1+r+\Delta r)^{bl+n-1-j}} \\ &= (1+r+\Delta r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{-(bl+n-1-j)}.\end{aligned}$$

hiermee kan het gevraagd berekend worden:

$$\begin{aligned}FV_{s_1} &= s_1 (s_1(bs_1, r, bl, bl+n), r + \Delta r, bl+n, pl) \\ &= \left(bs_1(1+r)^n + \sum_{j=bl}^{bl+n-1} BP_j jrsal_j ptp (1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{bl+n-1-j} \right) (1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \\ &\quad + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jrsal_j ptp (1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r)) (1+r+\Delta r)^{pl-1-j} \\ &= bs_1(1+r)^n (1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \\ &\quad + \sum_{j=bl}^{bl+n-1} BP_j jrsal_j ptp (1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{bl+n-1-j} (1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \\ &\quad + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jrsal_j ptp (1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r)) (1+r+\Delta r)^{pl-1-j}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= bs_1(1+r)^{pl-bl} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad + \sum_{j=bl}^{bl+n-1} BP_j jr sal_j ptp (1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad - \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1 + \frac{1}{2}(r + \Delta r))(1+r + \Delta r)^{pl-1-j}
\end{aligned}$$

De eerste twee sommen samenvoegen en tussenresultaat 3 gebruiken:

$$\begin{aligned}
&= bs_1(1+r)^{pl-bl} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad + \sum_{j=bl}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad - \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1 + \frac{1}{2}r)(1+r + \Delta r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{-(bl+n-1-j)} \\
&\quad + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1 + \frac{1}{2}(r + \Delta r))(1+r + \Delta r)^{pl-1-j} \\
&= s_1(bs_1, r, bl, pl) \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp \left[(1 + \frac{1}{2}(r + \Delta r))(1+r + \Delta r)^{pl-1-j} \right. \\
&\quad \quad \left. - (1 + \frac{1}{2}r)(1+r + \Delta r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{-(bl+n-1-j)} \right] \\
&= s_1(bs_1, r, bl, pl) \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1+r + \Delta r)^{pl-1-j} \left[(\frac{1}{2}\Delta r) + (1 + \frac{1}{2}r) - (1 + \frac{1}{2}r) \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{-(bl+n-1-j)} \right] \\
&= s_1(bs_1, r, bl, pl) \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} BP_j jr sal_j ptp (1+r + \Delta r)^{pl-1-j} \left[(\frac{1}{2}\Delta r) + (1 + \frac{1}{2}r) \left(1 - \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{-(bl+n-1-j)}\right) \right].
\end{aligned}$$

D.4 Afleiding van effect van rendementswijziging op de vrijwillige spaarregeling

Ook voor deze afleiding wordt gebruik gemaakt van het feit dat $s_2(bs_2, es, st, r, l, bl, pl)$ op te delen is in twee delen. Als eerste wordt het saldo op de pensioendatum van het beginsaldo en de eenmalige storting bepaald. Daarna wordt het saldo op de pensioendatum van de jaarlijks terugkerende storting bepaald.

Over het beginsaldo en de eenmalige storting wordt n jaar rendement r behaald en $pl - bl - n$ jaar rendement $r + \Delta r$, dit is analoog aan het beginsaldo van de verplichte regeling. Hierdoor geldt dat het eindsaldo (FV_{bs_2+es}) is:

$$\begin{aligned} FV_{bs_2+es} &= (bs_2 + es)(1+r)^n(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \\ &= (bs_2 + es)(1+r)^{pl-bl} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n}. \end{aligned}$$

De stortingen vormen een annuïteit. Om het eindsaldo van deze annuïteit (FV_{st}) te bepalen wordt naast de tussenresultaten uit D.3 tevens gebruik gemaakt van de volgende resultaten:

- Tussenresultaat 4

$$S = \sum_{j=bl+n}^{pl-1} st(1+l)^{j-bl} \left(1 + \frac{1}{2}r\right) (1+r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n}.$$

Zij

$$\begin{aligned} a &= st(1+l)^n \left(1 + \frac{1}{2}r\right) (1+r)^{pl-bl-n-1} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \text{ en} \\ x &= (1+l)(1+r)^{-1}. \end{aligned}$$

Dan:

$$\begin{aligned} S &= a(1+x+x^2+\dots+x^{pl-bl-n-1}) \\ Sx &= a(x+x^2+\dots+x^{pl-bl-n-1}+x^{pl-bl-n}) \\ \hline S(1-x) &= a(1-x^{pl-bl-n}). \end{aligned}$$

Substitueren voor a en x en vermenigvuldigen met $1+r$:

$$\begin{aligned} &S((1+r) - (1+l)) \\ &= st(1+l)^n \left(1 + \frac{1}{2}r\right) (1+r)^{pl-bl-n} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r}\right)^{pl-bl-n}\right). \end{aligned}$$

Conclusie

$$S = \frac{st(1+l)^n \left(1 + \frac{1}{2}r\right) (1+r)^{pl-bl-n} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r-l}.$$

- Tussenresultaat 5

$$S = \sum_{j=bl+n}^{pl-1} st(1+l)^{j-bl} \left(1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r)\right) (1+r+\Delta r)^{pl-j-1}.$$

Zij

$$\begin{aligned} a &= st(1+l)^n \left(1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r)\right) (1+r+\Delta r)^{pl-bl-n-1} \text{ en} \\ x &= (1+l)(1+r+\Delta r)^{-1}. \end{aligned}$$

Dan:

$$\frac{S = a(1 + x + x^2 + \dots + x^{pl-bl-n-1})}{Sx = a(x + x^2 + \dots + x^{pl-bl-n-1} + x^{pl-bl-n})} -$$

$$S(1-x) = a(1 - x^{pl-bl-n}).$$

Substitueren voor a en x en vermenigvuldigen met $1 + r + \Delta r$:

$$S((1+r+\Delta r) - (1+l))$$

$$= st(1+l)^n(1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r+\Delta r}\right)^{pl-bl-n}\right).$$

Conclusie:

$$S = \frac{st(1+l)^n(1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r+\Delta r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r+\Delta r-l}.$$

Onderstaande tabel geeft het saldo op de pensioendatum van de annuïteit aan, verdeeld over de jaren.

jaar	waarde van storting op pensioendatum
bl	$st(1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{n-1}(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n}$
$bl+1$	$st(1+l)(1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{n-2}(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n}$
\vdots	\vdots
j	$st(1+l)^{j-bl}(1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{bl+n-1-j}(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n}$
\vdots	\vdots
$bl+n-1$	$st(1+l)^n(1 + \frac{1}{2}r)(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n}$
$bl+n$	$st(1+l)^{n+1}(1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n-1}$
\vdots	\vdots
j	$st(1+l)^{j-bl}(1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-j-1}$
\vdots	\vdots
$pl-1$	$st(1+l)^{pl-bl}(1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r))$

Het totale eindsaldo van de annuïteit is hier de som van:

$$FV_{st} = \sum_{j=bl}^{bl+n-1} st(1+l)^{j-bl}(1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{bl+n-j-1}(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n}$$

$$+ \sum_{j=bl+n}^{pl-1} st(1+l)^{j-bl}(1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-j-1}.$$

Gebruik maken van tussenresultaat 2:

$$= \sum_{j=bl}^{bl+n-1} st(1+l)^{j-bl}(1 + \frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j} \left(1 + \frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n}$$

$$+ \sum_{j=bl+n}^{pl-1} st(1+l)^{j-bl}(1 + \frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-j-1}.$$

Som uitbreiden:

$$\begin{aligned}
&= \sum_{j=bl}^{pl-1} st(1+l)^{j-bl} (1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j} \left(1+\frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad - \sum_{j=bl+n}^{pl-1} st(1+l)^{j-bl} (1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-1-j} \left(1+\frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad + \sum_{j=bl+n}^{pl-1} st(1+l)^{j-bl} (1+\frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-j-1}.
\end{aligned}$$

Met het resultaat uit D.2 en tussenresultaten 4 en 5:

$$\begin{aligned}
&= st(1+\frac{1}{2}r) \left(\frac{(1+r)^{pl-bl} - (1+l)^{pl-bl}}{(1+r) - (1+l)}\right) \left(1+\frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad - \frac{st(1+l)^n (1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-bl-n} \left(1+\frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r-l} \\
&\quad + \frac{st(1+l)^n (1+\frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r+\Delta r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r+\Delta r-l}.
\end{aligned}$$

Het eindsaldo op de pensioendatum van de vrijwillige spaarrekening (FV_{s_2}) is de som van de delen:

$$\begin{aligned}
FV_{s_2} &= FV_{b_{2_2+es}} + FV_{st} \\
&= (bs_2 + es)(1+r)^{pl-bl} \left(1+\frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad + st(1+\frac{1}{2}r) \left(\frac{(1+r)^{pl-bl} - (1+l)^{pl-bl}}{(1+r) - (1+l)}\right) \left(1+\frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad - \frac{st(1+l)^n (1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-bl-n} \left(1+\frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r-l} \\
&\quad + \frac{st(1+l)^n (1+\frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r+\Delta r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r+\Delta r-l} \\
&= s_2(bs_2, es, st, r, l, pl, bl) \left(1+\frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \\
&\quad - \frac{st(1+l)^n (1+\frac{1}{2}r)(1+r)^{pl-bl-n} \left(1+\frac{\Delta r}{1+r}\right)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r-l} \\
&\quad + \frac{st(1+l)^n (1+\frac{1}{2}(r+\Delta r))(1+r+\Delta r)^{pl-bl-n} \left(1 - \left(\frac{1+l}{1+r+\Delta r}\right)^{pl-bl-n}\right)}{r+\Delta r-l}.
\end{aligned}$$

Bibliografie

- [VP, 2001] “Pensioengat”, Vermogensplanet, <http://www.vermogensinstituut.nl/>, 2001
- [Bakkeren, 2001] Hanno Bakkeren, “Oorzaken pensioentekort”, De Volkskrant, <http://www.volkskrant.nl/nieuws/economie/1005287094459.html>, November 2001
- [Brealey, 2000] R.A. Brealey e.a., “Principles of Corporate Finance”, Mc Graw Hill, 2000
- [Brui, 2001] M. Brui, “Onderzoek naar de gebruikers van de basisaftrek lijfrente in 2001”, Centrum voor Verzekeringsstatistiek, Mei 2001
- [Cleij, 2002] M.R. Cleij e.a., “ComPendum”, Hewitt/ Heijnis & Koelman B.V., April 2002
- [Crop, 2002] Crop, “Het nieuwe boxenstelsel”, <http://www.cropgroep.nl/plan2001/systeem1.htm>, Oktober 2002
- [Jager, 2001] A. Jager, “Belastingplan 2001: pensioenopbouw versus sparen”, Hewitt/ Heijnis & Koelman B.V., 2001
- [Schaap, 2002] Wim Schaap, “Basiscursus pensioenen”, Hewitt/ Heijnis & Koelman B.V., Januari 2002