

Pensioen Actuariaal, Risicomanagement van de toekomst.

Ir. Benno Vermeer MSc AAG: actuaaris (Aegon).

1. Vormen van pensioen

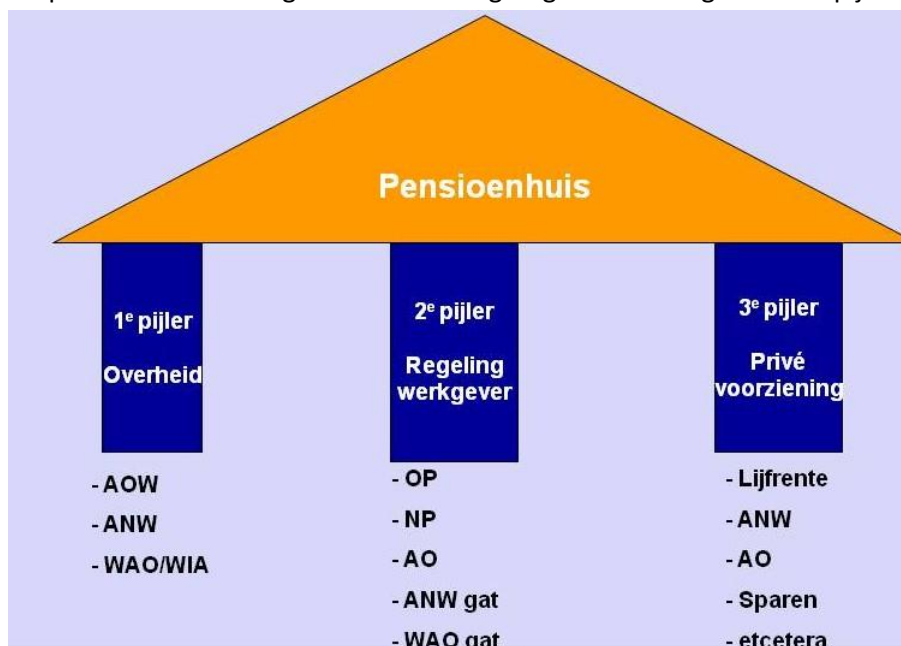
Vroeger bestond er geen ouderdoms- of nabestaandenvoorziening. Het inkomen voor de periode waarin men niet meer werkte of de periode nadat men kwam te overlijden bestond uit de volgende mogelijkheden:

- Zelf gespaard kapitaal leverde inkomen
- Men kreeg ondersteuning van de (ex-) werkgever
- Kinderen namen de verzorging over
- Kerk, liefdadigheidsinstellingen of armenzorg
- Men bleef doorwerken.

Er was geen sprake van een recht op pensioen. Dat veranderde na de tweede wereldoorlog toen de Algemene ouderdomswet kwam (AOW) en de Algemene Weduwen- en Wezenwet (thans ANW), de pensioenleeftijd werd op 65 gesteld.

2. Drie pijlers

De pensioenvoorziening is in Nederland georganiseerd volgens het 3-pijler model.



1^e pijler: AOW, ANW en de WIA

Wettelijke regelingen die voorzien in een sociale minimum behoefte, de uitkering is gekoppeld aan het minimumloon. Iedere inwoner van Nederland is verzekerd en premie-inning geschiedt via de loonheffing.

De AOW: Iemand die getrouwd is of samenwoont, krijgt 50% van het minimumloon (ca. 800 euro bruto per maand). Een alleenstaande krijgt meer, 70% van het minimumloon (ca. 1150 euro bruto per maand). Alle personen die 50 jaar voorafgaand aan de pensioenleeftijd in Nederland hebben gewoond of gewerkt, zijn voor de AOW verzekerd en hebben recht op AOW vanaf 65 jaar. Voor elk jaar wordt er dus 2% van de AOW uitkering opgebouwd. Elk jaar dat men niet in Nederland woont betekent een korting van 2% op de AOW. Momenteel ontvangen ongeveer 3 miljoen mensen een AOW-uitkering, hiermee is een bedrag gemoeid van ruim € 25 miljard. Het basispensioen vormt vergeleken met andere landen maar een beperkt deel van de totale oudedagsvoorziening.

<http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bevolking/cijfers/extra/piramide-fx.htm>

Omslagstelsel

De Financiering van de AOW is gebaseerd op het omslagstelsel, dat betekent dat de huidige werkenden de premies betalen voor de pensioengerechtigden. Die kosten worden geheven via premies over het loon of de uitkering. Gepensioneerden betalen geen AOW-premie. Daarnaast wordt de AOW voor een deel uit algemene middelen van de overheid betaald. Indirect betaalt dus iedereen, werkenden en gepensioneerden, mee aan de stijgende AOW-uitgaven.

Maar het grootste gedeelte van de kosten wordt gedragen door de werkenden, elke werkende betaalt nu ongeveer 1700 euro per jaar aan AOW premie. Zijn er nu nog drie werkenden per gepensioneerde, over een aantal jaren zijn er meer gepensioneerden dan werkenden. Deze ontwikkeling heeft effect op de financiering van de AOW, dat immers een omslagstelsel is. Nu al wordt een derde van de AOW uitgaven betaald uit de algemene middelen, omdat de opbrengst van de premie te laag is.

Wat zijn mogelijke oplossingen?

- 1) Lagere AOW.
- 2) Eigen bijdrage door gepensioneerden met een (groot) aanvullend pensioen.
- 3) Premies omhoog.
- 4) Aow leeftijd omhoog.

De overheid heeft besloten tot het verhogen van de AOW leeftijd naar 67. Vanaf 2024 wordt de AOW-leeftijd gekoppeld aan de stijging van de levensverwachting. Jaarlijks bepaalt de overheid of de ontwikkeling van de gemiddelde resterende levensverwachting aanleiding geeft om de AOW-leeftijd met drie maanden te verhogen. Een verhoging van de AOW-leeftijd wordt minimaal vijf jaar van tevoren aangekondigd. Dit betekent dat de overheid vanaf 2019 bepaalt of de ontwikkeling van de levensverwachting aanleiding geeft voor een verhoging van de AOW-leeftijd vijf jaar later. Uiterlijk 1 januari 2019 is duidelijk of de AOW-leeftijd met ingang van 1 januari 2024 moet worden verhoogd. Het aanpassen van de AOW-leeftijd aan de gemiddelde resterende levensverwachting gebeurt aan de hand van een formule die is vastgelegd in de wet. De benodigde ramingen voor de levensverwachting worden door het CBS gemaakt. Die ramingen laten vooralsnog ieder jaar opnieuw

een grotere stijging van de levensverwachting zien dan verwacht. In de berekening wordt de toekomstige levensverwachting steeds afgezet tegen de gemiddelde resterende levensverwachting op 65-jarige leeftijd zoals die gold in de referentieperiode 2000–2009. Deze resterende levensverwachting bedraagt volgens berekeningen van het CBS 18,26 jaar.

De formule luidt: $V = (L - 18,26) - (P - 65)$

Waarbij:

- V = verhoging van de AOW-leeftijd in het aanpassingsjaar (in 2019 is dat 2024) ten opzichte van de daarvoor geldende AOW-leeftijd.
- L = geraamde macro gemiddelde resterende levensverwachting op 65-jarige leeftijd zoals die verwacht wordt in het aanpassingsjaar.
- 18,26 = door CBS geraamde macro gemiddelde resterende levensverwachting op 65-jarige leeftijd in de referentie periode 2000–2009.
- P = geldende AOW-leeftijd in het aanpassingsjaar vóór de verhoging geldende AOW-leeftijd in de referentieperiode 2000–2009.

2^e pijler: Aanvullend pensioen

Via werkgever op te bouwen (aanvullende) pensioenregelingen. Een aanvulling op het sociale minimum naar een niveau dat in verhouding staat tot het inkomen. De pensioenen zijn ondergebracht bij een ondernemingspensioenfonds (bijv Philips), een bedrijfstakpensioenfonds (bijv ABP, Metaal en techniek) of een verzekeraar. De werkgever betaald de premies en een werknemer betaald vaak een eigen bijdrage. De financiering van de aanvullende pensioenen is gebaseerd op het kapitaaldeckingsstelsel.

3^e pijler: privé gespaarde voorzieningen

Lijfrenten en kapitaalverzekeringen. Ook de eigen woning en gespaard geld worden beschouwd alsof zij tot de 3^e pijler behoren.

Tegenwoordig echter spreekt ook wel over de vierde en vijfde pijler, waarbij de vierde pijler het Human Capital is en de vijfde pijler de eigen woning en het gespaarde geld.

3. De pensioenwet

De pensioenwet (PW) is in werking getreden op 1 januari 2007 en verving de oudere Pensioen- en spaarfondsenwet (Psw). Een pensioenregeling is niet verplicht onder de pensioenwet, maar als er een pensioenovereenkomst wordt afgesloten dan staan in de pensioenwet de voorwaarden waaraan de regeling moet voldoen, zoals de onderbrengingsplicht en de informatieplicht. Zo krijgt u tegenwoordig elk jaar een UPO en ontvangt u ook informatie over de te verwachten indexaties.

Pensioen is een periodieke uitkering die verkregen wordt in verband met ouderdom, arbeidsongeschiktheid of overlijden van de werknemer.

Ouderdomspensioen:

Een levenslange inkomensvoorziening voor werknemers en gewezen werknemers.

Nabestaandenpensioen:

Een inkomensvoorziening na hun overlijden ten behoeve van echtgenoten en gewezen echtgenoten, dan wel degenen met wie zij een gezamenlijke huishouding voeren of hebben gevoerd en met wie geen bloed- of aanverwantschap in de eerste graad bestaat.

Wezenpensioen:

Een inkomensvoorziening na hun overlijden ten behoeve van hun kinderen en pleegkinderen die de leeftijd van 30 jaar nog niet hebben bereikt.

Arbeidsongeschiktheidspensioen:

Een inkomensvoorziening bij arbeidsongeschiktheid zodra die langer dan een jaar duurt en welke niet uitgaat boven hetgeen naar maatschappelijke opvattingen redelijk moet worden geacht.

Veiligheidsstelling

Als een werkgever aan een werknemer een pensioentoezegging doet, wordt deze toezegging op grond van de Pensioenwet geacht te gelden voor alle werknemers in dat bedrijf. Zodra een werknemer pensioenaanspraken verwerft en de werkgever deze aanspraken heeft toegezegd is de werkgever verplicht deze toezegging veilig te stellen (onderbrengingsplicht). Dit betekent dat het geld bestemd voor pensioenen buiten de onderneming moet worden ondergebracht.

Hiervoor zijn de volgende mogelijkheden:

- Toetreden tot een bedrijfstakpensioenfonds (BPF)
bijvoorbeeld ABP, Metaal en Techniek, PGGM
- Oprichten van een ondernemingspensioenfonds (OPF)
bijvoorbeeld Philips, Shell
- De pensioenovereenkomst onderbrengen bij een levensverzekeraar.
bijvoorbeeld Microsoft, Vredestein (banden)

4. Pensioen in de loonbelasting

Fiscale Hoofdregel

De hoofdregel van de Wet op de loonbelasting 1964 is dat alles wat uit een dienstbetrekking of een vroegere dienstbetrekking wordt genoten tot het belastbare loon behoort (artikel 10 Wet op de loonbelasting 1964). Ook de aanspraken om na verloop van tijd onder voorwaarden één of meer uitkeringen of verstrekkingen te ontvangen behoren tot het loon.

Als de hoofdregel van toepassing is zijn de aanspraken direct belast met loonbelasting en zijn de uitkeringen daarvan vrijgesteld. Voor de inkomstenbelasting dient de waarde van deze aanspraak opgegeven te worden voor de vermogensrendementsheffing van box III. De waarde wordt bepaald aan de hand van een specifieke formule. Op deze hoofdregel geldt echter een belangrijke uitzondering voor pensioen. Namelijk de omkeerregel.

Omkeerregel

In artikel 11 lid 1 onderdeel c Wet op de loonbelasting 1964 is geregeld dat aanspraken uit een pensioenregeling niet tot het loon behoren, de zogenaamde omkeerregel. Concreet betekent dit dat de werkgeversbijdrage voor het pensioen niet tot het loon wordt gerekend en over de bijdrage geen loonbelasting verschuldigd is. Ook de werknemer is minder loonbelasting verschuldigd als hij een bijdrage betaalt aan de pensioenregeling.

Door toepassing van de omkeerregel worden de pensioenaanspraken dus niet belast bij het ontstaan van de aanspraak. Daartegenover staat dat als het pensioen wordt uitgekeerd er over de uitkeringen inkomstenbelasting verschuldigd is. Om dit voordeel van belastinguitstel te kunnen genieten dient men zich wel aan de wettelijke fiscale regels te houden van hoofdstuk IIB Wet op de loonbelasting 1964 (artikelen 18 t/m 19f Wet op de loonbelasting 1964 (Wet LB 1964)). Om gebruik te kunnen maken van de omkeerregel is het dus belangrijk de pensioenovereenkomst dusdanig op te stellen dat er sprake is van pensioen en dat bij de formulering daarvan binnen de kaders wordt gebleven van de loonbelasting.

5. Algemene pensioenformule

Enkele begrippen:

Pensioenreglement: *Beschrijving van de pensioenregeling*

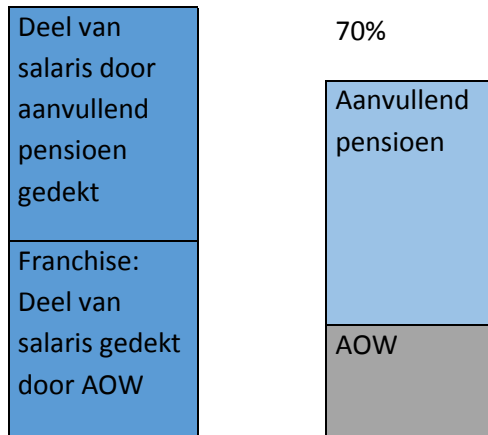
Pensioengevend salaris: *Dat deel van het salaris waarover pensioen wordt opgebouwd.*

Franchise: *Dat deel van het salaris dat niet meetelt voor de opbouw van het pensioen. Het franchisebedrag is vaak afgeleid van de AOW.*

Pensioengrondslag: Salaris minus de franchise. De pensioengrondslag is het bedrag waarmee het pensioen wordt berekend.

70% van het laatstverdiende loon?

Lange tijd gold in Nederland geldt de maatschappelijke opvatting dat een goed pensioen 70% van het laatst verdiende loon bedraagt. Daaruit volgt de volgende formule:



$$\text{Aanvullend Pensioen} + \text{AOW} = 70\% * \text{Salaris}$$

of

$$\text{Aanvullend Pensioen} = 70\% * \text{Salaris} - \text{AOW}$$

$$\text{Pensioengrondslag} = \text{Salaris} - \text{Franchise}$$

Bij een diensttijd van veertig jaar zou je dus per jaar $70/40 = 1,75\%$ moeten opbouwen over het salaris exclusief de Franchise (het deel dat gedekt wordt door de AOW).

Franchise: Vaak gebaseerd op de AOW.

Tabel 1: Minimale Franchise 2015

Minimale Franchise voor 2015					
Eindloon			Middelloon		
$\leq 1,483\%$	$1,483\% < \text{EL} \leq 1,570\%$	$\text{EL} \leq 1,657\%$	$\text{ML} \leq 1,701\%$	$1,701\% < \text{ML} \leq 1,788\%$	$\text{ML} \leq 1,875\%$
11.424,-	12.894,-	14.305,-	10.095,-	11.395,-	12.642,-

Tabel 2: AOW bedragen 2011-2015

AOW	gehuwden	enkel gehuwde	alleenstaande
1-1-2011	18.057,12	9028,56	13.116,00
1-1-2012	18.286,56	9143,28	13.285,80
1-1-2013	18.517,68	9258,84	13.510,08
1-1-2014	18.828,48	9414,24	13.732,92
1-1-2015	18.962,64	9481,32	13.866,24

6. Pensioensystemen

Salaris-diensttijdregelingen – DB (Defined Benefit)

- Eindloonregeling
- Middelloonregeling (met indexatie)

Beschikbare premieregeling - DC (Defined Contribution)

Grofweg bestaan er twee pensioensystemen in Nederland: Het salaris-diensttijdsysteem, ook wel Defined Benefit genoemd, omdat de aanspraak (de uitkering) vaststaat. Het pensioen gebaseerd is op de hoogte van het salaris en het aantal jaren dat er pensioen is opgebouwd. Het pensioen kan gebaseerd zijn op het laatst verdiende loon (eindloon regeling), maar dit komt nog maar weinig voor. Tegenwoordig zijn vrijwel alle DB regelingen gebaseerd op het middelloon systeem, hiervan zullen we een voorbeeld bekijken.

Alhoewel de definitie van een salaris-diensttijdregeling is dat de uitkering vaststaat, is de laatste jaren duidelijk geworden dat ook deze regelingen een beleggingsrisico in zich dragen. Er zijn verschillende pensioenfondsen geweest die de uitkeringen moesten verlagen (afstempelen) omdat de dekkingsgraad te laag werd.

Het tweede systeem is een beschikbare premieregeling, ook wel Defined Contribution genoemd, omdat de inleg vaststaat, maar de uitkering onzeker is. De inleg wordt belegd en het is maar afwachten wat de waarde is van de pensioenpot aan het eind van de periode, op de pensioengerechtigde leeftijd. Op dat moment moet er met de pensioenpot een levenslange lijfrente (annuïteit) worden aangekocht, en als de beleggingen niet goed geredeneerd hebben of de rente is erg laag, zoals op dit moment, dan kan de uiteindelijke uitkering behoorlijk tegenvallen.

De regeling bij het ABP is een salarisdiensttijd regeling, de regeling wijzigt nogal eens, en de laatste wijziging is van 2015, waarbij de opbouw percentages door een wettelijke wijziging verlaagd moesten

worden. Het nieuwe reglement is nog niet verschenen, daarom hieronder een stukje uit het reglement 2014, welke op internet te vinden is

https://www.abp.nl/images/Pensioenreglement_tcm160-168430.pdf

Door de vele overgangsregelingen is het vaak lastig om het eigen pensioen na te rekenen, zie bijvoorbeeld hieronder:

Een pagina uit de ABP regeling 2014

Overgangsbepaling A bij artikel 7.5	
Opbouw aanspraak op ouderdomspensioen over het tijdvak van 1 januari 2004 tot 1 januari 2006	Het opbouwpercentage en de franchise bedraagt voor de deelnemer: a. geboren na 31 december 1963, 1,9 % en € 13.000; b. geboren na 31 december 1953 en vóór 1 januari 1964, 1,8% en € 14.250; c. geboren vóór 1 januari 1954, 1,75% en € 15.250.
Overgangsbepaling B bij artikel 7.5	
Opbouw aanspraak op ouderdomspensioen vanaf 1 januari 2006 voor deelnemer geboren vóór 1 januari 1950, die recht heeft op een aanvullende uitkering als bedoeld artikel 4 van het FPU-reglement.	1. De deelnemer bouwt per jaar en per dienstverhouding op volgens de formule: pensioengeldige tijd * 1,75% * (pensioengevend inkomen -/- franchise). 2. De hier bedoelde franchise is vermeld in bijlage A bij dit reglement.
Overgangsbepaling F bij artikel 7.5	
Opbouw aanspraak op	Het opbouwpercentage bedraagt 2,05%.

ABP pensioenregeling 2015

De laatste wijziging dateert van januari 2015, de huidige opbouwpercentages zijn als volgt: Bij een voltijd salaris tot € 37.578,45 bruto per jaar bouwt u 1,701% pensioen op.

De franchise bedraagt € 10.100.

- Bij een voltijd salaris vanaf € 37.578,45 bruto per jaar bouwt u 1,875% pensioen op. De franchise bedraagt € 12.650.
- Het partnerpensioen bedraagt 50% van het ouderdomspensioen. tot 2004 was dit 70%, van 2004 tot 2015 was dit 35% (!) en vanaf 2015 is het 50%, na 2016 wordt het weer 70%, voor lage inkomens (onder de € 29.418,72) wordt het direct 70%.

7. Pensioen berekenen

Eindloonregeling:

$$OP_x = DJ \times OPB\% \times PG_x$$

$$PG_x = SAL_x - FRAN_x$$

Middelloonregeling:

$$OP_x = \sum_{i=opn.lft}^{x-1} OPB\% \times PG_x = OPB\% \times \sum_{i=opn.lft}^{x-1} PG_x$$

Middelloonregeling met indexatie:

$$OP_x = \sum_{i=opn.lft}^{x-1} OPB\% \times PG_x \times \prod_{j=i+1}^{x-1} (1 + ind_j)$$

	Salaris	Franchise	AOW
2013	32.000	10.950	9258,84
2014	33.000	11.150	9414,24
2015	34.500	12.650	9481,32

Opdracht 1:

- Bereken het pensioen na drie jaar als de regeling een eindloonregeling betreft.
Opbouwpercentage = 1,75%, pensioenleeftijd = 65.
- Bereken het pensioen na drie jaar als de regeling een middelloonregeling betreft.
Opbouwpercentage = 2,05%, pensioen leeftijd = 65
- Bereken het pensioen na drie jaar als de regeling in 2015 veranderd in een regeling naar 67 jaar met opbouw percentage 1,701% en franchise van 10.100.

8. Financiering

Bij het bepalen van de financiële lasten van een pensioen zijn drie elementen belangrijk:

- 1) Intrestrekening
- 2) Kansrekening, de kans dat iemand blijft leven of komt te overlijden
- 3) Kosten, de kosten van een pensioenfonds en/of verzekeraar

We behandelen hier alleen de netto tarieven, zonder rekening te houden met een opslag voor kosten.

Netto koopsom

Wanneer iemand van 30 jaar recht heeft op een uitkering van € 1000,- ,op de voorwaarde dat hij dan in leven is, kan de koopsom hiervoor als volgt berekend worden:

Voorbeeld 1:

Stel: intrest $i = 4\%$ en stel:

30-jarigen	10.000
31-jarigen	9.998
32-jarigen	9.995

De kans dat iemand na twee jaar nog leeft is 0,9995 en over een periode van twee jaar kan er 4% rendement worden gemaakt. Dit betekent dat de netto koopsom (Nkps) voor dit product als volgt kan worden berekend:

$$\text{Nkps} * 1,04^2 = 0,9995 * 1000$$

$$\text{Nkps} = 924,09$$

Opdracht 2:

Tabel 3: Een gedeelte uit de sterftetafel GBMV 1990-1995

leeftijd	l_x	d_x	q_x	p_x
65	8190015	173232	0,021152	0,978848
66	8016783	189205	0,023601	0,976399
67	7827578	206152	0,026337	0,973663
68	7621426	223997	0,029390	0,970610
69	7397429	242622	0,032798	0,967202
70	7154807	261864	0,036600	0,963400

Bereken met behulp van bovenstaande tabel de netto koopsom voor een uitkering gedurende vijf jaar van € 1000,- per jaar als $i = 4\%$.

9. Formules

Het aantal levenden l_x is het aantal levenden van leeftijd x .

Een 1- jarige overlevingskans (p_x) en de sterfte kans (q_x) worden als volgt gedefinieerd:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} \quad q_x = 1 - p_x$$

De n-jarige overlevingskans is:

$$\begin{aligned} {}_n p_x &= 1 - {}_n q_x = \\ &= 1 - \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x} = \frac{l_{x+n}}{l_x} \end{aligned}$$

Interest:

$$v = \frac{1}{1+i}$$

De netto koopsom voor 1 euro op x-jarige leeftijd voor over n jaar is:

$${}_n E_x = v^n {}_n p_x$$

De koopsom voor een levenslange uitkering bij leven vanaf leeftijd x van 1 euro is:

$$\ddot{a}_x = \sum_{t=0}^{\infty} v^t \cdot t p_x \text{ (prenumerando)}$$

$$a_x = \sum_{t=1}^{\infty} v^t \cdot t p_x \text{ (postnumerando)}$$

De netto koopsom voor een uitgestelde postnumerando levenslange uitkering vanaf leeftijd x is:

$${}_n | a_x = \sum_{t=n+1}^{\infty} v^t \cdot t p_x$$

Het antwoord van opdracht 2 is dus te schrijven als:

$$a_{65 \overline{5}|} = \sum_{t=1}^5 \left(\frac{1}{1,04} \right)^t \cdot t p_{65}$$

Bij pensioenen gaat het om uitgestelde lijfrentes:

De netto koopsom voor een levenslang pensioen van 1 euro vanaf leeftijd 65 in te kopen op leeftijd 30 is:

$$\begin{aligned}
 {}_{35|}a_{30} &= \sum_{t=36} \left(\frac{1}{1,04}\right)^t \cdot t p_{30} \\
 &= \left(\frac{1}{1,04}\right)^{35} \cdot {}_{35}p_{30} \cdot \sum_{t=1} \left(\frac{1}{1,04}\right)^t \cdot t p_{65} \\
 &= {}_{35}E_{30} \cdot \sum_{t=1} \left(\frac{1}{1,04}\right)^t \cdot t p_{65} \\
 &= {}_{35}E_{30} \cdot a_{65}
 \end{aligned}$$

Bijvoorbeeld, op basis van de gbmv tafel 1990 – 1995 en $i = 4\%$ is de koopsom voor een levenslang pensioen van 1 euro op x-jarige leeftijd:

leeftijd = x	netto koopsom
25	1,8130
30	2,2143
35	2,7069
40	3,3155
45	4,0747
50	5,0378
55	6,2944
60	8,0117
65	10,5355

10. Pensioenstelsel in de problemen

- 1) Daling van de assets door dalingen op de aandelenbeurzen (crisis 2001, 2008)
- 2) Al lange tijd zeer lage rentes
- 3) Stijgende levensverwachting
- 4) Solidariteitsbeginsel ligt onder vuur

11. Sterftetafels en interest

Interest

Van vaste rente naar de rentetermijnstructuur (RTS)

Rekenen met interest: contant maken van Cashflows

Voorbeeld:

Stel een uitkering van 21.000 euro gedurende 15 jaar tegen 4%.

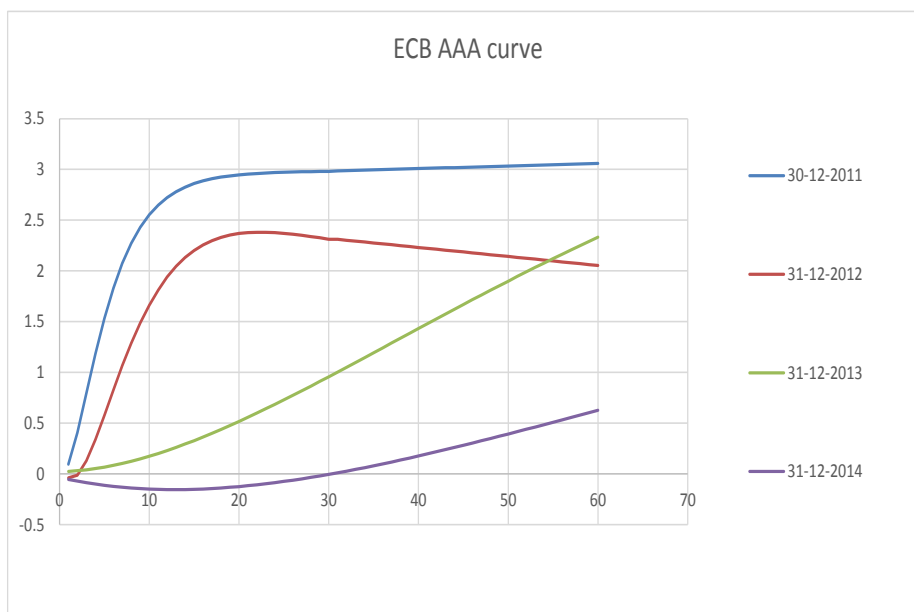
$$CW = 21.000/1.04 + 21.000/1.04^2 + \dots + 21.000/1.04^{15} = 233.486$$

RTS Curve DNB van 31-12-2014:

$$CW = 21.000/1,00181 + 21.000/1,00207^2 + \dots + 21.000/1,01445^{15} = 291.177$$

RTS pensioenfondsen 31-12-2014	
1	0,181
2	0,207
3	0,255
4	0,330
5	0,424
6	0,533
7	0,654
8	0,780
9	0,906
10	1,022
11	1,132
12	1,223
13	1,308
14	1,381
15	1,445

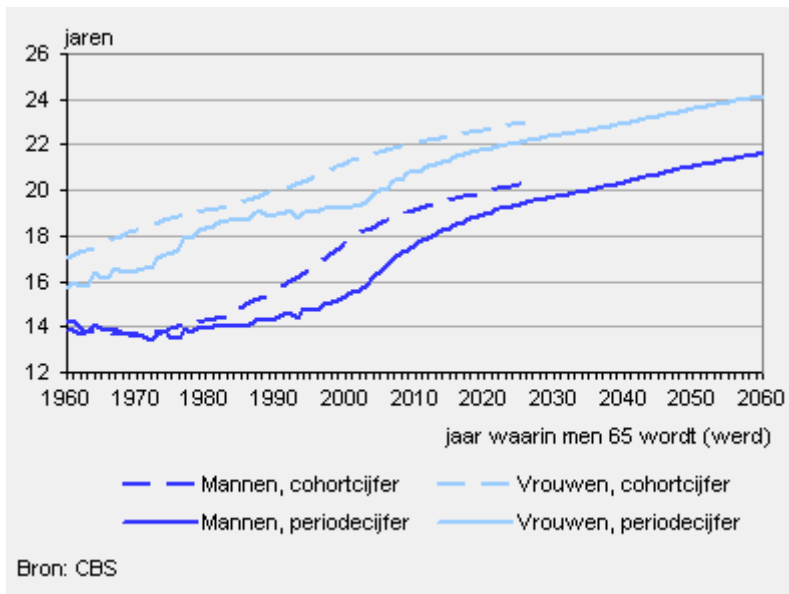
De rente is al jaren erg laag, dit heeft een verlagend effect op dekkingsgraden omdat pensioenfondsen hun verplichting moeten berekenen met een door de DNB voorgeschreven curve, gebaseerd op de actuele swap curve.



Sterfte

Tot 2005 gebruikte men vooral “platte” sterftetafels, per leeftijd werd de gemiddelde sterftkans bepaald uitgaande van de meest recente CBS cijfers. Langzamerhand werd echter steeds duidelijker dat deze tafels niet meer voldeden. Daarom is het Actuarieel genootschap over op vanaf 2005

prognosetafels gaan publiceren. Met een wiskundig model wordt getracht de sterfteontwikkeling te voorspellen en worden er sterftekansen gepubliceerd voor de komende 50 jaar.

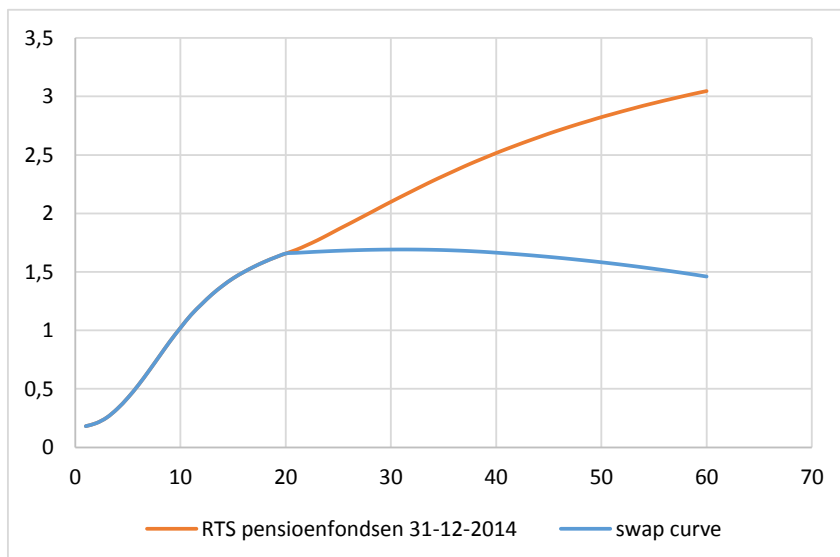


Zie:

www.ag-ai.nl/download/14126-Prognosetafel+AG2012-2062.pdf

UFR (Ultimate Forward Rate)

Omdat de curve zo laag is heeft men besloten om een UFR toe te staan, dit is een verwachting van de lange rente gebaseerd op de huidige rente en verwachte inflatie. DE UFR is op 4,2% gesteld, wat betekent dat men verwacht dat op de lange termijn de forwardrente naar 4,2% zal stijgen.



Dit heeft een verhogend effect op dekkingsgraden.

Voorbeelden van netto koopsommen:

leeftijd	2000-2005 M	2000-2005 M	2000-2005 M	AG 2014 M
rente	4%	3%	RTS	RTS
25	1,9961	2,1767	2,5606	3,3550
30	2,4359	2,6562	3,1247	4,0645
35	2,9744	3,2434	3,8155	4,9239
40	3,6369	3,9658	4,6654	5,9677
45	4,4610	4,8645	5,7225	7,2449
50	5,5019	5,9995	7,0578	8,8304
55	6,8462	7,4654	8,7822	10,8413
60	8,6427	9,4244	11,0869	13,4784
65	11,1809	12,1922	14,3429	17,1198

Voorbeeld van impact rente op de dekkingsgraad:

Curve	CW CF	Dekkingsgraad pensioenfonds (vereist > 105%)
4%	3.810.975.014	132%
3%	4.654.436.004	108%
RTS 31-12 2014	6.390.375.224	79%
RTS incl UFR	5.731.474.715	88%

12. Antwoorden

Opdracht 1)

1a

2013	x = 27	Totaal aantal deelnemerjaren	=	40		
		Salaris			€	34.500
		Franchise			€	12.650
		PG			€	21.850
		OP per jaar	€ 21.850	*	1,750%	= € 382,38
		OP	€ 382,38	*	per jaar	aantal jaar
		AOW				40 = € 15.295
						€ 9.481
						<u>€ 24.776</u>

1b

2013	x = 25	<u>toekomstige deelnemerjaren (TD)</u>	=	<u>40</u>	
		Salaris		€	32.000
		Franchise		€	<u>10.950</u>
		PG		€	21.050
		OP per jaar	€ 21.050	*	2,050% = € 431,53
		OP	€ 431,53	*	per jaar aantal jaar 40 = € 17.261
		AOW			<u>€ 9.259</u>
					<u>€ 26.520</u>

2014	x = 26	<u>toekomstige deelnemerjaren (TD)</u>	=	<u>39</u>	
		Salaris		€	33.000
		Franchise		€	<u>11.150</u>
		PG		€	21.850
		OP per jaar	€ 21.850	*	2,050% = € 447,93
		Opgebouwd OP			€ 432
		OP - TD	€ 447,93	*	per jaar aantal jaar 39 = € 17.469
		AOW			<u>€ 9.414</u>
					<u>€ 27.315</u>

2015	x = 27	<u>toekomstige deelnemerjaren (TD)</u>	=	<u>38</u>	
		Salaris		€	34.500
		Franchise		€	<u>12.650</u>
		PG		€	21.850
		OP per jaar	€ 21.850	*	2,050% = € 447,93
		Opgebouwd OP			€ 879
		OP - TD	€ 447,93	*	per jaar aantal jaar 38 = € 17.021
		AOW			<u>€ 9.481</u>
					<u>€ 27.382</u>

1c

2013	x = 25	<u>toekomstige deelnemerjaren (TD)</u>	=	40	
		Salaris		€ 32.000	
		Franchise		<u>€ 10.950</u>	
		PG		€ 21.050	
		OP per jaar	€ 21.050 *	2,050%	= € 431,53
			per jaar	aantal jaar	
		OP	€ 431,53 *	40	= € 17.261
		AOW			<u>€ 9.259</u>
					€ 26.520

2014	x = 26	<u>toekomstige deelnemerjaren (TD)</u>	=	39	
		Salaris		€ 33.000	
		Franchise		<u>€ 11.150</u>	
		PG		€ 21.850	
		OP per jaar	€ 21.850 *	2,050%	= € 447,93
			per jaar	aantal jaar	
		Opgebouwd OP			€ 432
		OP - TD	€ 447,93 *	39	= € 17.469
		AOW			<u>€ 9.414</u>
					€ 27.315

2015	x = 27	<u>toekomstige deelnemerjaren (TD)</u>	=	40	
		Salaris		€ 34.500	
		Franchise		<u>€ 10.100</u>	
		PG		€ 24.400	
		OP per jaar	€ 24.400 *	1,701%	= € 415,04
			per jaar	aantal jaar	
		Opgebouwd OP op lft 65			€ 879
		OP - TD	€ 415,04 *	40	= € 16.602
		AOW			<u>€ 9.481</u>
					€ 26.963
		pensioen op lft 65			€ 879
		pensioen op lft 67			€ 16.602
		AOW vanaf 67			€ 9.481

Opdracht 2:

tpx	vx	bedrag
0,9788480	0,96153846	1000
0,9557462	0,92455621	1000
0,9305747	0,88899636	1000
0,9032251	0,85480419	1000
0,8736012	0,82192711	1000
4.142,24	=SOMPRODUCT(I6:I10;J6:J10;K6:K10)	