

Finanstilsynet  
Århusgade 110  
2100 København Ø

## Anmeldelse af teknisk grundlag m.v.

I henhold til § 20, stk. 1, i lov om finansiel virksomhed skal det tekniske grundlag mv. for livsforsikringsvirksomhed samt ændringer heri anmeldes til Finanstilsynet senest samtidig med, at grundlaget mv. tages i anvendelse. I medfør af lovens § 20, stk. 3, skal de anmeldte forhold opfylde kravene i bekendtgørelse om anmeldelse af det tekniske grundlag m.v. for livsforsikringsvirksomhed. I denne anmeldelse forstås ved livsforsikringsselskaber: livsforsikringsaktieselskaber, tværgående pensionskasser og filialer af udenlandske selskaber, der har tilladelse til at drive livsforsikringsvirksomhed efter § 11 i lov om finansiel virksomhed.

### Brevdato

19. december 2014

### Livsforsikringsselskabets navn

PFA Soraarneq

### Overskrift

Livsforsikringsselskabet angiver en præcis og sigende titel på anmeldelsen.

Justering af markedsværdigrundlag

### Resume

Livsforsikringsselskabet skal udarbejde et resumé, der giver et fyldestgørende billede af anmeldelsen.

Markedsværdigrundlaget, der anvendes ved opgørelse af livsforsikringshensættelserne, opdateres til brug for årsregnskabet 2014. Opdateringerne vedrører de underliggende biometriske risici og omfatter basisdødelighed, invaliditets- og reaktiveringsforudsætninger samt invalidedødelighed. Basisdødeligheden opdateres med Finanstilsynets seneste levetidsbenchmark.

### Lovgrundlaget

Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilket/hvilke nr. i lovens § 20, stk. 1, anmeldelsen vedrører.

§ 20, stk. 1, nr. 6, i Anordning om ikrafttræden for Grønland af lov om finansiel virksomhed.

### Ikrafttrædelse

Livsforsikringsselskabet skal angive datoen for anmeldelsens ikrafttrædelse.

31. december 2014.

### Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold.

Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken tidligere anmeldelse eller hvilke tidligere anmeldelser denne anmeldelse ophæver eller ændrer.

Denne anmeldelse ændrer anmeldelsen 'Justering af markedsværdigrundlag' af 23. december 2013.

### Angivelse af forsikringsklasse

Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken forsikringsklasse det anmeldte vedrører, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 2.

Anmeldelsen vedrører forsikringsklasse I og VI.

### Anmeldelsens indhold med matematisk beskrivelse og gennemgang af de anmeldte forhold.

Livsforsikringsselskabet skal angive anmeldelsens indhold med analyser, beregninger mv. på en så klar og præcis form, at de uden videre kan danne basis for en kyndig aktuars kontrolberegninger jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 3.

## Grundlag for estimation

Til at bestemme basisdødeligheden for PFA Soraarnej er Finanstilsynets levetidsanalyse beskrevet i brev af 19. maj 2011 gennemført. I levetidsanalysen er den observerede dødelighed i PFA Soraarnej sammenlignet med den observerede dødelighed i Finanstilsynets 2014 benchmark beskrevet i brev af 22. september 2014.

Idet PFA Soraarnej's bestand er for lille til, at en analyse af øvrige biometriske risici kan give et retvisende billede, er PFA Pensions observationer og analyser anvendt som grundlag for de øvrige parametre. Det er forventningen, at dette er repræsentativt for PFA Soraarnej's bestand.

## Invalideintensiteter

Invalideintensiteten i markedsværdigrundlaget modelleres ved Gompertz-Makeham intensiteten,

$$\mu_x^{ai} = \max \{a + 10^{b+cx-10}, 10^{-4}\},$$

hvor  $x$  angiver alderen. Intensiteterne estimeres på baggrund af data fra de sidste fem år, 2009-2013. Estimationen er baseret på observationer i aldersintervallet 20-58. De estimerede invalideintensiteter er reduceret med 5 procent i best estimate, begrundet i andelen af invalidepensionister på halv ydelse, som skønnes at være 10 procent. De opdaterede best estimate parametre er:

	Mænd	Kvinder	Unisex
$a$	0,0000106	-0,0011147	-0,0004396
$b$	5,4990560	6,6640512	6,2662036
$c$	0,0364250	0,0203292	0,0249910

I opgørelsen af markedsværdihensættelserne indregnes yderligere et risikotillæg svarende til en forøgelse af invalideintensiteterne med  $\frac{1}{0.95}$ .

## Reaktiveringsintensiteter

Reaktiveringsintensiteten modelleres under hensyntagen til varigheden af invaliditeten. Intensiteten er givet ved

$$\mu_{x,v}^{ia} = \max \{0, b_v + a_v \cdot \max \{x, x_v^0\}\}.$$

Her angiver  $x$  alder,  $v$  varigheden og  $x_v^0 \in \{24, 29\}$  er startalderen. Der skelnes mellem varigheder over og under to år. Analysen er baseret på data fra de seneste fem år, 2009-2013. Parametrene, der bestemmer intensiteten ved varigheder under to år, er estimeret på baggrund af observationer i aldersintervallet 24-66; ved invaliditeter med varigheder over to år er det tilsvarende interval 29-53. De opdaterede parametre er

	Mænd		Kvinder		Unisex	
	$v \leq 2$ år	$v \geq 2$ år	$v \leq 2$ år	$v \geq 2$ år	$v \leq 2$ år	$v \geq 2$ år
$a_v$	-0,0057068	-0,0031108	-0,0106719	-0,0028228	-0,0081297	-0,0029281
$b_v$	0,4626830	0,1595112	0,7307799	0,1448184	0,5931016	0,1501259
$x_v^0$	24	29	24	29	24	29

I opgørelsen af markedsværdihensættelserne indregnes yderligere et risikotillæg svarende til en 10 procents reduktion af reaktiveringsintensiteterne, dette trækkes fra de ovenfor oplyste parametre  $a_v$  og  $b_v$ .

## Invalidedødelighedsintensiteter

Invalidedødeligheden for mænd og kvinder modelleres med en Gompertz-Makeham-intensitet. For alle aldre kræves, at invalidedødeligheden er større end gennemsnitsdødeligheden (GD), når denne også modelleres ved en Gompertz-Makeham-parametrisering. Dette krav er rimeligt idet invalidedødeligheden er usikkert bestemt i de meget høje aldre grundet manglende data, og gennemsnitsdødeligheden udgør en fornuftig bund under denne. Dermed er intensiteten for invalidedødeligheden givet ved

$$\mu_{x,v}^{id} = \max \{a_v + 10^{b_v+c_v x-10}, a_{GD} + 10^{b_{GD}+c_{GD} x-10}\},$$

hvor  $x$  er alder og  $v$  er varighed af invaliditeten. Årets analyse er baseret på data fra de seneste fem år, 2009-2013, for mænd og kvinder i alderen 30 til 64 år. Analysen giver anledning til en opdatering af parametrene for invalidedødeligheden. De opdaterede parametre er

	Mænd		Kvinder		Unisex	
	$v \leq 2$ år	$v \geq 2$ år	$v \leq 2$ år	$v \geq 2$ år	$v \leq 2$ år	$v \geq 2$ år
$a_v$	0,0136255	0,0085931	-0,0010798	0,0062641	-0,0010464	0,0030234
$b_v$	6,7892211	4,9835145	7,1832036	2,7024753	7,0056612	5,7161372
$c_v$	0,0349711	0,0523295	0,0259624	0,0859536	0,0317132	0,0412197

Gennemsnitsdødeligheden er estimeret i en Gompertz-Makeham model på baggrund af data fra 2009-2013 og er bestemt af følgende parametre:

	Mænd	Kvinder	Unisex
$a_{GD}$	0,0000818	0,0000566	0,0000503
$b_{GD}$	4,7444312	4,6689787	4,8064300
$c_{GD}$	0,0498821	0,0489468	0,0481861

Gennemsnitsdødeligheden anvendes alene som nedre grænse for invalidedødeligheden.

Til opgørelse af markedsværdihensættelserne anvendes yderligere et risikotillæg på invalidedødeligheden. Risikotillægget svarer til at øge de fremtidige levetidsforbedringer for invalidedødeligheden med 0,2 procent i alle aldre.

### Dødelighedsintensiteter

Basisdødeligheden for hele aldre  $x$  primo 2014 modelleres ved Finanstilsynets dødelighedsmodel,

$$\mu_{2014,x}^k = e^{\beta_1^k r_1(x-\frac{1}{2}) + \beta_2^k r_2(x-\frac{1}{2}) + \beta_3^k r_2(x-\frac{1}{2})} \mu_{2013,x}^{FT,k} (1 - R_x^k)^{\frac{1}{2}},$$

hvor  $\mu_{2013,x}^{FT,k}$  angiver Finanstilsynets benchmark for den observerede nuværende dødelighed medio 2013 for alder  $x$  og køn  $k$ , og hvor  $R_x^k$  angiver benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer medio 2013 for alder  $x$  og køn  $k$ . Funktionerne  $\mathbf{r} = (r_1(x), r_2(x), r_3(x))^T$  er givet ved

$$r_i(x) = \begin{cases} 1, & x \leq x_{i-1}, \\ \frac{x_i - x}{x_i - x_{i-1}}, & x_{i-1} < x \leq x_i, \\ 0, & x_i < x, \end{cases}$$

for  $i = 1, 2, 3$  og  $(x_0, x_1, x_2, x_3) = (40, 60, 80, 100)$ . For  $x > 110$  anvendes konstant parametrene fra alder 110 givet ved  $\mu_{2013,110}^{FT,k}$  og  $R_{110}^k$ .

Det kønsafhængige benchmark for den nuværende observerede dødelighed medio 2013 og de forventede fremtidige levetidsforbedringer medio 2013 er offentliggjort for heltallige aldre af Finanstilsynet d. 22. september 2014. For ikke-heltallige aldre interpoleres lineært imellem de nærmeste heltallige værdier for den observerede nuværende dødelighed og de forventede fremtidige levetidsforbedringer. I 2014 er levetidsforbedringerne ikke opdateret.

For generelt  $t > 2014$  er dødeligheden givet ved

$$\mu_{t,x}^k = \mu_{2014,x}^k (1 - R_x^k)^{t-2014}.$$

Der indregnes et risikotillæg ved at øge trenden med  $\delta_x = 0,002$ .



Parameterestimerne i modellen er baseret på data fra perioden 2009-2013. En detaljeret gennemgang af den statistiske analyse af dødeligheden er medtaget i 'Redegørelse i henhold til § 6 stk. 1'. Resultatet af analysen er følgende dfækags  $\beta$ -værdier:

	Mænd	Kvinder
$\beta_1$	1,302365	1,227264
$\beta_2$	0,0000000	0,0000000
$\beta_3$	0,0000000	0,0000000

### Genkøb

Genkøb opdateres ikke i 2014, men der er foretaget en fejlrettelse i teknisk grundlag. Denne er inkluderet i bilag.

Ændringer til teknisk grundlag er vedlagt som bilag.

#### **Redegørelse for de juridiske konsekvenser for forsikringstagerne**

Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de juridiske konsekvenser for den enkelte forsikringstager og andre berettigede efter forsikringsaftalerne jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre herfor.

Der er ingen juridiske konsekvenser for forsikringstagerne.

#### **Redegørelse for de økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne**

Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de økonomiske konsekvenser for de enkelte forsikringstagere og andre berettigede efter forsikringsaftalerne, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre herfor.

Redegørelsen skal som minimum overholde kravene i bekendtgørelsens § 3, stk. 1, og stk. 3-5.

Der er ingen direkte økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne, men justeringerne medfører en reduktion af kollektive bonuspotentialer.

#### **Redegørelse for de juridiske konsekvenser for forsikringsselskabet**

Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de juridiske konsekvenser for livsforsikringsselskabet, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 7. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre herfor. Redegørelsen kan alternativt anføres i "Redegørelse i henhold til § 6, stk. 1.", jf. bekendtgørelsens § 6, stk. 1.

Der er ingen juridiske konsekvenser for PFA Soraarnej.

#### **Redegørelse for de økonomiske og aktuariemæssige konsekvenser for livsforsikringsselskabet**

Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de økonomiske og aktuariemæssige konsekvenser for livsforsikringsselskabet, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre for herfor.

Redegørelsen skal som minimum overholde kravene i bekendtgørelsens § 3, stk. 2, og stk. 6-7. Redegørelsen kan alternativt anføres i "Redegørelse i henhold til § 6, stk. 1", jf. bekendtgørelsens § 6, stk. 1.

1

Der henvises til Redegørelse i henhold til § 6, stk. 1.

**Navn**

Lis Hasling

**Dato og underskrift**

19. december 2014



**Navn**

Peter Holm Nielsen

**Dato og underskrift**

19. december 2014



## Bilag 1

Brevdato
19. december 2014
Forsikringsselskabets navn
PFA Soraarneq
Overskrift
Forsikringsselskabet angiver en præcis og sigende titel på anmeldelsen.
Justering af markedsværdigrundlag

Her inkluderes opdaterede afsnit til teknisk grundlag,

- 1.4.6.1 Forsikringsrisiko
- 1.4.6.4 Adfærdsvariable

### Afsnit 1.4.6.1 Forsikringsrisiko ændres fra

"Aktivdødeligheden primo 2013 modelleres ved Finanstilsynets dødelighedsmodel

$$\mu_{x,0}^{ad} = \exp(\beta_1 r_1(x - 1/2) + \beta_2 r_2(x - 1/2) + \beta_3 r_3(x - 1/2)) \mu_{x,2012}^{FT} (1 - R_x^{FT})^{1/2},$$

for hele aldre  $x$ , hvor  $\mu_{x,2012}^{FT}$  udgør Finanstilsynets benchmark for basisdødeligheden i år 2012 for alder  $x$ , og hvor  $R_x^{FT}$  angiver benchmarket for de forventede fremtidige levetidsforbedringer i procent for alder  $x$ .

Endelig er funktionerne  $r_1(x)$ ,  $r_2(x)$  og  $r_3(x)$  givet ved:

$$r_m(x) = \begin{cases} 1 & \text{for } x \leq x_{m-1} \\ \frac{x_m - x}{x_m - x_{m-1}} & \text{for } x_m < x < x_{m-1} \\ 0 & \text{for } x \geq x_m \end{cases}$$

hvor  $m = 1, 2, 3$  og  $(x_0, x_1, x_2, x_3) = (40, 60, 80, 100)$ . For  $x > 110$  anvendes  $\mu_{110,2012}^{FT}$  og  $R_{110}^{FT}$ .

De kønsafhængige benchmark for basisdødeligheden og levetidsforbedringerne er offentliggjort for heltallige aldre af Finanstilsynet d. 11. juli 2013. For ikke-heltallige aldre interpoleres lineært imellem de nærmeste heltallige værdier for basisdødeligheden og for levetidsforbedringerne.

For generelt  $t \geq 0$ , hvor  $t$  er tid [år] efter 1. januar 2013, er bestandsdødeligheden givet ved

$$\mu_{x,t}^{ad} = \mu_{x,0}^{ad} (1 - R_x^{FT})^t.$$

Beta-værdierne ovenfor er estimeret til

	Mænd	Kvinder
$\beta_1$	1,111	1,242
$\beta_2$	0,000	0,000
$\beta_3$	0,000	0,000

Nedenfor anvendes også notationen  $\mu_{x,0}^{ad}$  og  $\mu_{x,t}^{ad}$  for mænd og  $\mu_{y,0}^{ad}$  og  $\mu_{y,t}^{ad}$  for kvinder.

PFA Pensions observationer anvendes til estimation af invalide-, invalidedøds- og reaktiveringsintensiteterne. Da de forsikrede i PFA Soraarnej forventes at have et forløb svarende til funktionærer, som udgør PFA Pensions bestand, og da PFA Pensions materiale bygger på langt flere observationer, anses det for mere rimeligt at anvende PFA Pensions tal ved estimation af sandsynlighederne for disse overgange.

Intensiteten for invaliditet for mænd og kvinder er henholdsvis

- $\mu_x^{ai} = \max(0,000075 + 10^{(0,0386 \cdot x + 5,371456 - 10)}; 10^{-4})$ ,
- $\mu_y^{ai} = \max(-0,000908 + 10^{(0,026539 \cdot y + 6,591359 - 10)}; 10^{-4})$ .

For invalideprodukter benyttes en semi-markov model med følgende intensiteter for mænd og kvinder, henholdsvis, hvor  $v$  angiver varigheden. Invalidedødeligheder:

- $\mu_{x,v}^{id} = 0,019292 + 10^{(0,047961 \cdot x + 6,030109 - 10)}$  for  $v \leq 2$  år,  
 $\mu_{x,v}^{id} = 0,010339 + 10^{(0,05049 \cdot x + 5,070927 - 10)}$  for  $v > 2$  år.
- $\mu_{y,v}^{id} = -0,182547 + 10^{(0,00345 \cdot y + 9,166944 - 10)}$  for  $v \leq 2$  år,  
 $\mu_{y,v}^{id} = 0,005539 + 10^{(0,076478 \cdot y + 3,266007 - 10)}$  for  $v > 2$  år.

Invalidedødeligheden må ikke blive mindre end gennemsnitsdødeligheden når denne modelleres ved Gompertz-Makeham intensiteten. Denne er for henholdsvis mænd og kvinder givet ved:

- $0,000069 + 10^{(0,049553 \cdot x + 4,77669110)}$   
 $0,000049 + 10^{(0,049055 \cdot y + 4,667086 - 10)}$

Invalidedødelighed inkl. forventet levetidsforbedring,  $\mu_{x,t,v}^{id}$  og  $\mu_{y,t,v}^{id}$ , bestemmes ved at multiplicere  $\mu_{x,v}^{id}$  og  $\mu_{y,v}^{id}$ , henholdsvis, med  $(1 - R_x^{FT})^t$  og  $(1 - R_y^{FT})^t$ , jævnfør ovenfor.

Reaktiveringsintensiteter:

- $\mu_{x,v}^{ia} = \max(0; (0,485408 - 0,006058 \cdot \max(x; 24,0)))$  for  $v \leq 2$  år,  
 $\mu_{x,v}^{ia} = \max(0; (0,103816 - 0,001861 \cdot \max(x; 29,0)))$  for  $v > 2$  år.
- $\mu_{y,v}^{ia} = \max(0; (0,751028 - 0,010992 \cdot \max(y; 24,0)))$  for  $v \leq 2$  år,



$$\mu_{y,v}^{ia} = \max(0; (0,155466 - 0,003030 \cdot \max(y; 29,0))) \quad \text{for } v > 2 \text{ år.}$$

For kollektive risikoelementer anvendes 1. ordens G82-satser. Disse satser indeholder risikotillæg.”

**Til:**

”Aktivdødeligheden primo 2014 modelleres ved Finanstilsynets dødelighedsmodel

$$\mu_{x,0}^{ad} = \exp(\beta_1 r_1(x - \frac{1}{2}) + \beta_2 r_2(x - \frac{1}{2}) + \beta_3 r_3(x - \frac{1}{2})) \mu_{x,2013}^{FT} (1 - R_x^{FT})^{\frac{1}{2}},$$

for hele aldre  $x$ , hvor  $\mu_{x,2013}^{FT}$  udgør Finanstilsynets benchmark for basisdødeligheden i år 2013 for alder  $x$ , og hvor  $R_x^{FT}$  angiver benchmarket for de forventede fremtidige levetidsforbedringer i procent for alder  $x$ .

Endelig er funktionerne  $r_1(x)$ ,  $r_2(x)$  og  $r_3(x)$  givet ved:

$$r_m(x) = \begin{cases} 1 & \text{for } x \leq x_{m-1} \\ \frac{x_m - x}{x_m - x_{m-1}} & \text{for } x_m < x < x_{m-1} \\ 0 & \text{for } x \geq x_m \end{cases}$$

hvor  $m = 1, 2, 3$  og  $(x_0, x_1, x_2, x_3) = (40, 60, 80, 100)$ . For  $x > 110$  anvendes  $\mu_{110,2013}^{FT}$  og  $R_{110}^{FT}$ .

De kønsafhængige benchmark for basisdødeligheden og levetidsforbedringerne er offentliggjort for heltallige aldre af Finanstilsynet d. 22. september 2014. For ikke-heltallige aldre interpoleres lineært imellem de nærmeste heltallige værdier for basisdødeligheden og for levetidsforbedringerne.

For generelt  $t \geq 0$ , hvor  $t$  er tid [år] efter 1. januar 2014, er bestandsdødeligheden givet ved

$$\mu_{x,t}^{ad} = \mu_{x,0}^{ad} (1 - R_x^{FT})^t.$$

Beta-værdierne ovenfor er estimeret til

	Mænd	Kvinder
$\beta_1$	1,302365	1,227264
$\beta_2$	0,000	0,000
$\beta_3$	0,000	0,000

For mænd anvendes notationen  $\mu_{x,0}^{ad}$  og  $\mu_{x,t}^{ad}$ , for kvinder  $\mu_{y,0}^{ad}$  og  $\mu_{y,t}^{ad}$ .



PFA Pensions observationer anvendes til estimation af invalide-, invalidedøds- og reaktiveringsintensiteterne. Da de forsikrede i PFA Soraarneq forventes at have et forløb svarende til funktionærer, som udgør PFA Pensions bestand, og da PFA Pensions materiale bygger på langt flere observationer, anses det for mere rimeligt at anvende PFA Pensions tal ved estimation af sandsynlighederne for disse overgange.

Intensiteten for invaliditet for mænd og kvinder er henholdsvis

- $\mu_x^{ai} = \max(0,0000111 + 10^{(0,036425 \cdot x + 5,5213324 - 10)}; 10^{-4})$ ,
- $\mu_y^{ai} = \max(-0,0011734 + 10^{(0,0203292 \cdot y + 6,6863276 - 10)}; 10^{-4})$ .

For invalideprodukter benyttes en semi-markov model med følgende intensiteter for mænd og kvinder, henholdsvis, hvor  $v$  angiver varigheden. Invalidedødeligheder:

- $\mu_{x,v}^{id} = 0,0136255 + 10^{(0,0349711 \cdot x + 6,7892211 - 10)}$  for  $v \leq 2$  år,  
 $\mu_{x,v}^{id} = 0,0085931 + 10^{(0,0523295 \cdot x + 4,9835145 - 10)}$  for  $v > 2$  år.
- $\mu_{y,v}^{id} = -0,0010798 + 10^{(0,0259624 \cdot y + 7,1832036 - 10)}$  for  $v \leq 2$  år,  
 $\mu_{y,v}^{id} = 0,0062641 + 10^{(0,0859536 \cdot y + 2,7024753 - 10)}$  for  $v > 2$  år.

Invalidedødeligheden må ikke blive mindre end gennemsnitsdødeligheden når denne modelleres ved Gompertz-Makeham intensiteten. Denne er for henholdsvis mænd og kvinder givet ved:

- $0,0000818 + 10^{(0,0498821 \cdot x + 4,7444312 - 10)}$   
 $0,0000566 + 10^{(0,0489468 \cdot y + 4,6689787 - 10)}$

Invalidedødelighed inkl. forventet levetidsforbedring,  $\mu_{x,t,v}^{id}$  og  $\mu_{y,t,v}^{id}$ , bestemmes ved at multiplicere  $\mu_{x,v}^{id}$  og  $\mu_{y,v}^{id}$ , henholdsvis, med  $(1 - R_x^{FT})^t$  og  $(1 - R_y^{FT})^t$ , jævnfør ovenfor.

Reaktiveringsintensiteter:

- $\mu_{x,v}^{ia} = \max(0; (0,462683 - 0,0057068 \cdot \max(x; 24,0)))$  for  $v \leq 2$  år,  
 $\mu_{x,v}^{ia} = \max(0; (0,1595112 - 0,0031108 \cdot \max(x; 29,0)))$  for  $v > 2$  år.
- $\mu_{y,v}^{ia} = \max(0; (0,7307799 - 0,0106719 \cdot \max(y; 24,0)))$  for  $v \leq 2$  år,  
 $\mu_{y,v}^{ia} = \max(0; (0,1448184 - 0,0028228 \cdot \max(y; 29,0)))$  for  $v > 2$  år.

For kollektive risikoelementer anvendes 1. ordens G82-satser. Disse satser indeholder risikotillæg.”

#### Afsnit 1.4.6.4 Adfærdsvariable ændres fra

”Genkøbte policer repræsenteres ved tilstanden genkøbt i semi-markov modellen for markedsværdihensættelser. Genkøbsintensiteter benyttes for overgange fra tilstande, hvor genkøb tillades, til tilstanden genkøbt.

Selskabets bedste skøn for den aldersafhængige genkøbsintensitet er:

$$v_x = (0,0522 - 0,0011 \cdot (x - 30)^+) 1_{\{x < 60\}}$$

I opgørelsen af markedsværdien af garanterede ydelser indregnes sandsynligheden for overgang til fripolice. Fripoliceadfærden indregnes ved at modificere de underliggende forventede betalingsstrømme, som indeholder genkøbsadfærd samt forsikringsrisiko. De nye betalingsstrømme består af den sædvanlige betalingsstrøm, reduceret med sandsynligheden for at overgå til fripolice, samt en særlig fripolicebetalingsstrøm.

Markedsværdien til tid  $t$  af garanterede ydelser under indregning af genkøbsadfærd, men før indregning af fripoliceadfærd, kan foretages via

$$\int_t^T \exp\left(-\int_t^\tau f_\tau^u du\right) (dA^{1,+}(t, \tau) - dA^{1,-}(t, \tau))$$

Hvor  $f_\tau^u$  er forwardrenten og  $dA^{1,+}(t, \tau) - dA^{1,-}(t, \tau)$  angiver de forventede ydelser fratrukket præmier til tid  $\tau$  givet at forsikringstageren er i live til tid  $t$ . De samlede forventede betalinger

$dA^{1,+}(t, \tau) - dA^{1,-}(t, \tau)$  modificeres med fripoliceadfærd via

$$dA^f(t, \tau) = \exp\left(-\int_t^\tau \mu_{x+s}^f ds\right) (dA^{1,+}(t, \tau) - dA^{1,-}(t, \tau)) + \left(\int_t^\tau \exp\left(-\int_t^u \mu_{x+s}^f ds\right) \mu_{x+u}^f \rho(u) du\right) dA^{1,+}(t, \tau)$$

Fripolicefaktoren  $\rho(u)$  og selskabets bedste skøn for fripoliceintensiteten  $\mu^f$  er givet ved

$$\rho(u) = \frac{V_0(u)}{V_0^+(u)},$$

$$\mu^f = 8\%$$

Fripolicefaktoren opgøres på førsteordensgrundlag."

**til:**

"Genkøbte policer repræsenteres ved tilstanden genkøbt i semi-markov modellen for markedsværdihensættelser. Genkøbsintensiteter benyttes for overgange fra tilstande, hvor genkøb tillades, til tilstanden genkøbt.

Selskabets bedste skøn for den aldersafhængige genkøbsintensitet er:

$$v_x = (0,0589 - 0,0011 \cdot (x - 30)^+) 1_{\{x < 60\}}$$

I opgørelsen af markedsværdien af garanterede ydelser indregnes sandsynligheden for overgang til fripolice. Fripoliceadfærden indregnes ved at modificere de underliggende forventede betalingsstrømme, som indeholder genkøbsadfærd samt forsikringsrisiko. De nye betalingsstrømme består af den sædvanlige betalingsstrøm, reduceret med sandsynligheden for at overgå til fripolice, samt en særlig fripolicebetalingsstrøm.

Markedsværdien til tid  $t$  af garanterede ydelser under indregning af genkøbsadfærd, men før indregning af fripoliceadfærd, kan foretages via

$$\int_t^T \exp\left(-\int_t^\tau f_\tau^u du\right) (dA^{1,+}(t, \tau) - dA^{1,-}(t, \tau))$$

Hvor  $f_\tau^u$  er forwardrenten og  $dA^{1,+}(t, \tau) - dA^{1,-}(t, \tau)$  angiver de forventede ydelser fratrukket præmier til tid  $\tau$  givet at forsikringstageren er i live til tid  $t$ . De samlede forventede betalinger

$dA^{1,+}(t, \tau) - dA^{1,-}(t, \tau)$  modificeres med fripoliceadfærd via

$$dA^f(t, \tau) = \exp\left(-\int_t^\tau \mu_{x+s}^f ds\right)(dA^{1,+}(t, \tau) - dA^{1,-}(t, \tau)) + \left(\int_t^\tau \exp\left(-\int_t^u \mu_{x+s}^f ds\right) \mu_{x+u}^f \rho(u) du\right) dA^{1,+}(t, \tau)$$

Fripolicyfaktoren  $\rho(u)$  og selskabets bedste skøn for fripolicyintensiteten  $\mu^f$  er givet ved

$$\rho(u) = \frac{V_0(u)}{V_0^+(u)},$$

$$\mu^f = 8\%$$

Fripolicyfaktoren opgøres på førsteordensgrundlag."