

Anmeldelse af det tekniske grundlag m.v. for livsforsikringsvirksomhed

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
19.10.2018
Livsforsikringsselskabets navn
Pensionskassen PenSam
Overskrift
Livsforsikringsselskabet skal angive en præcis og sigende titel på anmeldelsen.
Opdateret markedsværdigrundlag
Resumé
Livsforsikringsselskabet skal udarbejde et resumé, der giver et fyldestgørende billede af anmeldelsen.
Selskabet anmelder et opdateret markedsværdigrundlag i forbindelse med at selskabet overgår til at benytte Actulus Portfolio Calculator (APC) til opgørelse af regnskabsstørrelserne "Garanterede ydelser" og "Fortjenstmargen".
Opdateret markedsværdigrundlag "Markedsværdigrundlag PKMV" er vedlagt som bilag til denne anmeldelse. Ændringer i forhold til tidligere anmeldt markedsværdigrundlag er markeret.
Lovgrundlaget
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilket/hvilke nr. i lovens § 20, stk. 1, anmeldelsen vedrører.
§ 20, stk. 1, nr. 6.
Ikrafttrædelse
Livsforsikringsselskabet skal angive datoen for anmeldelsens ikrafttrædelse.
Det ændrede grundlag anvendes første gang ved indrapportering af regnskabet for tredje kvartal.
Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken tidligere anmeldelse eller hvilke tidligere anmeldelser denne anmeldelse ophæver eller ændrer.
Denne anmeldelse erstatter den seneste anmeldelse af markedsværdigrundlaget PKMV, anmeldt den 24.06.2016.
Angivelse af forsikringsklasse
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken forsikringsklasse det anmeldte vedrører, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 2.
Anmeldelsen vedrører forsikringsklasse I.
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.

Der er alene tale om justering af markedsværdigrundlaget som følge af overgangen til APC.

Udover en ændring i opgørelsen af fortjenstmargen, er der alene ændring i de numeriske metoder, der benyttes til at løse de underliggende integraler og differentiaalligninger, samt redaktionelle ændringer på grund af overgangen fra en 4x2 tilstandsmodel til en 7-tilstandsmodel.

Fortjenstmargen

Fortjenstmargen før resultatfordeling er defineret som følgende

$$FFO_{fr} = FFO_{sats} \cdot \sum_t \frac{vægtet_retrospektive_hensættelse_t}{(1 + r_t)^t}$$

hvor *vægtet_retrospektiv_hensættelse_t* er den sandsynlighedsvægtede retrospektive hensættelse for hver alder *i*. Dvs. på et givet fremtidigt tidspunkt *i* tages der højde for, at forsikrede kan være i en af tilstandene (aktiv, invalid, død).

Tidligere anvendte selskabet en fremskrevet retrospektiv hensættelse, hvor der ikke blev taget højde for en eventuel overgang fra aktiv til invalid eller død.

Da *FFO_{sats}* er sat til nul, har ændringen reelt ingen betydning.

Redegørelse for de juridiske konsekvenser for forsikringstagerne

Livsforsikringssselskabet 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 livsforsikringssselskabet redegøre herfor.

Ændringen har ingen juridiske konsekvenser for forsikringstagerne, da der er tale om en ændring af selskabets metode for opgørelse af hensættelser til markedsværdi.

Redegørelse for de økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne

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

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

Ændringen har ingen direkte økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne, men den ændrede metode for opgørelse af hensættelser til markedsværdi betyder, at de kollektive bonuspotentialer ændres afhængig af kontributionsgruppe vedrørende rente, jf. redegørelse i henhold til § 6, stk. 1.

Redegørelse for de juridiske konsekvenser for livsforsikringssselskabet

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

Ændringen har ingen juridiske konsekvenser for selskabet, da der er tale om en ændring af selskabets metode for opgørelse af hensættelser til markedsværdi.

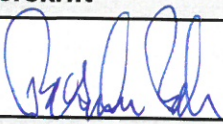
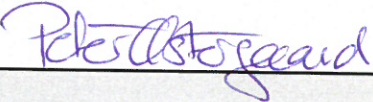
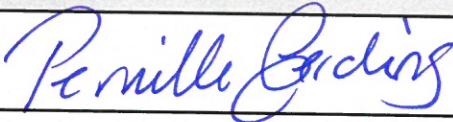
Redegørelse for de økonomiske og actuarmæssige konsekvenser for livsforsikringssselskabet

Livsforsikringssselskabet skal redegøre for de økonomiske og actuarmæssige konsekvenser for livsforsikringssselskabet, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringssselskabet redegøre 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.

De samlede økonomiske konsekvenser af at overgå til ny regnskabsbekendtgørelse er beskrevet i redegørelse i henhold til § 6, stk. 1. De forsikringsmæssige hensættelserne er samlet set uændrede.

Navn
Angivelse af navn
Torsten Fels
Dato og underskrift
19.10.2018 
Navn
Angivelse af navn
Peter Østergaard
Dato og underskrift
19.10.2018 
Navn
Angivelse af navn
Pernille Gerding
Dato og underskrift
19.10.2018 



Markedsværdigrundlag PKMV

1	ANVENDELSESOMRÅDE	2
2	MODEL	2
2.1	TILSTANDSRUM	2
2.2	MODEL	4
2.3	BETALINGSSTRØMME.....	5
2.3.1	<i>Betalingsstrømme ved ophold i en tilstand</i>	5
2.3.2	<i>Betalingsstrømme ved overgang mellem tilstande</i>	5
2.3.3	<i>Den samlede betalingsstrøm</i>	5
2.4	IMPLEMENTERING AF BETALINGSSTRØMME I EN 7 TILSTANDSMODEL	5
2.5	BETALINGSSTRØMME.....	6
3	RISIKOELEMENTER	7
3.1	DØDELIGHED.....	7
3.2	INVALIDITET.....	7
3.3	KOLLEKTIVE ÆGTEFÆLLEPENSIONER	7
3.4	KOLLEKTIVE BØRNERENTER	7
3.5	GENKØB OG FRIPOLICE.....	7
4	SATSER SOM INDGÅR I BETALINGSSTRØMMEN VEDRØRENDE ADMINISTRATION	8
5	HENSÆTTELSER TIL PENSIONS- OG INVESTERINGSKONTRAKTER (FH)	8
6	PENSIONSHENSÆTTELSER (LH)	8
7	GY – NUTIDSVÆRDIEN AF FORVENTEDE FREMTIDIGE BETALINGSSTRØMME	9
8	RISIKOMARGEN	9
9	RETROSPEKTIVE HENSÆTTELSER	10
10	INDIVIDUELT BONUSPOTENTIALE	10
11	KOLLEKTIVT BONUSPOTENTIALE	10
12	FORTJENSTMARGEN	10
13	PENSIONSFAKASTSKAT	11
14	KOLLEKTIVE HENSÆTTELSER	11
14.1	IBNR-, RBNS- OG ERSTATNINGSHENSÆTTELSER.....	11
14.1.1	<i>Matematisk beskrivelse:</i>	11
14.1.2	<i>Parametre</i>	12



1 Anvendelsesområde

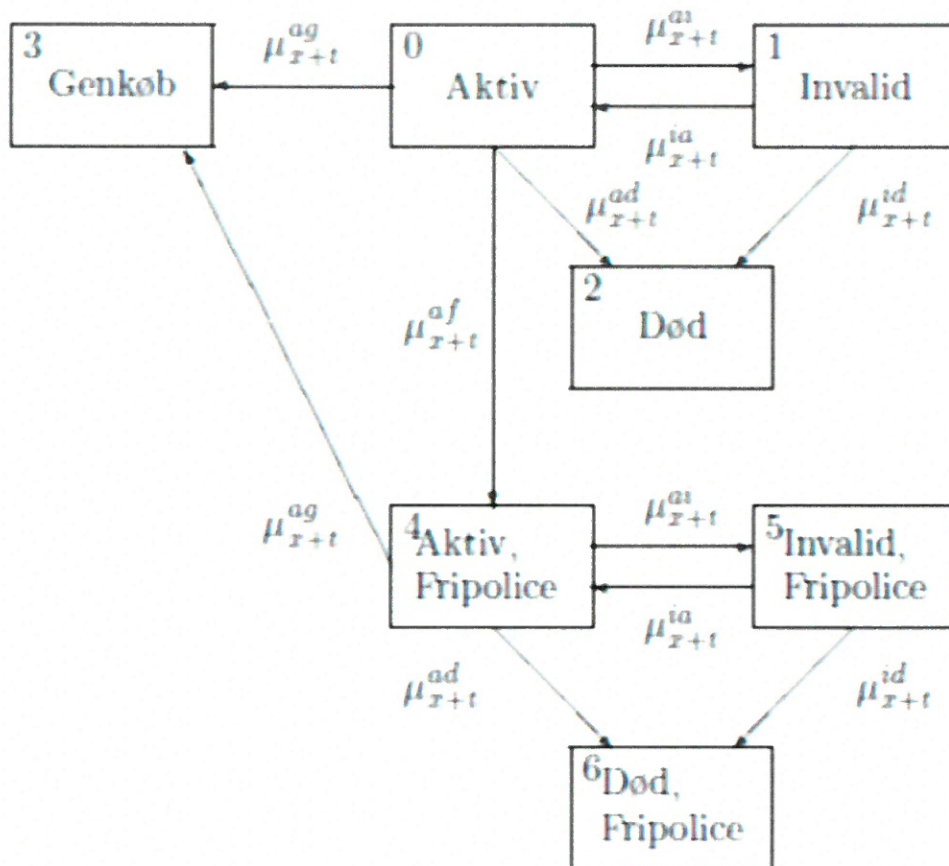
Dette beregningsgrundlag vedrører opgørelse af pensionshensættelser til markedsværdi for Pensionskassen PenSam og tager udgangspunkt i regnskabsposter defineret i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringselskaber og tværgående pensionskasser.

Beregningsgrundlaget finder anvendelse indtil andet anmeldes.

2 Model

2.1 Tilstandsrum

Ved modellering af medlemmers adfærdsoptioner udvides 3-tilstandsmodellen med tilstandene genkøb og fripolice (7-tilstandsmodellen).



I modellen er sandsynligheden for reaktivering og overgang fra fripolice til aktiv sat til nul, jf. redegørelsen i henhold til § 6, stk. 1, i anmeldelsen af markedsværdigrundlaget fra den 24.06.2016.

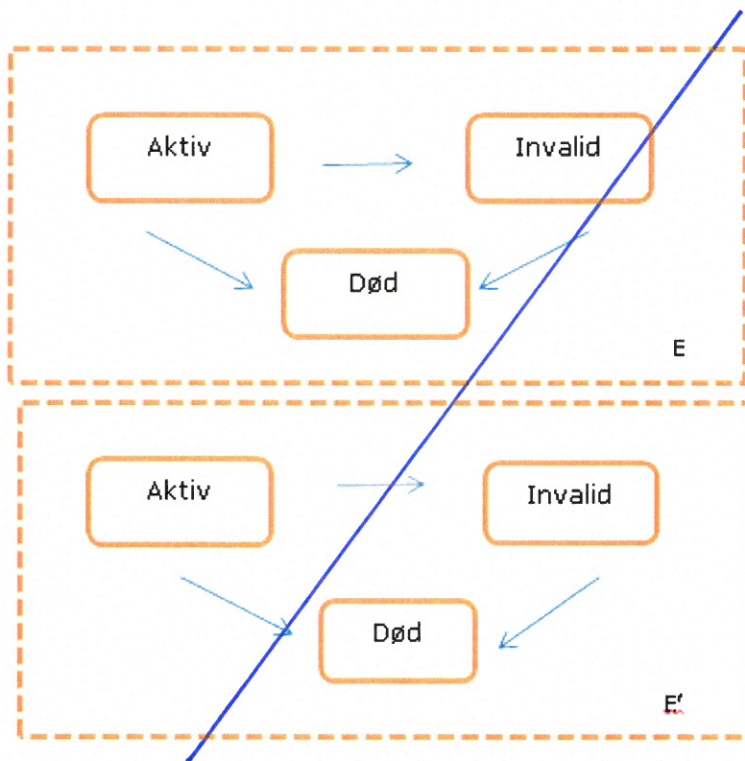
Tilstandene Død, Død(Fripolice) og Genkøb er absorberende.

Nutidsværdien for en police findes som løsning til en differentialligning, som nævnt nedenfor. Differentialligningen løses numerisk og randbetingelserne er bestemt af reserven ved start eller nutidsværdien af fremtidige betalingsstrømme ved tilstandsskift.

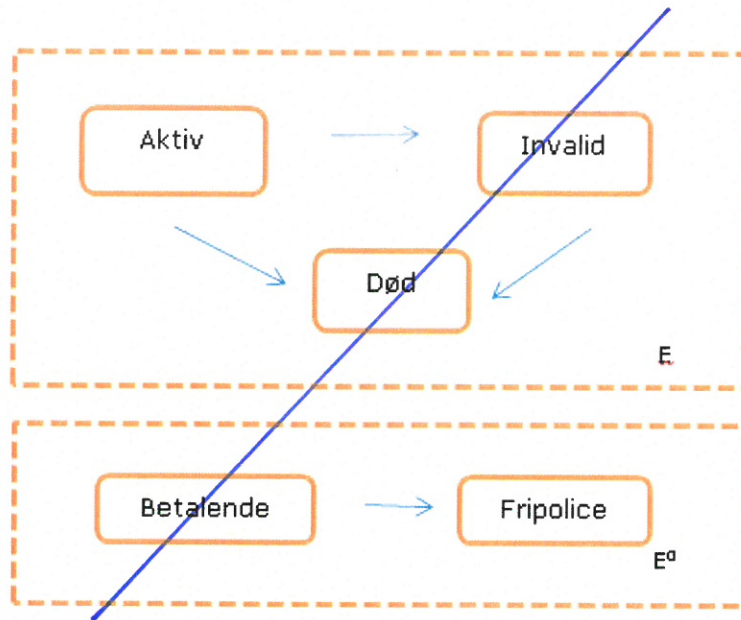


Med denne antagelse kan udvidelsen til en 7-tilstandsmodel beskrives således:

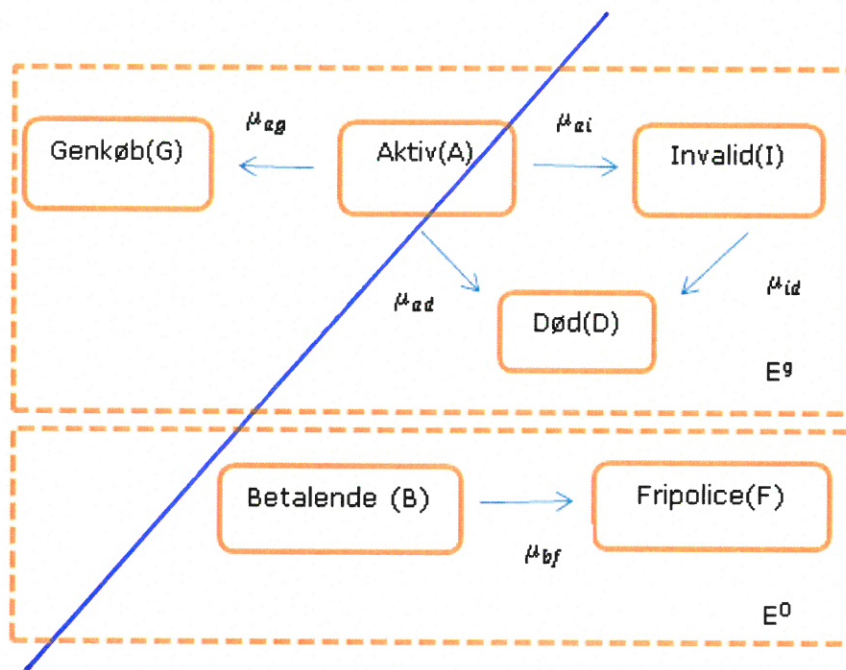
Lad E være tilstandsrummet for den sædvanlige 3-tilstandsmodel med tilstandene Aktiv (A), Invalid (I) og Død (D), mens tilstandsrummet E^f beskriver policens tilstand efter overgang til fripolice. Tilstandsrummet $\bar{E} = E \cup E^f$ angiver tilstandsrummet for den udvidede Markov model (jf. figur nedenfor), hvor medlemmet kun kan benytte fripoliceoptionen fra tilstanden Aktiv (A).



I modellen antages det, at overgangssintensiteterne "Aktiv til Død" og "Aktiv til Invalid" fra den oprindelige 3-tilstandsmodel er de samme efter overgangen til fripolice. Herved kan modellen ovenfor reduceres til en 3x2 model, hvor overgangen til fripolice bliver modelleret i et selvstændigt tilstandsrum E^0 .



Ved modellering af genkøbsoptionen bliver 3-tilstandsrummet E udvidet med en genkøbstilstand, således at man får en 4x2-model til samlet set at modellere adfærdsoptionerne, jf. figur nedenfor.



Ved beregning af betalingsstrømmene bliver de to tilstandsrum $E^1 = \{A, I, D, G\}$ og $E^0 = \{B, F\}$ kombineret, og der tages højde for, at medlemmet kun kan benytte fripoliceoptionen fra tilstand Aktiv, ved at regne sandsynligheden for udløsning af optionen som produktet af aktivsandsynligheden (p_{aa}) og fripolice-sandsynligheden angivet i afsnittet nedenfor.

2.2 Model

Tilstandsrummet for en given police er et endeligt antal af tilstande, dvs.

$$Z = \{0, 1, \dots, N\},$$

således at policen til en hver tid er præcist i en tilstand. Policens tilstand til tid t defineres som $Z(t)$ og μ_{jk} er overgangsintensiteten.



For at kunne definere betalingsstrømmene for en given police, er der brug for to typer af processer for at kunne beskrive tilstandsprocessen Z .

Funktionen $j \in Z, I_j = 1_{\{Z(t)=j\}}$ er indikatorfunktionen for tilstanden j , og funktionen for

$j, k \in Z$ og $j \neq k, N_{jk}(t) = \{\#\tau \in (0; t]: Z(\tau-) = j, Z(\tau) = k\}$ er tælleprocessen, som tæller overgangene fra tilstand j til tilstand k .

2.3 Betalingsstrømme

Betalingsstrømmene på en police kan opdeles i to dele

- Betalingsstrømme ved ophold i en tilstand
- Betalingsstrømme ved overgang mellem tilstande

2.3.1 Betalingsstrømme ved ophold i en tilstand

Den betalingsstrøm, der gælder til tid t ved ophold i tilstand j kan defineres som:

$$dB_j(t) = b_j(t)dt + \sum_{i=0}^{q_j} h_j^i(t) \cdot \delta(t - t_j^i)dt,$$

hvor

t_j^i er det tidspunkt som summen forfalder på

$h_j^i(t_j^i)$ er den faktiske sumudbetaling til tid t_j^i , og

$\delta(t)$ er Dirac delta funktionen, som er defineret til at have udtrykket:

$$\int_A h(x) \cdot \delta(x - x_0)dx = \begin{cases} h(x_0) & \text{hvis } x_0 \in A \\ 0 & \text{ellers} \end{cases}$$

2.3.2 Betalingsstrømme ved overgang mellem tilstande

Betalinger ved overgang fra tilstand j til tilstand k til tid t er givet ved betalingsfunktionen $b_{jk}(t)$, og overgangen vil ske præcist når der sker et hop i tælleprocessen N_{jk} . Dvs.

$$dB_{jk}(t) = b_{jk}(t)dN_{jk}(t)$$

2.3.3 Den samlede betalingsstrøm

Den samlede betalingsstrøm bliver herved følgende:

$$dB(t) = \sum_j I_j(t)dB_j(t) + \sum_{j \neq k} b_{jk}(t)dN_{jk}(t)$$

2.4 Implementering af betalingsstrømme i en 7 tilstandsmodel

I Actulus Portfolio Calculator (APC) er betalingsstrømmen i 7 tilstandsmodellen implementeret ved at der regnes på følgende:

$$CF_j(t, (t_1, t_2]) = E\{B(t_2)|Z(t) = j\} - E\{B(t_1)|Z(t) = j\} = \int_{t_1}^{t_2} \frac{\partial}{\partial s} A_j(t, s)ds, \text{ hvor } t \leq t_1 \leq t_2,$$

Dette integral løses således på baggrund af en samling af differentilligninger, hvor et generelt udtryk for differentilligningerne er følgende:

$$\frac{\partial}{\partial s} A_j(t, s) = \sum_i p_{ji}(t, s) \cdot (b_i(s) + \sum_{k \neq i} \mu_{ik}(s)b_{ik}(s)), \quad A_j(t, t) = 0,$$



hvor

$p_{ji}(s, t)$ angiver sandsynligheden for at gå fra tilstand j til tilstand i i tidsrummet fra tid t til tid s ,

$\mu_{ik}(s)$ angiver overgangssandsynligheden fra tilstand i til tilstand k til tid s og kan antage kombinationer, som angivet i figuren ovenfor,

$b_i(t)$ angiver den betaling, der sker i tilstand ij på tid t

$b_{ik}(t)$ angiver den betaling, der finder sted ved overgang fra tilstand i til tilstand k på tid t .

Overgangssandsynlighederne, $p_{ji}(t, s)$, er karakteriseret ved Kolmogorovs differentialligninger og betalingsstrømmene kan herefter regnes som:

$$CF_j(t, (t_1, t_2]) = A_j(t, t_2) - A_j(t, t_1).$$

2.5—Betalingsstrømme

Betalingsstrømmene kan modelleres via enhedsbetalingsstrømme i tilstand $i \in E^g$ givet ved

$$dA_i(s, t) = \sum_j p_{ij}(s, t) \cdot \left(b_j(t) + \sum_{k \neq j} \mu_{jk}(t) b_{jk}^-(t) \right) dt$$

hvor

$p_{ij}(s, t)$ angiver sandsynligheden for at gå fra tilstand i til tilstand j i tidsrummet fra tid s til tid t ,

$\mu_{jk}(t)$ angiver overgangssandsynligheden fra tilstand j til tilstand k til tid t , og kan antage kombinationer, som angivet i figuren ovenfor,

$b_j(t)$ angiver den betaling, der sker i tilstand j på tid t

$b_{jk}^-(t)$ angiver den betaling, der finder sted ved overgang fra tilstand j til tilstand k på tid t

og hvor overgangssandsynlighederne $p_{ij}(s, t)$ er givet ved at løse nedenstående differentialligning numerisk

$$\frac{d}{dt} p_{ij}(s, t) = p_{ij}(s, t) \cdot \sum_{j \neq i} \mu_{ij}(s) - \sum_{k \neq i} \mu_{ik}(s) p_{kj}(s, t)$$

Enhedsbetalingsstrømmene for ydelser (herunder administration) (index '+') hhv. præmie (index '-') er givet ved:

$$dA_i^+(s, t) = \sum_j p_{ij}(s, t) \cdot \left(b_j^+(t) + \sum_{k \neq j} \mu_{jk}(t) b_{jk}^+(t) \right) dt$$

og

$$dA_i^-(s, t) = \sum_j p_{ij}(s, t) \cdot \left(b_j^-(t) + \sum_{k \neq j} \mu_{jk}(t) b_{jk}^-(t) \right) dt$$

Med Y og PRM betegnende ydelse og præmie bliver forsikredes ydelses- og præmiebetalingsstrømmen $(d\bar{A}_i^+(s, t)$ og $d\bar{A}_i^-(s, t)$) i 4x2 modellen givet ved:



$$Y \cdot d\bar{A}_i^+(s, t) = Y \cdot dA_i^+(s, t) - PRM \cdot \int_s^t \rho(u) p_{AA}(s, u) p_{BB}^0(s, u) \mu_{BF}^0(u) du \cdot dA_i^+(s, t)$$

og

$$PRM \cdot d\bar{A}_i^-(s, t) = PRM \cdot dA_i^-(s, t) - PRM \cdot \int_s^t p_{AA}(s, u) p_{BB}^0(s, u) \mu_{BF}^0(u) du \cdot dA_i^-(s, t)$$

hvor $dA_i^+(s, t)$ og $dA_i^-(s, t)$ er aktivbetingede til tid s , og hvor $\rho(u)$ er fripolicebrøken, som er givet som forholdet mellem det fremtidige aktivbetingede 1. ordens præmieaktiv og det fremtidige aktivbetingede 1. ordens passiv. Dermed svarer $PRM \cdot \rho(u)$ til den reduktion af ydelsen, der opleves i forbindelse med en overgang til fripolice til tid u .

Ved overgangen fra aktiv til genkøb sættes $b_{AC}^+(t)$ til betalingen hørende til genkøbsoptionen lig med den aktivbetingede 1. ordens reserve til tid t .

Det antages endvidere, at den sidste betaling i betalingsstrømmen senest ligger i den periode, hvor forsikrede fylder 125 år.

3 Risikoelementer

3.1 Dødelighed

Dødelighedsforudsætningerne, der anvendes ved opgørelse af de garanterede ydelser fremgår af Bilag 1.

- μ_{ad} betegner intensiteten for overgang fra aktiv til død, intensiteten er den samme uanset om overgangen sker fra aktiv og betalende eller aktiv og fripolice
- μ_{id} betegner intensiteten for overgang fra invalid til død, intensiteten er den samme uanset om overgangen sker fra aktiv og betalende eller aktiv og fripolice.

3.2 Invaliditet

Invalideforudsætningerne, der anvendes ved opgørelse af de garanterede ydelser fremgår af Bilag 1.

- μ_{ai} betegner intensiteten for overgang fra aktiv til invalid, intensiteten er den samme uanset om overgangen sker fra aktiv og betalende eller aktiv og fripolice.

3.3 Kollektive ægtefællepensioner

Forudsætningerne vedrørende kollektive ægtefællepensioner, der anvendes ved opgørelse af de garanterede ydelser fremgår af Bilag 1.

3.4 Kollektive børnerenter

Forudsætningerne vedrørende kollektive børnerenter, der anvendes ved opgørelse af de garanterede ydelser fremgår af Bilag 1.

3.5 Genkøb og fripolice

Genkøbs- og fripolice intensiteterne, der anvendes ved opgørelse af de garanterede ydelser fremgår af Bilag 4.

- μ_{ag} betegner intensiteten for overgang fra aktiv til genkøb, intensiteten er den samme uanset om overgangen sker fra aktiv og betalende eller aktiv og fripolice
- μ_{bf} betegner intensiteten for overgang fra betalende til fripolice.



4 Satser som indgår i betalingsstrømmen vedrørende administration

Ved beregning af nutidsværdien af forventede fremtidige udgifter til administration anvendes omkostningssatserne ADM(1), ADM(2) og ADM(3).

Omkostningssatserne er opdelt på baggrund af kontributionsgrupper, således at

- Adm(1) benyttes for kundeforhold, der oprindeligt er tegnet i pensionskassen for sygehjælpere, beskæftigelsesvejledere, plejere og plejehjemsassistenter
- Adm(2) benyttes for kundeforhold, der oprindeligt er tegnet i pensionskassen for portører
- Adm(3) benyttes for kundeforhold, der oprindeligt er tegnet i pensionskassen for trafikfunktionærer og amtsvejmænd m.fl.

Satserne er angivet i Bilag 3. Adm(s) svarer til de tilsvarende kontributionsgrupper O(s).

5 Hensættelser til pensions- og investeringskontrakter (FH)

Posten "Hensættelser til forsikrings- og investeringskontrakter"(FH) , jf. posten III i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringsselskaber og tværgående pensionskasser, Bilag 2, opgøres som summen af Livsforsikringshensættelser(LH) og Fortjenstmargen (FFO) .

$$FH = LH + FFO$$

Posterne opgøres for hver kontributionsgruppe vedrørende rente.

6 Pensionshensættelser (LH)

Pensionshensættelser beregnes som LH_{LivIGY} eller LH_{Liv} . De samlede pensionshensættelser, LH , opgøres for hver kontributionsgruppe vedrørende rente og defineres som summen over alle aftaler i en given gruppe. Hensættelser, hvor investeringsrisikoen udelukkende bæres af medlemmerne, betegnes med LH_{LivIGY} . Hensættelser, hvor investeringsrisikoen ikke bæres af medlemmerne, betegnes med LH_{Liv} .

LH_{LivIGY} anvendes for ikke garanterede ydelser, jf. § 67, stk. 3, i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringsselskaber og tværgående pensionskasser hvor betingelserne, jf. Finanstilsynets notat af 31.07.2015 "Hensættelser baseret på juridisk evne og ledelsens hensigt om at justere fremtidige ydelser, jf. §§ 66 og 67", er opfyldt.

$$LH_{LivIGY} = \sum_i Retro_i + KB + PAL + DIV$$

Øvrige pensionshensættelser opgøres som LH_{Liv} ud fra nutidsværdien af bedste skøn af de forventede betalingsstrømme (GY), der afstedkommes af de pensions- og investeringskontrakter, som pensionskassen har indgået tillagt en risikomargen (RM), som er det beløb, pensionskassen forventeligt vil skulle betale en anden forsikringsvirksomhed for at denne vil overtage risikoen for, at omkostningerne ved at afvikle virksomhedens bestand afviger fra den opgjorte nutidsværdi af de forventede betalingsstrømme. Derudover tillægges værdien af forventet fremtidig bonus (FDB), som kan opdeles i individuelt bonuspotentiale og kollektivt bonuspotentiale. Endelig tages der højde for pensionsafkastskat.

$$LH_{Liv} = \sum_i GY_i + RM + IB + KB + PAL + DIV$$

hvor

GY = Regnskabsposten Garanterede ydelser,



RM = Risikomargen,

IB = Individuelt bonuspotentiale,

KB = Kollektivt bonuspotentiale,

PAL = Pensionsafkastskat og

DIV = De samlede hensættelser til IBNR, RBNS og Erstatningshensættelser

Ved beregningen af GY opgøres nutidsværdien af de forventede fremtidige betalingsstrømme under hensyn tagen til medlemmets adfærd givet ved fremtidige omskrivninger til fripolice og genkøb (7-tilstandsmodel).

7 GY – nutidsværdien af forventede fremtidige betalingsstrømme

Nutidsværdien af bedste skøn af de forventede betalingsstrømme, som afstedkommes af de kontrakter, der er indgået, opgøres på aftaleniveau (GY) som, jf. § 66 i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringsselskaber og tværgående pensionskasser:

$$GY_{police} = NV(Y^G) + NV(Adm(s)) - NV(PRM^G)$$

hvor

- Y^G er de garanterede ydelser på aftalen opdelt på grundlagsrenteniveau. I tilfælde hvor aftalen falder ind under en af de nedenfor beskrevne tilfælde, vil ydelsen blive omregnet til en konverteringssum
- $Adm(s)$ er satsen, der benyttes ved opgørelsen af de fremtidige betalingsstrømme vedrørende administration, hvor s afhænger af aftalens omkostningsgruppe og tilstand
- PRM^G udgør bruttomedlemsbidraget for aftale i efter fradrag af arbejdsmarkedsbidrag

Beregningen af GY_{police} opgøres som summen af de tilbagediskonterede betalingsstrømme, der genereres under hensyntagen til fremtidige omskrivninger til fripolice og udtrædelse (7-tilstandsmodel), med basis i de anmeldte parametre, jf. afsnit 3 og 4.

Ved opgørelsen af GY_{police} tages der desuden hensyn til de aftale mæssige forhold ved at

1. kunderne er berettiget til at ydelseskonvertere aftaler på tidspunktet for start af udbetaling af alderspension, hvis den forventede løbende alderspension ved pensionering ikke overstiger beløbsgrænsen for konvertering af pensionsydelse, jf. Pensionsbeskatningsloven § 29.

I forbindelse med adgangen til ydelseskonvertering (punkt 1 ovenfor) ved pensionering, vil betalingsstrømme vedrørende ydelser og administrationsomkostninger, der sker efter pensionering blive nulstillet, og der bliver beregnet en engangsudbetaling på baggrund af størrelsen af den forventede reserve.

8 Risikomargen

Risikomargen medtages i beregningen af pensionshensættelser (jf. afsnit 6).

Risikomargen opgøres for hver kontributionsgruppe i vedrørende rente som:

$$RM^i = CoC \cdot Varighed^i \cdot SCR_0^i$$

hvor



CoC = 6%

$$\text{Varighed}^i = \sum_{t=1}^{125} t * \frac{\text{betalingsstrøm}_t \cdot (1 + r_t)^{-t}}{\text{Samlet betalingsstrøm}}$$

med

$$\text{Samlet betalingsstrøm} = \sum_{t=1}^{125} \text{betalingsstrøm}_t \cdot (1 + r_t)^{-t}$$

og

betalingsstrøm_t er summen af de betalinger (ydelse, administration og præmie), der sker i modellen til tid t .

Og SCR_0^i er solvenskravet til tid 0, beregnet i overensstemmelse med artikel 38, stk. 2, i EU's forordning 2015/35 af 10.10.2014.

9 Retrospektive hensættelser

Den retrospektive hensættelser for hver kontributionsgruppe vedrørende rente, $retro_i$, er summen af den retrospektive hensættelse for hver aftale, som opgøres som den retrospektive hensættelse med den forhøjelse eller reduktion, der måtte være foretaget ved fordeling af de realiserede resultater til aftalen.

10 Individuelt bonuspotentiale

Det individuelle bonuspotentiale er den del af værdien af forventet bonus, der er indeholdt i de retrospektive hensættelser og opgøres for hver kontributionsgruppe vedrørende rente som

$$IB = \text{maks}(0; \text{Retro} - GY - RM - FFO)$$

hvor GY og RM er nul for den del af bestanden, hvor medlemmet selv bærer investeringsrisikoen.

11 Kollektivt bonuspotentiale

Det kollektive bonuspotentiale er opdelt på kontributionsgrupper vedrørende rente, risiko og omkostninger, jf. § 67, stk. 1, i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringsselskaber og tværgående pensionskasser samt efter resultatfordeling i henhold til de til enhver tid anmeldte kontributionsregler.

Kontributionsgrupperne fremgår af anmeldelse af 23.12.2011.

12 Fortjenstmargen

Fortjenstmargen opgøres for hver kontributionsgruppe vedrørende rente som nutidsværdien af det forventede fremtidige overskud i de resterende aftaleperioder for de aftaler, som pensionskassen har indgået.

Fortjenstmargen før resultatfordeling (FFO_{fr}) opgøres som

$$FFO_{fr} = FFO_{sats} \cdot \sum_t \frac{\text{vægtet_retrospektive_hensættelse}_t}{(1+r_t)^t},$$

hvor FFO_{sats} er angivet i Bilag 5, r_t er angivet i Bilag 2 og



vægtet retrospektiv hensættelse_t er den retrospektive hensættelse på et givet fremtidigt tidspunkt *t*, hvor der tages højde for, at forsikrede kan være i en af tilstandene (aktiv, invalid, død).

Herefter opgøres den endelige Fortjenstmargen som

$$FFO = \min(FFO_{fr}, FH_{fr} - GY - RM - \text{risikoforrentning})$$

hvor

$$FH_{fr} = FH_{primo} - KB^{risiko} - KB^{omkostninger} - PAL + Afkast_{bogført}^{efter PAL} + Prm_{bogført} - Udbetaling_{bogført} - Omkostninger_{2.order} - Risikoresultat_{2.order}$$

og *risikoforrentning* er defineret i anmeldelsen af "Regler for forrentning af basiskapitalen", anmeldt den 20.12.2013.

13 Pensionsafkastskat

Ifølge Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringselskaber og tværgående pensionskasser, § 66, skal der tages hensyn forventet pensionsafkastskat betalt på vegne af medlemmerne ved opgørelsen af pensionshensættelser.

Der tages højde for forventet fremtidig pensionsafkastskat ved at reducere den rentekurve, der anvendes ved diskontering af de beregnede betalingsstrømme, med den til enhver tid gældende sats for pensionsafkastskat.

Endvidere medtages opsamlet, men ikke afregnet pensionsafkastskat ved opgørelsen af pensionshensættelserne.

14 Kollektive hensættelser

De kollektive hensættelser medtages ved opgørelsen af pensionshensættelserne jf. afsnit 6.

14.1 IBNR-, RBNS- og erstatningshensættelser

Hensættelserne er kollektive, og fastsættes iht. § 66 i "Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringselskaber og tværgående pensionskasser".

Hensættelserne kan opdeles i hensættelser til:

- IBNR-skader
- RBNS-skader
- Erstatningshensættelser

14.1.1 Matematisk beskrivelse:

Lad

- | | |
|----------------------|--|
| <i>t</i> | angive opgørelsetidspunktet for hensættelsen |
| <i>tp</i> | angive perioden på 12 måneder før tid <i>t</i> |
| <i>ρ_t</i> | parameter til beregning af IBNR-hensættelsen |
| <i>β_t</i> | parameter til beregning af erstatningshensættelsen |



- $Ris1_{tp}$ 1. ordens risikopræmier for perioden tp
- $IBNR_t$ IBNR-hensættelse (inkl.erstatningshensættelse) opgjort til tid t
- $RBNS_t$ RBNS-hensættelse (inkl.erstatningshensættelse) opgjort til tid t
- $erstat_t$ erstatningshensættelsen opgjort til tid t
- $Pens_{tp}$ Årlig pension for nye skader registreret i perioden tp
- $Re_{sspr_{tp}}$ Reservespring for nye skader registreret i perioden tp
- Re_{sspr_j} Forventet reservespring for en RBNS-skade j
- YD_j Forfaldne, ej udbetalte, ydelser for en RBNS-skade j

Ad. a.

$$IBNR_t = \rho_t \cdot Ris1_{tp}$$

$$erstat_t = IBNR_t \cdot \beta_t \cdot \left(\frac{Pens_{tp}}{Re_{sspr_{tp}}} \right)$$

Ad. b.

$$RBNS_t = \sum_j Re_{sspr_j}$$

$$erstat_t = \sum_j YD_j$$

Ved beregningen under a) og b) anvendes pensionskassens tegningsgrundlag.

14.1.2 Parametre

Parametrene er gældende indtil videre.

$$\beta = 4/12$$

$$\rho = 0,063$$



Bilag 1 Risikoelementer

De anmeldte parametre er gældende indtil andet anmeldes.

Risikoelementer

x betegner fyldt alder.

Dødelighed

Markedsværdigrundlaget indeholder 2 typer dødeligheder, som hver især er køns- og aldersopdelte:

- μ^{ad} betegner intensiteten for overgang fra aktiv (ikke-invalid) til død
- μ^{id} betegner intensiteten for overgang fra invalid til død

Der er konstateret signifikant overdødelighed blandt invalide i forhold til raske. Den nævnte opdeling af dødeligheden anses derfor at være rimelig og nødvendig.

Dødelighedsforudsætningerne anvendes både for overlevelsese- og dødsfaldsforsikringer.

Dødeligheden blandt raske

Dødeligheden blandt raske er fremkommet ved at anvende Finanstilsynets model for nuværende, observerede dødelighed på bestanden af raske kunder i Pensionskassen PenSam.

Analysen er udført for hvert køn og er baseret på data for raske kunder i Pensionskassen PenSam for årene 2012-2016 i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden 2012-2016", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af 22.09.2017.

Tabel nedenfor indeholder estimaterne fra analysen.

Koen	Model	TestSandsynlighed	TestStoerrelse	Beta1	Beta2	Beta3	ValgtModel
Kvinde	H0	0,0009	11,0963	0,0000	0,0000	0,0000	0
Kvinde	H1	0,0291	4,7593	-1,0510	0,0000	0,0000	0
Kvinde	H2	0,0407	4,1889	-0,6470	-0,1202	0,0000	0
Kvinde	M0	0,0002	20,0446	-0,5248	-0,2271	0,0697	1
Mand	H0	0,0990	2,7216	0,0000	0,0000	0,0000	0
Mand	H1	0,0003	12,9180	0,9312	0,0000	0,0000	0
Mand	H2	0,0114	6,4056	-0,1744	0,4041	0,0000	0
Mand	M0	0,0001	22,0452	0,0929	0,1225	0,1876	1

Modellen angivet i tabellen refererer til navngivningen af model og hypoteser i Finanstilsynets brev af 28.06.2011.

Konklusionen er, at raskdødeligheden blandt både mænd og kvinder overgår til benchmark fra alder 100 år (M0).

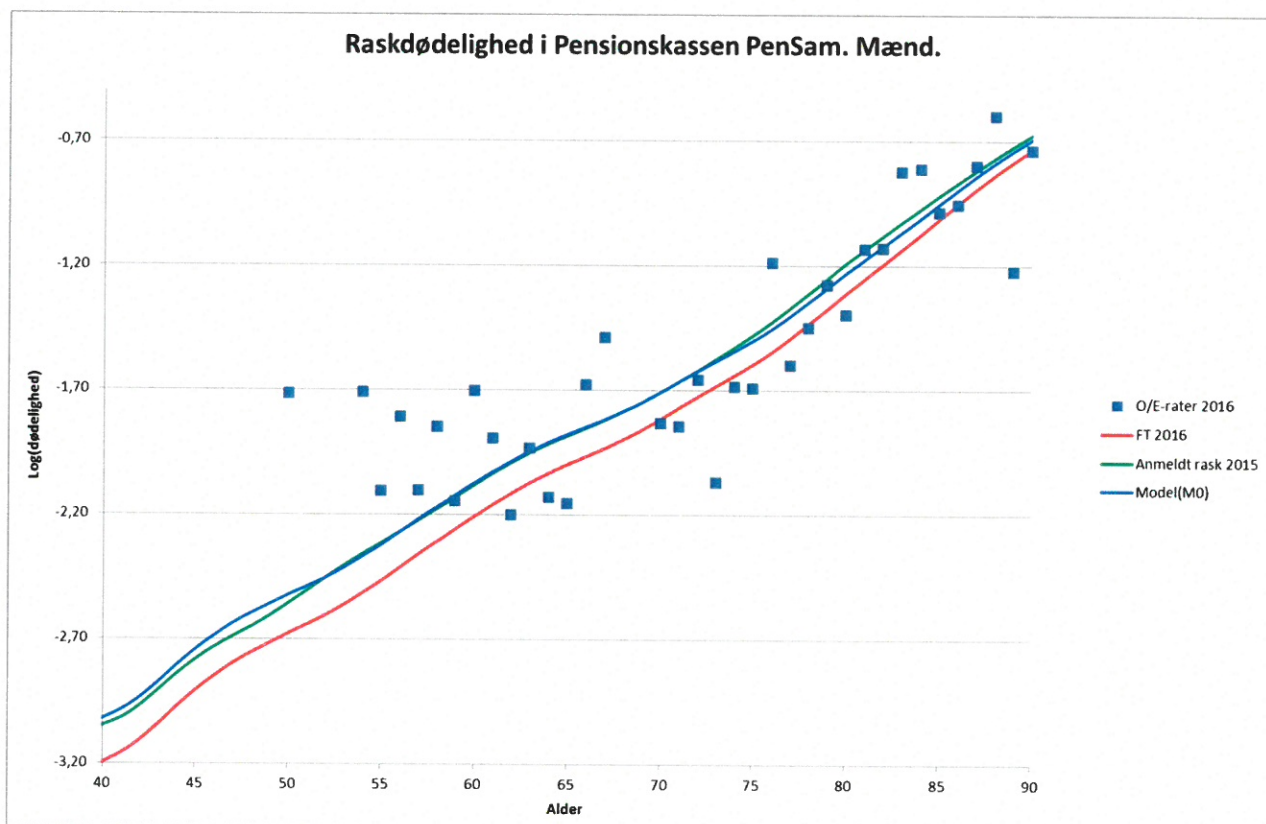
Estimaterne fra analysen for de tre parametre β_1 , β_2 og β_3 er angivet for hvert køn for hver af de modeller, som er beskrevet i Finanstilsynets brev af 28.06.2011. Den valgte model er udpeget på baggrund af resultaterne fra tabel 1 og er M0 for både mænd og kvinder.

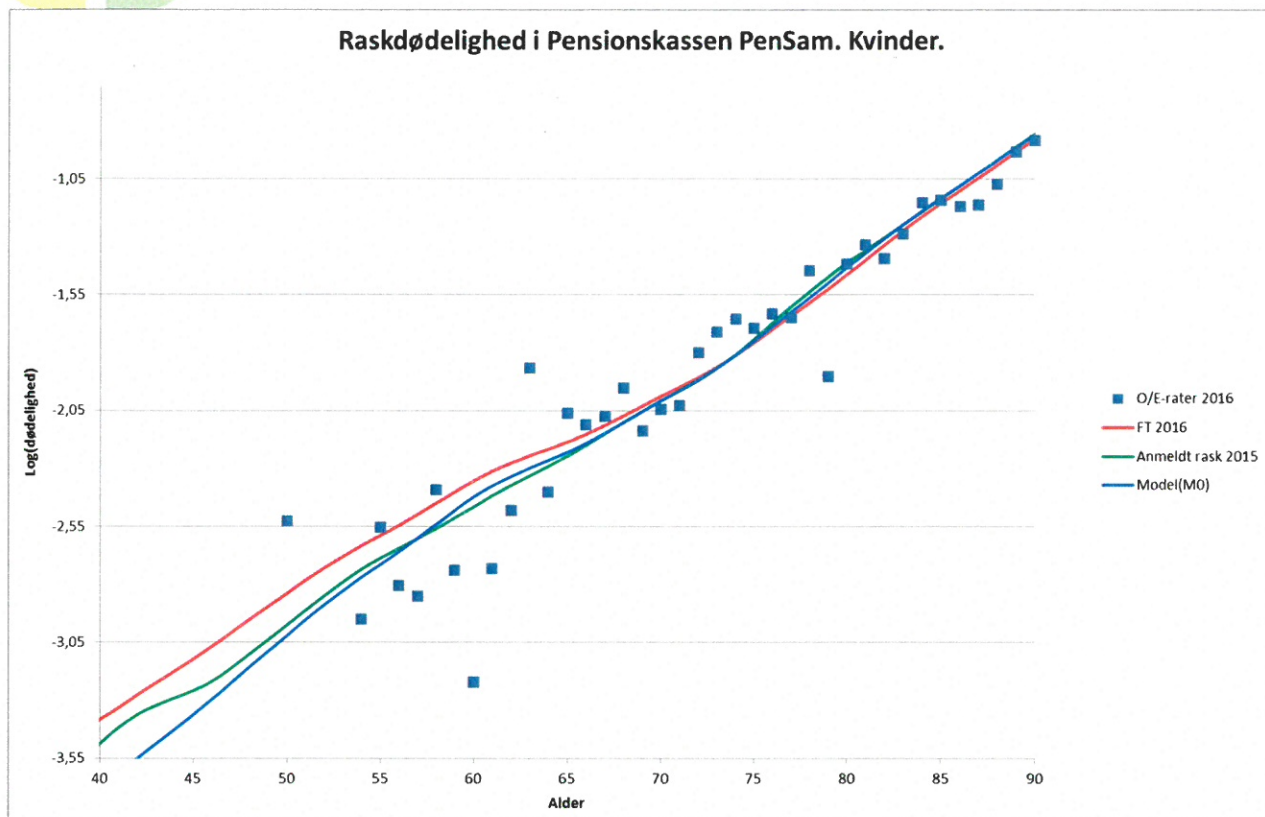


PenSam har i efteråret 2017 været i dialog med Finanstilsynet angående håndtering af risikoen for hop i modellen. Denne risiko modelleres ikke i det partielt interne stød på levetiden, men der igangsættes nu en udvidelse af den partielt interne model, således at denne risiko vil blive håndteret i fremtiden. Indtil da håndteres denne risiko ved et ORSA-tillæg, da raskdødelighed for både kvinder og mænd har en ikke-ubetydelig risiko for at foretage et hop i modeldødeligheden på ét års sigt. Se nærmere beskrivelse i brev til Finanstilsynet af 24.11.2017.

Pensionskassens bedste skøn for dødeligheden blandt raske (inklusive levetidsforbedringer) er således modelleret ved parametrene fra Tabel 1 (ValgtModel=1) samt regnearket "Benchmark for den nuværende observerede dødelighed 2016" på Finanstilsynets hjemmeside, korrigeret for forventet levetidsforbedring (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer 2016" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og 22.09.2017. Bedste skøn over fremtidig raskdødelighed afhænger derfor af både kalendertid og alder.

I graferne nedenfor – for henholdsvis mænd og kvinder – fremgår O/E-rater i forhold til den estimerede dødelighed (M0 for kvinder og mænd) og benchmark (FT 2016) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt rask 2015).





I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede raskdødelighed (M0 for mænd og kvinder) og den tidligere anmeldte raskdødelighed (Anmeldt 2015):

Tabel 2: Restlevetider med raskdødeligheden fordelt på køn.

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2015	Model(M0)	Anmeldt 2015	Model(M0)
20	66,5	67,0	70,3	70,4
40	44,4	44,8	48,6	48,7
60	23,5	23,9	27,5	27,5
80	7,6	7,9	9,9	9,9

Dødeligheden blandt invalide

Dødeligheden blandt invalide er fremkommet ved at anvende Finanstilsynets model for nuværende, observerede dødelighed på bestanden af invalide kunder i hele PenSam.

I PenSam har man observeret en højere dødelighed blandt invalide kunder sammenlignet med raske kunder. Det findes derfor retvisende at estimere dødeligheden blandt invalide for sig. Erfaringsgrundlaget blandt invalide er imidlertid betydeligt mindre end erfaringsgrundlaget blandt raske. I mindre juridiske enheder vil det derfor praktisk taget være umuligt at estimere et konsistent niveau for invalidedødeligheden uden at inddrage eksterne data. Af disse grunde er det fundet mest retvisende at estimere invalidedødeligheden på baggrund af data i hele PenSam.

En invalidepensionist, der teknisk set overgår til alderspensionist, betragtes i analysen som værende invalid.



Analysen er udført for hvert køn og er baseret på data for invalide kunder i hele PenSam for årene 2012-2016 i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden 2012-2016", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af 22.09.2017.

Tabellen nedenfor indeholder resultatet af den statistiske analyse samt estimerne fra analysen.

Koen	Model	TestSandsynlighed	TestStoerrelse	Beta1	Beta2	Beta3	ValgtModel
Kvinde	H0	0,0000	602,4710	0,0000	0,0000	0,0000	0
Kvinde	H1	0,0000	932,2103	3,9851	0,0000	0,0000	0
Kvinde	H2	0,0000	57,0671	1,3008	1,5650	0,0000	0
Kvinde	M0	0,0000	1591,7485	1,5341	1,0155	0,4352	1
Mand	H0	0,0000	96,4345	0,0000	0,0000	0,0000	0
Mand	H1	0,0000	238,4514	4,0413	0,0000	0,0000	0
Mand	H2	0,0003	12,8217	0,6059	1,9422	0,0000	0
Mand	M0	0,0000	347,7075	0,9153	1,1499	0,6509	1

Modellen angivet i tabellen refererer til navngivningen af model og hypoteser i Finanstilsynets brev af 28.06.2011.

Konklusionen er, at invalidedødeligheden blandt både mænd og kvinder overgår til benchmark fra alder 100 år (M0).

Estimerne fra analysen for de tre parametre β_1 , β_2 og β_3 er angivet for hvert køn for hver af de modeller, som er beskrevet i Finanstilsynets brev af 28.06.2011. Den valgte model er udpeget på baggrund af resultaterne fra tabel 3 og er M0 for både mænd og kvinder.

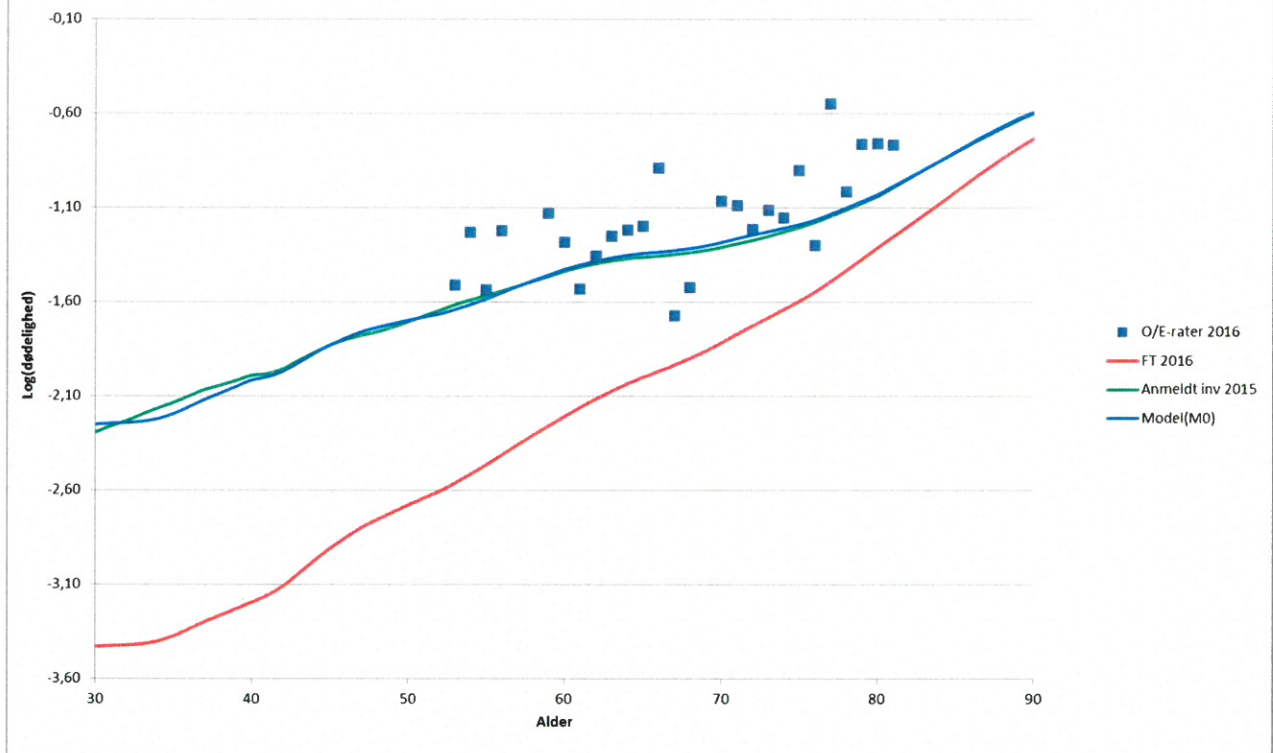
Invalidedødelighed vurderes ikke at have en reel risiko for et hop til en højere hensættelse på ét års sigt. Se nærmere beskrivelse i brev til Finanstilsynet af 24.11.2017.

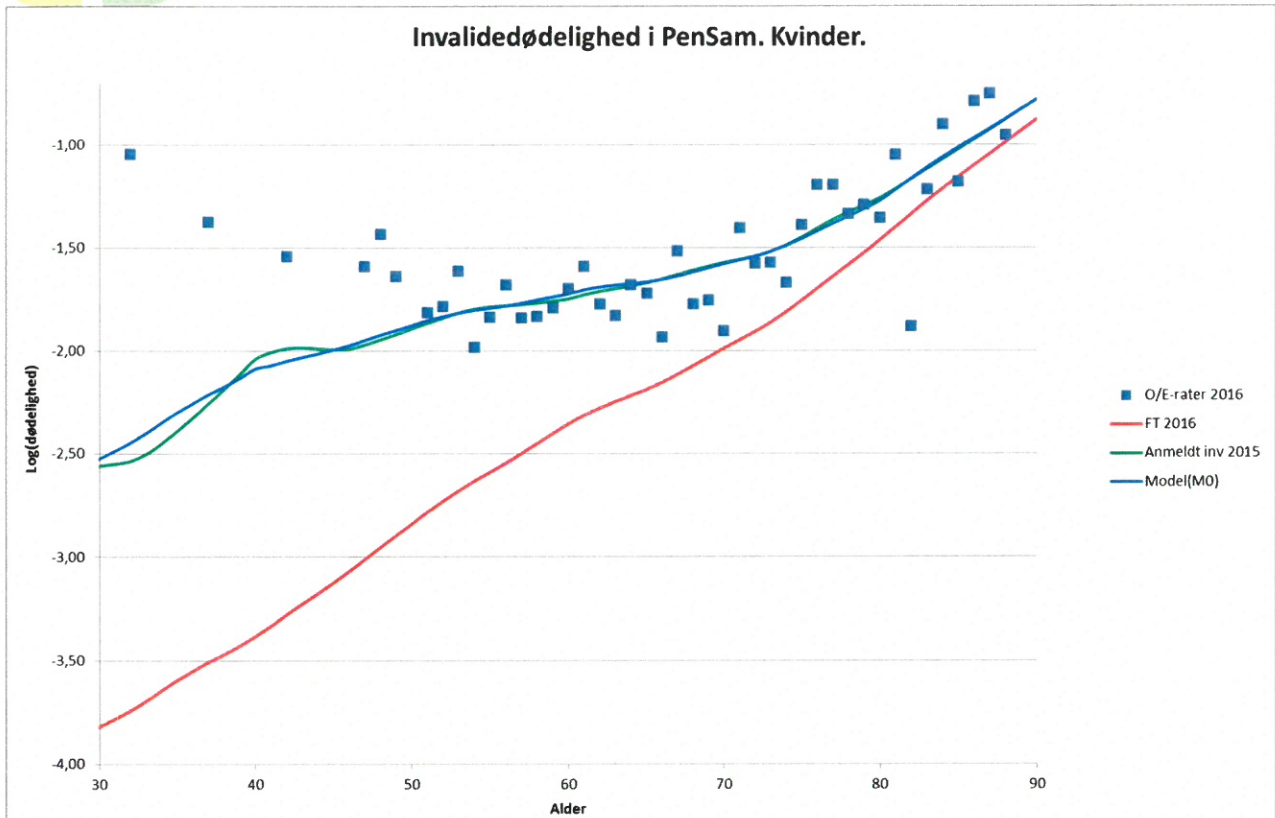
Pensionskassens bedste skøn for dødeligheden blandt invalide (inklusive levetidsforbedringer) er således modelleret ved parametrene fra Tabel 2 (ValgtModel=1) samt regnearket "Benchmark for den nuværende observerede dødelighed 2015" på Finanstilsynets hjemmeside, korrigeret for forventet levetidsforbedring (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer 2016" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og 22.09.2017. Bedste skøn over fremtidig invalidedødelighed afhænger derfor af både kalendertid og alder.

I graferne nedenfor – for henholdsvis mænd og kvinder – fremgår O/E-rater i forhold til den estimerede dødelighed (M0 for kvinder og M0 for mænd) og benchmark (FT 2016) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt inv 2015).



Invalidedødelighed i PenSam. Mænd.





I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede invalidedødelighed (M0 for mænd og kvinder) og den tidligere anmeldte invalidedødelighed (Anmeldt 2015):

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2015	Model(M0)	Anmeldt 2015	Model(M0)
20	53,7	54,1	60,6	60,4
40	32,6	32,6	38,6	38,8
60	17,2	16,9	22,3	22,3
80	6,5	6,4	8,8	8,7

Realisationsrisiko

Vi har beregnet realisationsrisikoen i Pensionskassen PenSam via formel (20') i RISK03 indsendt til Finanstilsynet 04.09.2015 i forbindelse med overgang til Partiel Intern Model.

Med denne formel regnes et selskabsspecifikt realisationsrisikostød, hvor der som $H(T+1)$ anvendes $H(T)$ tillagt 10 %. Alphahat er baseret på data for hele Pensionskassen PenSam fra 2012-2016 og fremgår af nedenstående tabel:

# dødsfald (faktisk) 2011-2015	# dødsfald (forventet) 2011-2015	Alphahat
3.959	3.279	1,21



Dette viser, at pensionskassen har en overdødelighed i forhold til benchmark. Det selskabsspecifikke stød er beregnet til 1,91 %.

Kalibrering af det ikke-selskabsspecifikke systematiske og usystematiske stød er gennemgået i valideringsrapporten for den Partielle Interne Model.

Beregning af hensættelser til markedsværdi

Ved beregning af hensættelser til markedsværdi foretages en lineær interpolation mellem dødelighederne, der er beregnet i heltallige aldre.

Invaliditet

Invaliditet for køn s , $s \in \{\text{kvinde, mand, unisex}\}$:

$$\mu^{ai}(x) = \begin{cases} a1_s + 10^{b1_s + c1_s \cdot x - 10} & \text{for } x < 40 \\ a2_s + 10^{b2_s + c2_s \cdot x - 10} & \text{for } 40 \leq x < 60 \\ a3_s + 10^{b3_s + c3_s \cdot x - 10} & \text{for } x \geq 60 \end{cases}$$

$\mu^{ai}(x) = 0$, for $x \geq 67$ for PMF.

Parameterværdier fremgår af tabellerne nedenfor.

Kollektive ægtefællepensioner

Risikoelementer for kollektiv ægtefællepension med mandlig forsørger

$$\gamma_x = 0,15 \cdot 10^{-\frac{(x-28)^2}{28(x-15)}} \quad \text{for } x > 15; \quad \gamma_x = 0 \text{ for } x \leq 15$$

$$\sigma_x = 0,012 \cdot 10^{-\frac{(x-15)^2}{1600}} \quad \text{for } x > 15; \quad \sigma_x = 0 \text{ for } x \leq 15$$

$$\lambda_x = 0,615 \cdot x + 8$$

$$s_x = \left(0,21 - \frac{1}{x-10}\right) \cdot x$$

Risikoelementer for kollektiv ægtefællepension med kvindelig forsørger

$$\gamma_x = 0,13 \cdot 10^{-\frac{(x-24)^2}{20(x-12)}} \quad \text{for } x > 12; \quad \gamma_x = 0 \text{ for } x \leq 12$$

$$\sigma_x = 0,02 \cdot 10^{-\frac{(x-12)^2}{2100}} \quad \text{for } x > 12; \quad \sigma_x = 0 \text{ for } x \leq 12$$

$$\lambda_x = 0,915 \cdot x + 4$$

$$s_x = \left(0,21 - \frac{1}{x-7}\right) \cdot x$$



Kollektive børnerenter

Risikoelementer for kollektive børnerenter med mandlig forsørger "Faderskabsintensitet"

$$c_x = 0,15 \cdot 10 \frac{(x-28)^2}{11 \cdot (x-15)} \quad \text{for } x > 15; \quad c_x = 0 \text{ for } x \leq 15$$

Risikoelementer for kollektive børnerenter med kvindelig forsørger "Moderskabsintensitet" for PMF

$$c_x = 0,15 \cdot 10 \frac{(x-28)^2}{11 \cdot (x-15)} \quad \text{for } x > 15; \quad c_x = 0 \text{ for } x \leq 15$$

Risikoelementer for kollektive børnerenter med kvindelig forsørger "Moderskabsintensitet" for øvrige grundlag

$$c_x = 0,18 \cdot 10 \frac{(x-24)^2}{7 \cdot (x-12)} \quad \text{for } x > 12; \quad c_x = 0 \text{ for } x \leq 12$$



Parameterværdier vedr. intensiteten fra aktiv til invalid: μ^{ai}

Dækninger med positiv risikosum ved invaliditet samt aktuelle invalideforsikringer

a1	b1	c1	a2	b2	c2	a3	b3	c3
-1	10	0	-0,002600	6,236532	0,029461	-0,000050	16,591282	-0,145225



Bilag 2 Diskonteringsrente

Som diskonteringsrente, anvendes en rentekurve, r_t , jf. § 65a i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringsselskaber og tværgående pensionskasser, hvor diskonteringsrenten er inkl. volatilitetsjusteringer, jf. pensionskassens ansøgning om anvendelse af volatilitetsjusteringer godkendt af Finanstilsynet den 11.12.2015, og reduceret med PAL inden den benyttes til opgørelsen af pensionshensættelser.



Bilag 3 Omkostningssatser

De anmeldte parametre er gældende, indtil andet anmeldes.

De anmeldte omkostningsstørrelser er angivet nedenfor.

Omkostningsgruppe	Omkostningssats
Adm(1)	370 kr.
Adm(2)	580 kr.
Adm(3)	630 kr.



Bilag 4 Genkøbs- og fripoliceintensiteter

De anmeldte intensiteter er gældende indtil andet anmeldes.

Genkøb

Nedenstående tabeller angiver de anvendte aldersafhængige genkøbsintensiteter, μ_{ag} .

Alder	
20	0,00050
21	0,00290
22	0,00530
23	0,00770
24	0,01010
25	0,01250
26	0,01490
27	0,01490
28	0,01490
29	0,01490
30	0,01490
31	0,01490
32	0,01490
33	0,01490
34	0,01490
35	0,01490
36	0,01490
37	0,01490
38	0,01490
39	0,01490
40	0,01490
41	0,01490
42	0,01490
43	0,01490
44	0,01442
45	0,01394
46	0,01346
47	0,01298
48	0,01250
49	0,01202
50	0,01154
51	0,01106
52	0,01058
53	0,01010
54	0,00962
55	0,00914
56	0,00866
57	0,00818



58	0,00770
59	0,00722

Genkøbsintensiteten sættes til nul hvis forsikringen er aktuel.



Bilag 5 Sats til opgørelse af Fortjenstmargen (FFO)

Til brug for opgørelse af Fortjenstmargen benyttes satsen

$$FFO_{sats} = 0,0\%$$

Satsen er uafhængig af kontributionsgruppe vedrørende rente.