

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
23.12.2016
Livsforsikringsselskabets navn
PenSam Liv forsikringsaktieselskab
Overskrift
Livsforsikringsselskabet skal angive en præcis og sigende titel på anmeldelsen.
Opdatering af markedsværdiparametre
Resumé
Livsforsikringsselskabet skal udarbejde et resumé, der giver et fyldestgørende billede af anmeldelsen.
Anmeldelsen vedrører de markedsværdiforudsætninger, som selskabet anvender ved opgørelsen af livsforsikringshensættelserne. Følgende parametre ændres i forbindelse med årsregnskabet 2016:
<ul style="list-style-type: none">- Markedsværdidødelighed- Markedsværdiinvaliditet- Markedsværdiomkostninger- Parameteren lambda til OPD-hensættelsen- Genkøbsintensiteter.
Derudover er der mindre redaktionelle ændringer i markedsværdigrundlaget.
Markedsværdigrundlaget "Markedsværdigrundlag PKMV" er vedlagt som bilag.
Lovgrundlaget
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilket/hvilke nr. i lovens § 20, stk. 1, anmeldelsen vedrører.
Anmeldelsen vedrører § 20 stk. 1, nr. 6 i Lov om finansiel virksomhed.
Ikrafttrædelse
Livsforsikringsselskabet skal angive datoen for anmeldelsens ikrafttrædelse.
Årsregnskabet 2016.
Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken tidligere anmeldelse eller hvilke tidligere anmeldelser denne anmeldelse ophæver eller ændrer.
Denne anmeldelse ændrer følgende anmeldelser af 22.02.2016:
<ul style="list-style-type: none">- "Opdatering af markedsværdidødelighed"- "Opdatering af markedsværdiinvaliditet"- "Omkostninger til opgørelse af livsforsikringshensættelser til markedsværdi"
samt anmeldelsen af 24.06.2016: "Nyt markedsværdigrundlag".
Angivelse af forsikringsklasse

Livsforsikringssselskabet 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

Livsforsikringssselskabet 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.

De anmeldte parametre er gældende indtil andet anmeldes.

Det bemærkes, at rentekontributionsgrupperne rnt1 (Tradition, ikke-garanterede) og rnt2 (Fleksion), som er ikke-garanterede, er omtegnet til nyt grundlag hhv. pr. 01.09.2016 og 31.12.2016. Der anmeldes dermed ikke markedsværdiparametre for disse rentekontributionsgrupper. Dog har det været nødvendigt at medtage data fra disse grupper i estimeringen af markedsværdidødeligheden og til dels markedsværdiinvaliditeten for at have et robust datagrundlag.

1. Markedsværdidødelighed

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

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

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

Dødelighedsforudsætningerne anvendes både for overlevelsels- og dødsfaldsforsikringer.

1.1 Dødelighed blandt raske

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

Analysen er udført for hvert køn og er baseret på data for raske kunder i PenSam Liv for årene 2011-2015 i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden 2011-2015", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af 18.11.2016.

Tabel 1 indeholder resultatet af den statistiske analyse samt estimerne fra analysen.

Tabel 1: Resultater af den statistiske analyse af raskdødeligheden fordelt på køn.

Køn	Model	TestStørrelse	TestSandsynlighed	Beta1	Beta2	Beta3
Kvinde	H0	0,3662	0,5451	0,0000	0,0000	0,0000
Kvinde	H1	0,5842	0,4447	0,0322	0,0000	0,0000
Kvinde	H2	7,2882	0,0069	0,0001	0,0197	0,0000
Kvinde	M0	8,2386	0,0413	0,0438	-0,1109	0,1038
Mand	H0	28,5396	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Mand	H1	142,3144	0,0000	0,4227	0,0000	0,0000
Mand	H2	4,5576	0,0328	-0,3228	0,5114	0,0000
Mand	M0	175,4116	0,0000	-0,2777	0,3295	0,1525

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

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

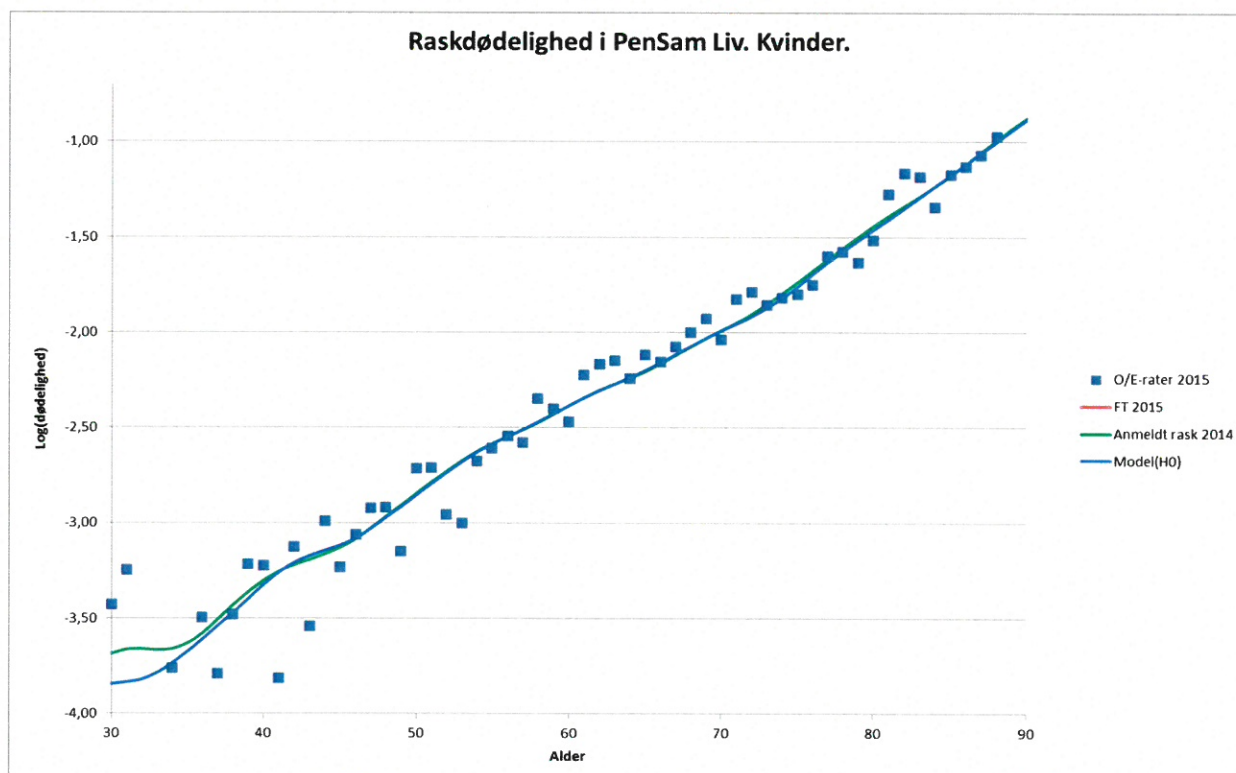


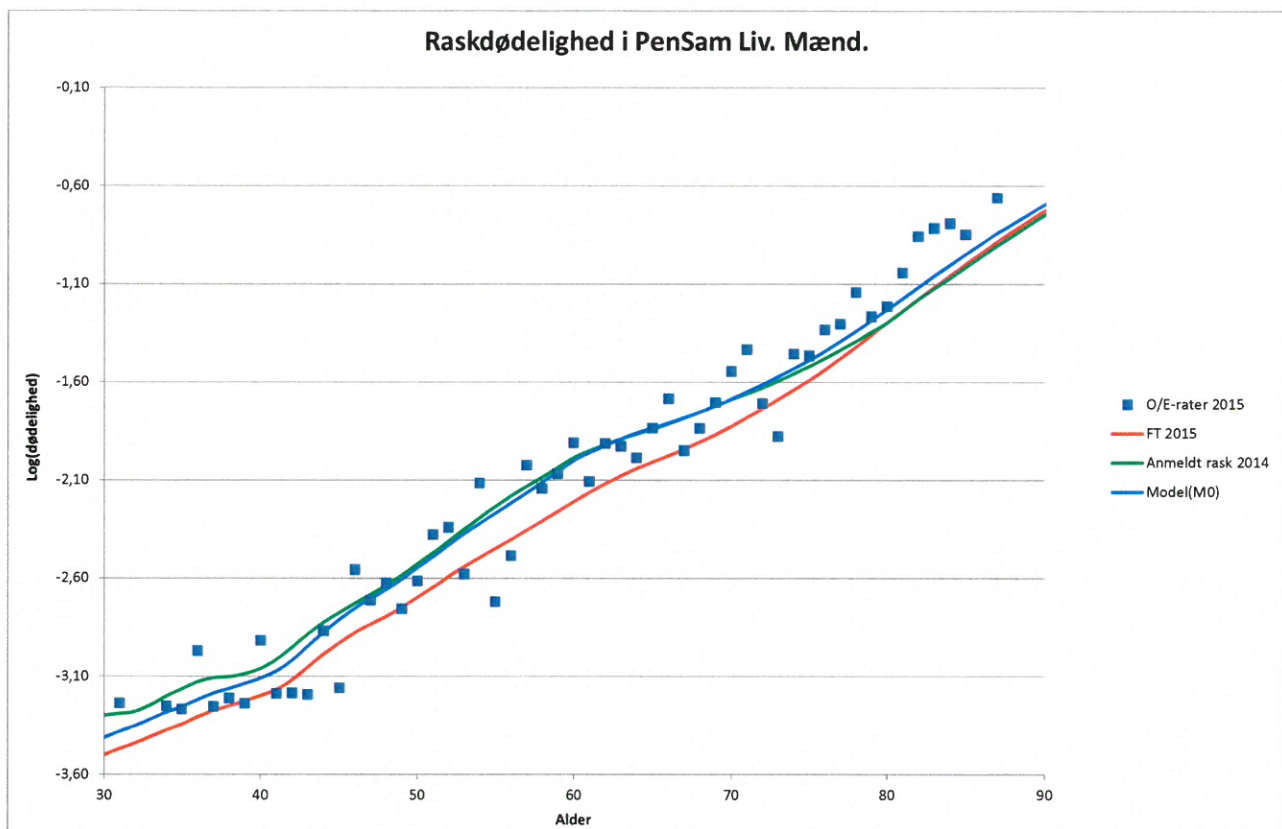
Estimaterne fra analysen for de tre parametre β_1 , β_2 og β_3 er angivet for hvert køn for hver af de modeller, som er beskrevet i Finanstilsynets brev af 28.06.2011.

Ved sidste års opdatering af dødelighederne så vi et spring fra model M0 til H0 for raske kvinder. Resultatet af ovenstående analyse giver os et spring tilbage til model M0. Dette skyldes en testsandsynlighed, der ligger og svinger omkring et 5 % signifikansniveau. Da testsandsynligheden ligger og svinger lige omkring signifikansniveauet, kan man forvente, at der igen til næste år vil være et spring mellem modellerne. For at sikre stabilitet i hensættelserne anvendes model H0 for raske kvinder. Således vil raskdødeligheden blandt kvinder følge benchmark i alle aldre (H0). Som langsigtet stabil forventning til levetid anses det således at være "best estimate" at forblive på samme model (H0) år for år.

Selskabets bedste skøn for dødeligheden blandt raske (inklusive levetidsforbedringer) er således modelleret ved parametrene fra Tabel 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 2015" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og 18.11.2016. 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 mænd og H0 for kvinder) og benchmark (FT 2015) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt rask 2014).





I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede raskdødelighed (M0 for mænd og H0 for kvinder) og den tidligere anmeldte raskdødelighed (Anmeldt 2014):

Tabel 2: Restlevetider med raskdødeligheden fordelt på køn.

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2014	Model(M0)	Anmeldt 2014	Model(H0)
20	66,3	66,6	69,5	70,4
40	44,3	44,4	48,0	48,7
60	23,8	23,5	27,4	27,8
80	8,5	7,9	10,2	10,3

1.2 Dødelighed 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 ikke være muligt at estimere et signifikant 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 2011-2015 i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden 2011-2015", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af 18.11.2016.

Tabel 3 indeholder resultatet af den statistiske analyse samt estimerne fra analysen.

Tabel 3: Resultater af den statistiske analyse af invalidedødeligheden fordelt på køn.

Koen	Model	TestStoerrelse	TestSandsynlighed	Beta1	Beta2	Beta3	Valgt model
Kvinde	M0	1666,5693	0,0000	1,4917	1,0022	0,4643	1
Kvinde	H0	633,6734	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
Kvinde	H1	971,1798	0,0000	3,9700	0,0000	0,0000	0
Kvinde	H2	61,7161	0,0000	1,2503	1,5848	0,0000	0
Mand	M0	332,6911	0,0000	1,0008	1,1885	0,5931	1
Mand	H0	101,8881	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
Mand	H1	220,9973	0,0000	4,0669	0,0000	0,0000	0
Mand	H2	9,8057	0,0017	0,7292	1,9079	0,0000	0

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

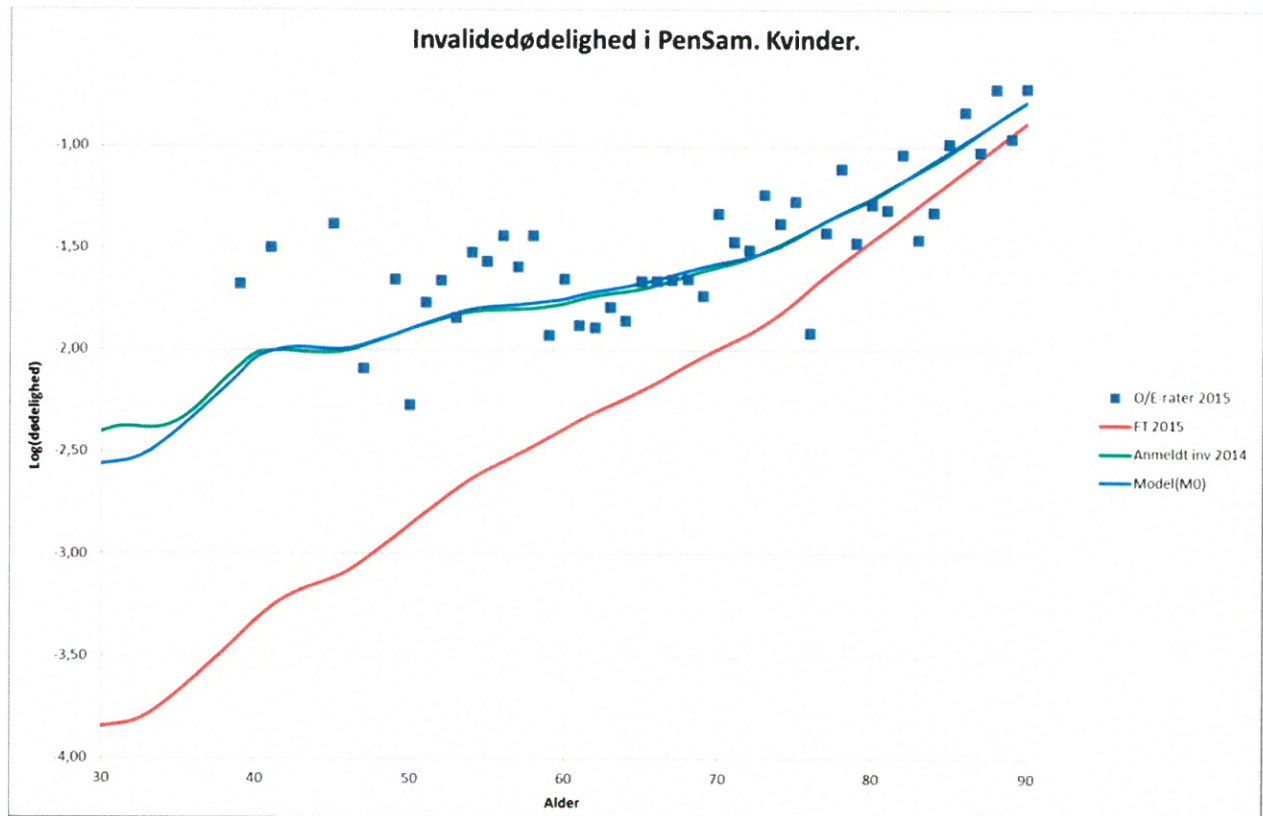
Konklusionen er, at invalidedødeligheden blandt både mænd og kvinder overgår til benchmark fra alder 100 år (M0).

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.

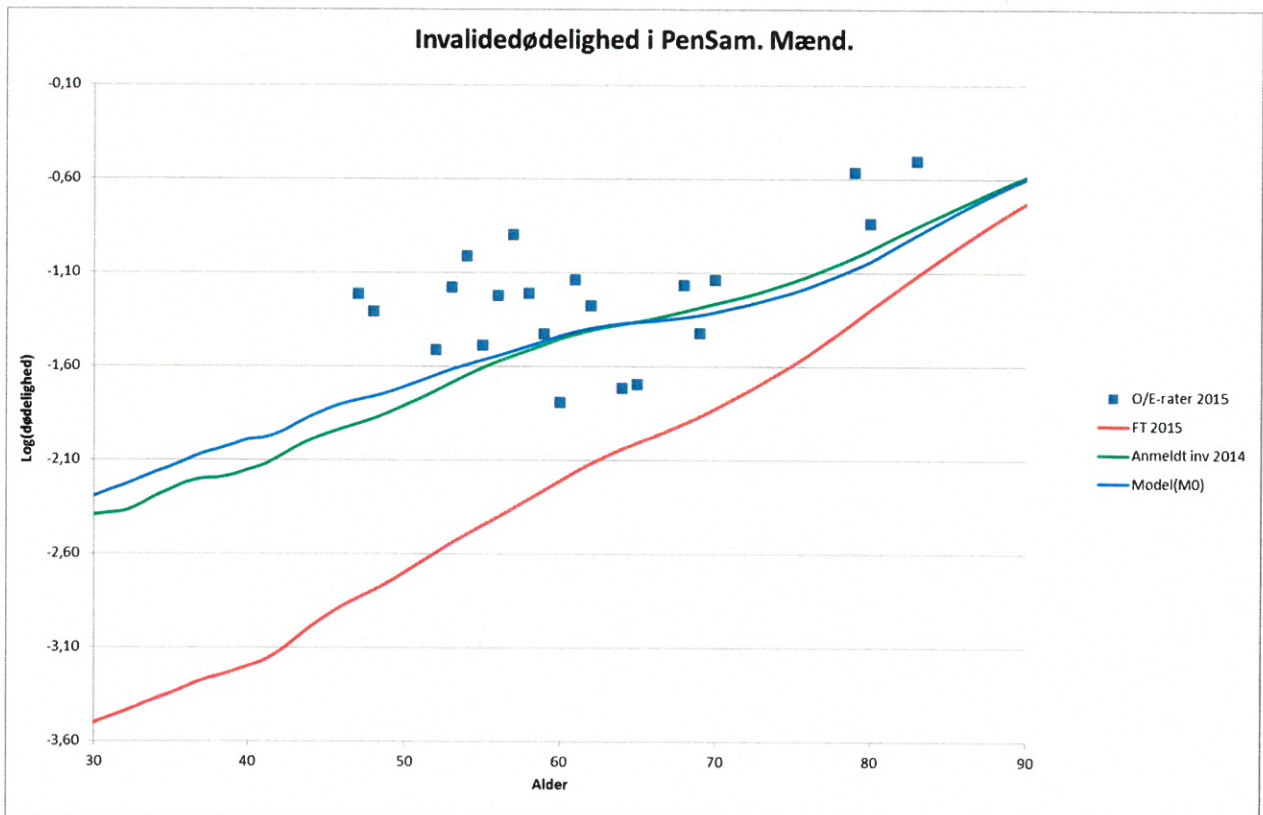
Selskabets bedste skøn for dødeligheden blandt invalide (inklusive levetidsforbedringer) er således modelleret ved parametrene fra Tabel 3 samt regnearket "Benchmark for den nuværende observerede dødelighed 2015" på Finanstilsynets hjemmeside, korrigeret for forventet levetidsforbedring (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer 2015" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og 18.11.2016. 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) og benchmark (FT 2015) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt inv 2014).

Invalidedødelighed i PenSam. Kvinder.



Invalidedødelighed i PenSam. Mænd.



I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede invalide dødelighed (M0 for mænd og kvinder) og den tidligere anmeldte invalide dødelighed (Anmeldt 2014):

Tabel 4: Restlevetider med invalide dødeligheden fordelt på køn.

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2014	Model(M0)	Anmeldt 2014	Model(M0)
20	54,7	53,7	59,1	60,6
40	33,0	32,6	38,3	38,6
60	16,4	17,2	22,2	22,3
80	6,1	6,5	8,7	8,8

2. Markedsværdiinvaliditet

De opdaterede invalideintensiteter der indgår i beregning af livsforsikringshensættelser, fremgår af markedsværdigrundlaget "Markedsværdigrundlag PSMV".

Invalideintensiteterne er bestemt ved et Gompertz-Makeham udtryk på baggrund af egne data.

Til bestemmelse af bedste skøn for invalideintensiteterne er der benyttet egne data for årene 2011-2015.

3. Genkøbsintensiteter

Genkøb defineres som tilbagekøb.

Med baggrund i egne data i perioden 2011-2015, er genkøbsintensiteter estimeret. Intensiteterne fremgår af markedsværdigrundlaget "Markedsværdigrundlag PSMV" bilag 4.

4. OPD-hensættelsen

Til- og afgang af præmie i op til 12 måneder håndteres via OPD-hensættelsen, jf. definition i markedsværdigrundlaget "Markedsværdigrundlag PSMV" afsnit 14.

Parameteren lambda er opdateret med udgangspunkt i egne data i perioden 2011-2015.

5. Markedsværdiomkostninger

Omkostningsstørrelserne anmeldes nedenfor.

Forsikringer tegnet på grundlagene PS90, PS92 eller PS93 (Tradition, omkostningsgruppe O4):

ADM(1)	ADM(2)	ADM(3)
0 kr.	0 kr.	250 kr.

Forsikringer der oprindeligt er tegnet i PMF Pension (PMF, omkostningsgruppe O3):

stykompk	prmfaktor
360 kr.	1

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, eftersom det anmeldte alene vedrører parametre til brug for regnskabsaflæggelse

Redegørelse for de økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne

Livsforsikringsselskabet 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 livsforsikringsselskabet redegøre herfor.

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

Der er ingen økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne, eftersom det anmeldte alene vedrører parametre til brug for regnskabsaflæggelse

Redegørelse for de juridiske konsekvenser for livsforsikringsselskabet

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 selskabet, eftersom det anmeldte alene vedrører parametre til brug for regnskabsaflæggelse

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 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.

Konsekvenserne er beregnet med bestand og rentekurve pr. 30.11.2016.

1. Markedsværdidødelighed

Effekten på regnskabsposten "Garanterede ydelser" ved ændring af dødelighedsparametre opdelt efter rentekontributionsgrupper er angivet i nedenstående tabel:

i t. kr.	PMF (rnt3)	Tradition, garanterede (rnt4)
Ændring GY	35.729	64.943

Hvis benchmark for den nuværende observerede dødelighed anvendes for både invalide og raske mænd og kvinder (model H0 i alle tilfælde) i stedet for modeldødeligheden, vil effekten på regnskabsposten "Garanterede ydelser" være følgende opdelt efter rentekontributionsgrupper:

i t. kr.	PMF (rnt3)	Tradition, garanterede (rnt4)
Ændring GY	101.902	809.625

2. Markedsværdiinvaliditet

Effekten på regnskabsposten "Garanterede ydelser" ved ændring af invalideparametrene er for hver rentekontributionsgruppe angivet i nedenstående tabel:

i t. kr.	PMF (rnt3)
Ændring GY	46

3. Genkøbsintensiteter

Effekten på regnskabsposten "Garanterede ydelser" ved ændring af invalideparametrene er for hver rentekontributionsgruppe angivet i nedenstående tabel:

i t. kr.	PMF (rnt3)
Ændring GY	7.604

4. OPD-hensættelsen

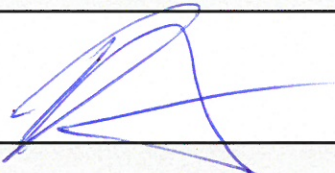
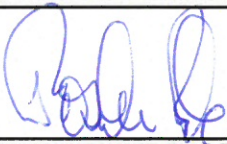

OPD-hensættelsen findes alene på de ikke garanterede grundlag Fleksion (rnt2) og Tradition (rnt1). Effekten på den retrospektive hensættelse ved ændring af lambda er en stigning i OPD-hensættelsen på 40% svarende til:

i t. kr.	Tradition ugaranteret (rnt1)	Fleksion (rnt2)
Ændring retrospektive hensættelse	7.264	150.081

5. Markedsværdiomkostninger

Effekten på regnskabsposten "Garanterede ydelser" ved ændring af omkostningssatserne er for hver rentekontributionsgruppe angivet i nedenstående tabeller:

i t. kr.	PMF (rnt3)	Tradition, garanterede (rnt4)
Ændring GY	-6.521	-23.896

Navn Angivelse af navn
Benny Buchardt Andersen
Dato og underskrift
23.12.2016 
Navn Angivelse af navn
Torsten Fels
Dato og underskrift
23.12.2016 
Navn Angivelse af navn
Pernille Gerding
Dato og underskrift
23.12.2016 

1	ANVENDELSESOMRÅDE	2
2	MODEL	2
2.1	TILSTANDSRUM	2
2.2	BETALINGSSTRØMME	4
3	RISIKOELEMENTER	5
3.1	DØDELIGHED.....	5
3.2	INVALIDITET	5
3.3	KOLLEKTIVE ÆGTEFÆLLEPENSIONER.....	5
3.4	KOLLEKTIVE BØRNERENTER.....	6
3.5	GENKØB OG FRIPOLICE.....	6
4	SATSER SOM INDGÅR I BETALINGSSTRØMMEN VEDRØRENDE ADMINISTRATION	6
4.1	BIDRAGSBETALENDE	6
4.2	IKKE-BIDRAGSBETALENDE.....	6
4.3	AKTUELLE FORSIKRINGER.....	6
5	HENSÆTTELSER TIL FORSIKRINGS- OG INVESTERINGSKONTRAKTER (FH)	6
6	LIVSFORSIKRINGSHENSÆTTELSER (LH)	6
7	GY – NUTIDSVÆRDIEN AF FORVENTEDE FREMTIDIGE BETALINGSSTRØMME	7
8	RISIKOMARGEN	8
9	RETROSPEKTIVE HENSÆTTELSER	8
10	INDIVIDUET BONUSPOTENTIALE	9
11	KOLLEKTIVT BONUSPOTENTIALE	9
12	FORTJENSTMARGEN	9
13	PENSIONSFAFKASTSKAT	9
14	KOLLEKTIVE HENSÆTTELSER	10
14.1	IBNR-, RBNS- OG ERSTATNINGSHENSÆTTELSER	10
14.1.1	<i>Matematisk beskrivelse:</i>	10
14.1.2	<i>Parametre</i>	11
14.2	OPD-HENSÆTTELSE	12
14.2.1	<i>Parametre</i>	12

1 Anvendelsesområde

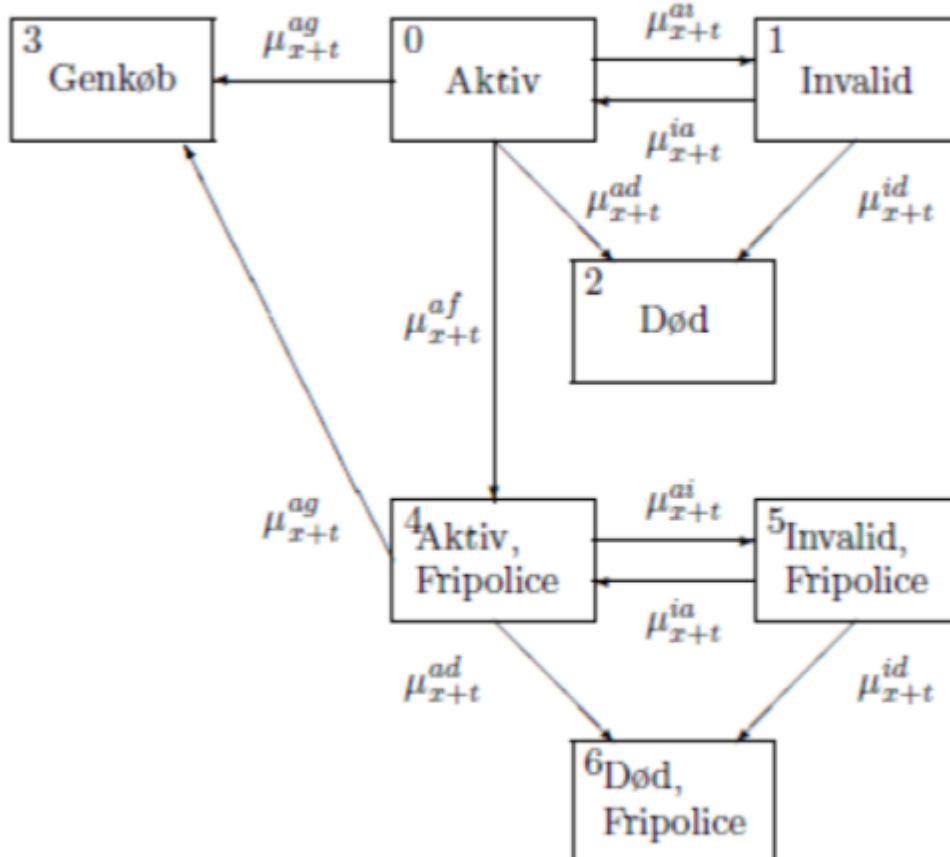
Dette beregningsgrundlag vedrører opgørelse af livsforsikringshensættelser til markedsværdi for Pen-Sam Liv forsikringsaktieselskab og tager udgangspunkt i regnskabsposter defineret i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringsselskaber og tværgående pensionskasser.

Beregningsgrundlaget finder anvendelse indtil andet anmeldes.

2 Model

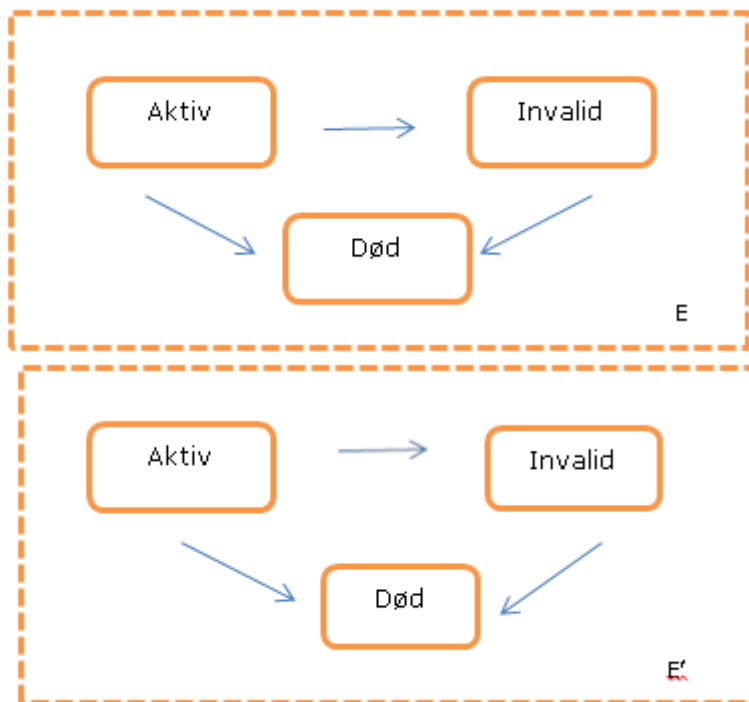
2.1 Tilstandsrum

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

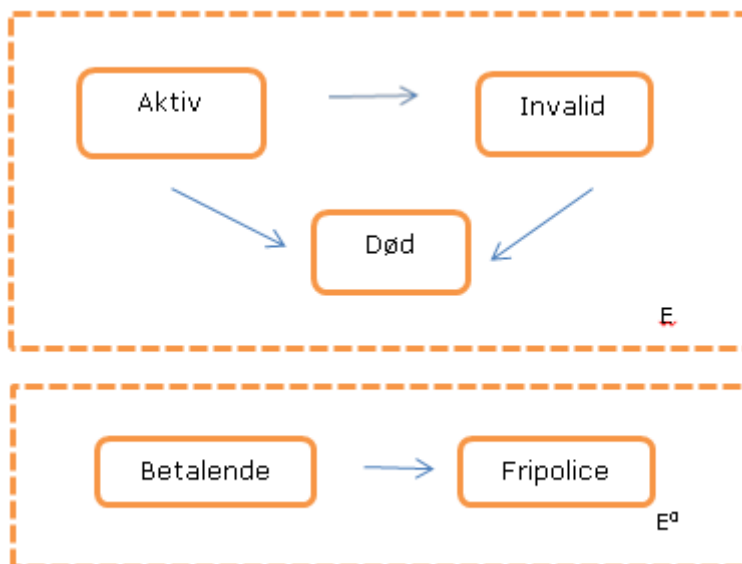


I modellen er sandsynligheden for reaktivering og overgang fra fripolice til aktiv sat til nul, jf. redegørelsen i henhold til § 6, stk. 1, i anmeldelsen af markedsværdigrundlaget. Med denne antagelse kan udvidelsen til en 7-tilstandsmodel beskrives således:

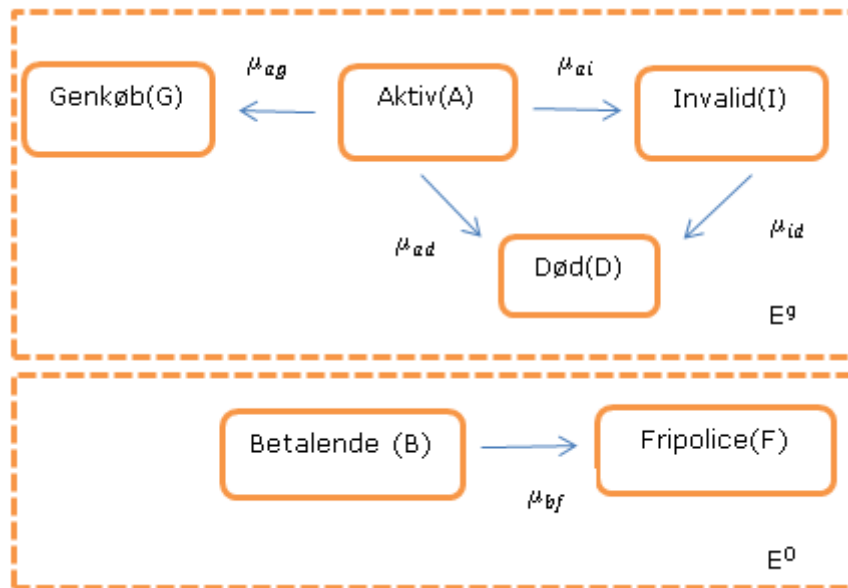
Lad E være tilstandsrummet for den sædvanlige 3-tilstandsmodel med tilstandene Aktiv (A), Invalid (I) og Død (D), mens tilstandsrummet E^f beskriver policens tilstand efter overgang til fripolice. Tilstandsrummet $\bar{E} = E \cup E^f$ angiver tilstandsrummet for den udvidede Markov model (jf. figur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



I modellen antages det, at overgangsintensiteterne "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-tilstandssrummet 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 $E^g = \{A, I, D, G\}$ og $E^0 = \{B, F\}$ kombineret, og der tages højde for, at forsikringstageren kun kan benytte fripoliceoptionen fra tilstand Aktiv, ved at regne sandsynligheden for udløsning af optionen som produktet af aktivsandsynligheden (p_{aa}) og fripolicesandsynligheden angivet i afsnittet nedenfor.

2.2 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 overgangsintensiteten 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 differentia ligning numerisk

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

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 ($dA_i^+(s, t)$ og $dA_i^-(s, t)$) i 4x2 modellen givet ved:

$$Y \cdot dA_i^+(s, t) = Y \cdot dA_i^+(s, t) - PRM \cdot \int_s^t \rho(u) p_{AA}(s, u) p_{BB}^0(s, u) \mu_{bf}^0(u) du \cdot dA_A^+(s, t)$$

og

$$PRM \cdot dA_i^-(s, t) = PRM \cdot dA_i^-(s, t) - PRM \cdot \int_s^t p_{AA}(s, u) p_{BB}^0(s, u) \mu_{bf}^0(u) du \cdot dA_A^-(s, t)$$

hvor $dA_A^+(s, t)$ og $dA_A^-(s, t)$ 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 $b_{AG}^+(t)$ 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 forsikredes 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), ADM(3), "Stykomk" og "Prmfaktor".

Satserne er angivet i Bilag 3.

4.1 Bidragsbetalende

For forsikringer med bidragsbetaling udgør satserne i betalingsstrømmen vedrørende administration følgende:

- ADM(1) så længe forsikringen er eventuel, dog Stykomk*Prmfaktor for PMF
- ADM(3) fra tidspunktet for overgang til alderspensionist, og så længe der sker udbetaling af alderspension, dog Stykomk for PMF.

4.2 Ikke-bidragsbetalende

For ikke-bidragsbetalende forsikringer udgør satserne i betalingsstrømmen vedrørende administration ADM(2), dog Stykomk for PMF.

4.3 Aktuelle forsikringer

For aktuelle forsikringer udgør satserne i betalingsstrømmen vedrørende administration ADM(3), dog Stykomk for PMF.

5 Hensættelser til forsikrings- 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 Livsforsikringshensættelser (LH)

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

Hertil lægges hensættelser (GRP) vedrørende gruppeliv.

LH_{LivGY} anvendes for ikke garanterede ydelser, jf. § 67, stk. 3, i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringselskaber 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.

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

Øvrige livsforsikringshensættelser opgøres som LH_{Liv} ud fra nutidsværdien af bedste skøn af de forventede betalingsstrømme (GY), der afstedkommes af de livsforsikringer og investeringskontrakter, som selskabet har indgået tillagt en risikomargen (RM), som er det beløb, selskabet 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, Erstatningshensættelser og OPD-hensættelse, samt erstatningshensættelser og hensættelser til gruppeliv.

Ved beregningen af GY opgøres nutidsværdien af de forventede fremtidige betalingsstrømme under hensyn tagen til forsikringstageradfærd 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 policeniveau (GY) som, jf. § 66 i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringselskaber og tværgående pensionskasser:

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

hvor

- Y^G er de garanterede ydelser på policen opdelt på grundlagsrenteniveau. I tilfælde hvor policen 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 forsikringens omkostningsgruppe og tilstand
- PRM^G udgør policens aftalte bruttopræmie 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 tilbagekøb (7-tilstandsmodel), med basis i de anmeldte parametre, jf. afsnit 3 og 4.

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

1. selskabet er berettiget til at tvangskonvertere ikke-præmiebetalende policer med et beløb, som ikke overstiger en minimumsgrænse
2. kunderne er berettiget til at ydelseskonvertere policer 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 en eventuel tvangskonvertering (punkt 1 ovenfor) opgøres værdien under hensyntagen til at administrationsomkostningerne sættes til at løbe i et år, da det antages at konverteringen sker indenfor det først kommende år.

I forbindelse med adgangen til ydelseskonvertering (punkt 2 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 livsforsikringshensættelser (jf. afsnit 6).

Risikomargen opgøres for hver kontributionsgruppe i vedrørende rente som:

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

hvor

$$CoC = 6\%$$

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

med

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

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 forsikring, som opgøres som den retrospektive hensættelse med

den forhøjelse eller reduktion, der måtte være foretaget ved fordeling af de realiserede resultater til forsikringen.

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

$$IB = \max(0; Retro - GY - RM - FFO)$$

hvor GY og RM er nul for den del af bestanden, hvor forsikringstager 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 24.04.2015.

12 Fortjenstmargen

Fortjenstmargen opgøres for hver kontributionsgruppe vedrørende rente som nutidsværdien af det forventede fremtidige overskud i de resterende kontraktperioder for de kontrakter, som selskabet har indgået.

Fortjenstmargen før resultatfordeling (FFO_{fr}) opgøres som

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

hvor FFO_{sats} er angivet i Bilag 5.

Herefter opgøres den endelige Fortjenstmargen som

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

hvor

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

og *risikoforrentning* er defineret i anmeldelsen af "Regler for forrentning af basiskapitalen", anmeldt den 24.04.2015.

13 Pensionsafkastskat

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

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 Livsforsikringshensættelserne.

14 Kollektive hensættelser

De kollektive hensættelser kan opdeles i

- IBNR-, RBNS-, og erstatningshensættelser
- OPD-hensættelse (hensættelse for opretholdt præmiefri dækning ved bidragsbortfald)

Kollektive hensættelser vedrørende bonusfond i gruppeliv er defineret i PsGrp2003.

De kollektive hensættelser medtages ved opgørelsen af Livsforsikringshensættelserne 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:

- a. IBNR-skader
- b. RBNS-skader

14.1.1 Matematisk beskrivelse:

Lad

w angive en kontributionsgruppe

t angive opgørelsestidspunktet for hensættelsen

tp angive perioden på 12 måneder før tid t

$\rho_{t,w}$ parameter til beregning af IBNR-hensættelsen

β_t parameter til beregning af erstatningshensættelsen

$Ris1_{tp,w}$ 1. ordens risikopræmier for perioden tp

$IBNR_{t,w}$ IBNR-hensættelse (inkl. erstatningshensættelse) opgjort til tid t

$RBNS_{t,w}$ RBNS-hensættelse (inkl. erstatningshensættelse) opgjort til tid t

$erstat_{t,w}$ erstatningshensættelsen opgjort til tid t

$Pens_{tp,w}$ Årlig pension for nye skader registreret i perioden tp

$Re\ sspr_{tp,w}$ 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.

$$IBNR_{t,w} = \rho_{t,w} \cdot Ris1_{tp,w}$$

$$erstat_{t,w} = IBNR_{t,w} \cdot \beta_t \cdot \left(\frac{Pens_{tp,w}}{Re sspr_{tp,w}} \right)$$

Ad. b.

$$RBNS_{t,w} = \sum_{j \in W} Re sspr_j$$

$$erstat_{t,w} = \sum_{j \in W} YD_j$$

Ved beregningen under a) og b) anvendes PenSam Liv's tegningsgrundlag.

14.1.2 Parametre

Parametrene er gældende indtil videre.

$\beta = 1/10$ for PMF og

$\beta = 4/12$ for de øvrige kontributionsgrupper vedrørende rente

mens

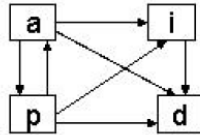
$\rho_i = \rho = 0,3$ for PMF og

$\rho_i = \rho = 0,08$ for de øvrige kontributionsgrupper vedrørende rente

14.2 OPD-hensættelse

Metoden til opgørelse af kollektiv hensættelse ved bidragsbortfald for forsikringer etableret på tegningsgrundlagene PS15, PS90, PS92, PS93 henholdsvis PSUNI:

Betragt følgende tilstandsmode, hvor a står for aktiv, i for invalid, d for død og p for opretholdt præmiefri dækning (OPD):



Lad $J(t)$ være mængden af forsikringer i tilstand p til tid t , lad y_j være den j 'te forsikredes alder ved overgang til tilstand p ($j \in J(t)$), og lad u_j være periodelængden, hvor vedkommende er omfattet af OPD. Det forudsættes, at $\mu^{pi} = \mu^{ai}$ og $\mu^{pd} = \mu^{ad}$, samt at $\mu^{pa} = \lambda$ er aldersuafhængig. Nettopassivet for grundform g i tilstand p til tid t for den j 'te forsikrede kan opskrives som

$$\begin{aligned} k_{j,g}^{\text{OPD}}(t) &= K_g^{\text{OPD}}(y, u) \\ &= \int_0^u e^{-\int_0^\theta (\delta + \mu_{y+s}^{pa} + \mu_{y+s}^{pi} + \mu_{y+s}^{pd}) ds} (\mu_{y+\theta}^{pi} S_{y+\theta}^{pi}(g) + \mu_{y+\theta}^{pd} S_{y+\theta}^{pd}(g)) d\theta \\ &= \int_0^u e^{-\int_0^\theta (\delta + \mu_{y+s}^{pa} + \mu_{y+s}^{ai} + \mu_{y+s}^{ad}) ds} (\mu_{y+\theta}^{ai} S_{y+\theta}^{ai}(g) + \mu_{y+\theta}^{ad} S_{y+\theta}^{ad}(g)) d\theta \\ &= \int_0^u e^{-\lambda\theta} \frac{D_{y+\theta}^a}{D_y^a} (\mu_{y+\theta}^{ai} S_{y+\theta}^{ai}(g) + \mu_{y+\theta}^{ad} S_{y+\theta}^{ad}(g)) d\theta, \end{aligned}$$

hvor μ^{ai} og μ^{ad} følger tegningsgrundlaget for den j 'te forsikrede (PS90, PS92, PS93 eller PSUNI), og indekset j er udeladt for læsevenligheds skyld. Nettopassivet ved bidragsgenkomst er 0; $S^{pa} = 0$.

Den samlede kollektive hensættelse vedrørende OPD til tid t regnes som

$$H(t) = \sum_{j \in J(t)} V_j^{\text{OPD}}(t),$$

hvor $V_j^{\text{OPD}}(t)$ er OPD-reserven for den j 'te forsikring til tid t . OPD-reserven for den j 'te forsikring regnes som

$$V_j^{\text{OPD}}(t) = \sum_{g \in G_j} (P_{j,g}^{\text{OPD}} - H_{j,g}^{\text{OPD}}) k_{j,g}^{\text{OPD}}(t), j \in J(t),$$

hvor $P_{j,g}^{\text{OPD}}$ og $H_{j,g}^{\text{OPD}}$ er pensionstilsagnet henholdsvis hvilepensionen for grundform g umiddelbart før overgang til tilstand p , og G_j er mængden af grundformer tilknyttet den j 'te forsikring.

14.2.1 Parametre

Faktoren λ til opgørelse af hensættelse til opretholdt dækning antager værdien 0,33 for alle kontributionsgrupper.

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 overlevelseshes- 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 PenSam Liv.

Analysen er udført for hvert køn og er baseret på data for raske kunder i PenSam Liv for årene 2011-2015 i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden 2011-2015", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af 18.11.2016.

Tabel nedenfor indeholder estimaterne fra analysen.

Køn	Model	TestStørrelse	TestSandsynlighed	Beta1	Beta2	Beta3
Kvinde	H0	0,3662	0,5451	0,0000	0,0000	0,0000
Kvinde	H1	0,5842	0,4447	0,0322	0,0000	0,0000
Kvinde	H2	7,2882	0,0069	0,0001	0,0197	0,0000
Kvinde	M0	8,2386	0,0413	0,0438	-0,1109	0,1038
Mand	H0	28,5396	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Mand	H1	142,3144	0,0000	0,4227	0,0000	0,0000
Mand	H2	4,5576	0,0328	-0,3228	0,5114	0,0000
Mand	M0	175,4116	0,0000	-0,2777	0,3295	0,1525

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

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

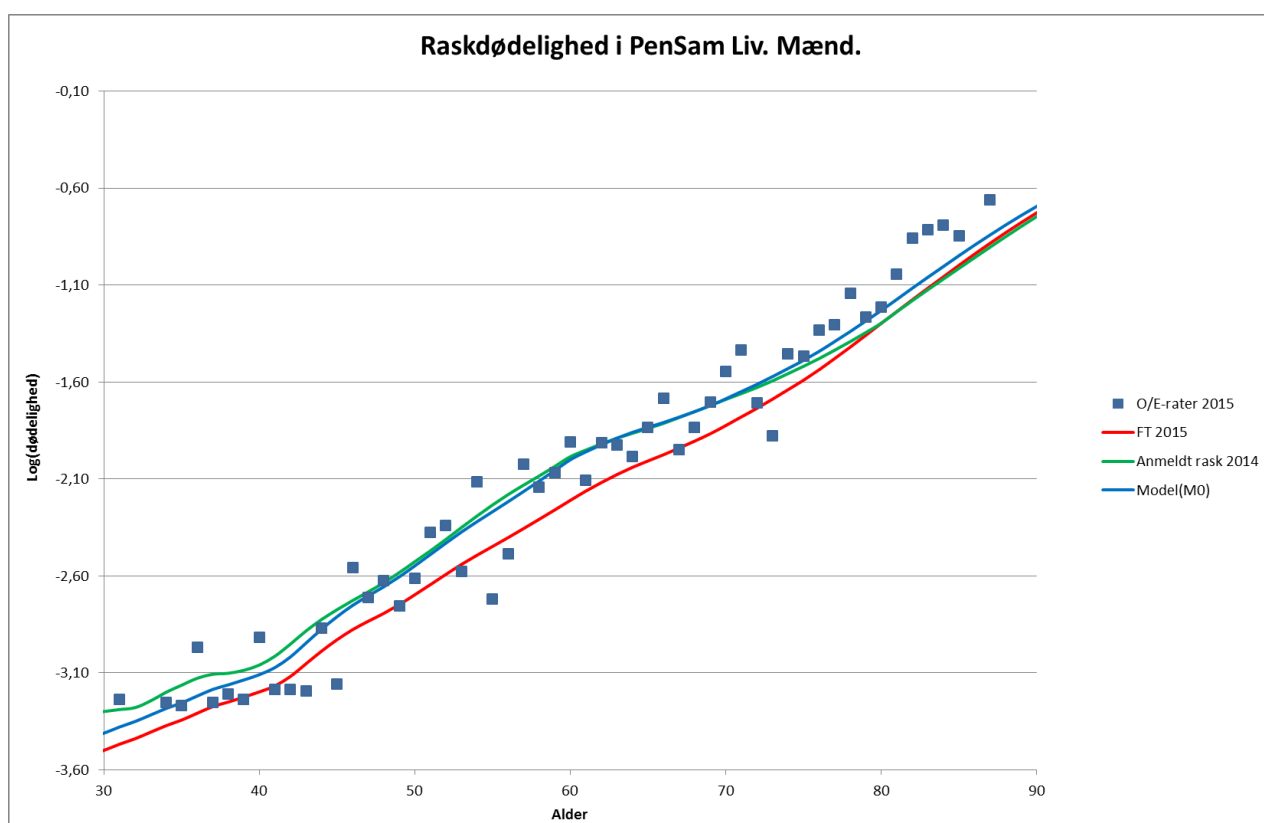
Estimaterne fra analysen for de tre parametre β_1 , β_2 og β_3 er angivet for hvert køn for hver af de modeller, som er beskrevet i Finanstilsynets brev af 28.06.2011.

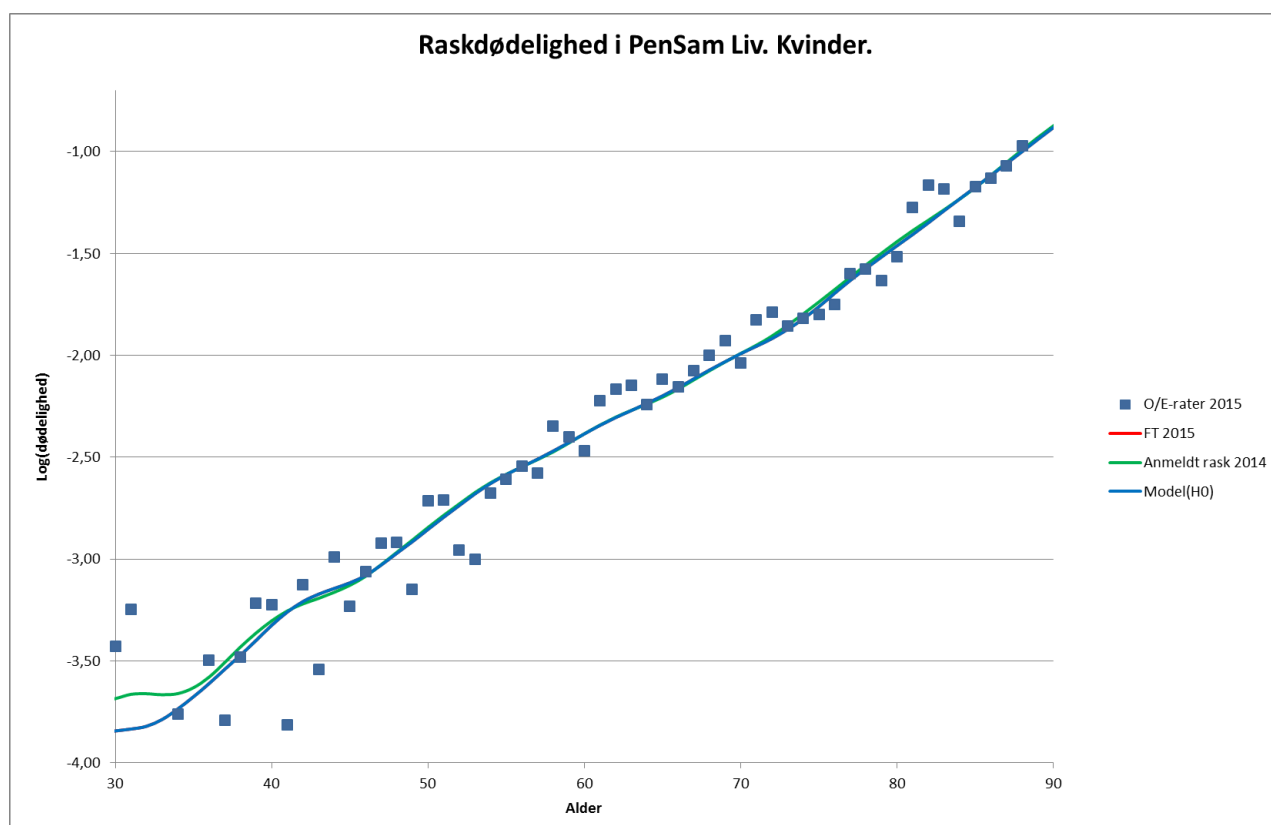
Ved sidste års opdatering af dødelighederne så vi et spring fra model M0 til H0 for raske kvinder. Resultatet af ovenstående analyse giver os et spring tilbage til model M0. Dette skyldes en testsandsynlighed, der ligger og svinger omkring et 5 % signifikansniveau. Da testsandsynligheden ligger og svin-

ger lige omkring signifikansniveauet, kan man forvente, at der igen til næste år vil være et spring mellem modellerne. For at sikre stabilitet i hensættelserne anvendes model H0 for raske kvinder. Således vil raskdødeligheden blandt kvinder følge benchmark i alle aldre (H0). Som langsigtet stabil forventning til levetid anses det således at være "best estimate" at forblive på samme model (H0) år for år.

Selskabets bedste skøn for dødeligheden blandt raske (inklusive levetidsforbedringer) er således modelleret ved parametrene fra Tabel 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 2015" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og 18.11.2016. 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 mænd og H0 for kvinder) og benchmark (FT 2015) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt rask 2014).





I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede raskdødelighed (M0 for mænd og H0 for kvinder) og den tidligere anmeldte raskdødelighed (Anmeldt 2014):

Tabel 2: Restlevetider med raskdødeligheden fordelt på køn.

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2014	Model(M0)	Anmeldt 2014	Model(H0)
20	66,3	66,6	69,5	70,4
40	44,3	44,4	48,0	48,7
60	23,8	23,5	27,4	27,8
80	8,5	7,9	10,2	10,3

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 ikke være muligt at estimere et signifikant niveau for invalidedødeligheden

uden at inddrage eksterne data. Af disse grunde er det fundet mest retvisende at estimere invalide dødeligheden 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 2011-2015 i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden 2011-2015", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af 18.11.2016.

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

Koen	Model	TestStoerrelse	TestSandsynlighed	ValgtModel	Beta1	Beta2	Beta3
Kvinde	M0	1666,5693	0,0000	1	1,4917	1,0022	0,4643
Kvinde	H0	633,6734	0,0000	0	0,0000	0,0000	0,0000
Kvinde	H1	971,1798	0,0000	0	3,9700	0,0000	0,0000
Kvinde	H2	61,7161	0,0000	0	1,2503	1,5848	0,0000
Mand	M0	332,6911	0,0000	1	1,0008	1,1885	0,5931
Mand	H0	101,8881	0,0000	0	0,0000	0,0000	0,0000
Mand	H1	220,9973	0,0000	0	4,0669	0,0000	0,0000
Mand	H2	9,8057	0,0017	0	0,7292	1,9079	0,0000

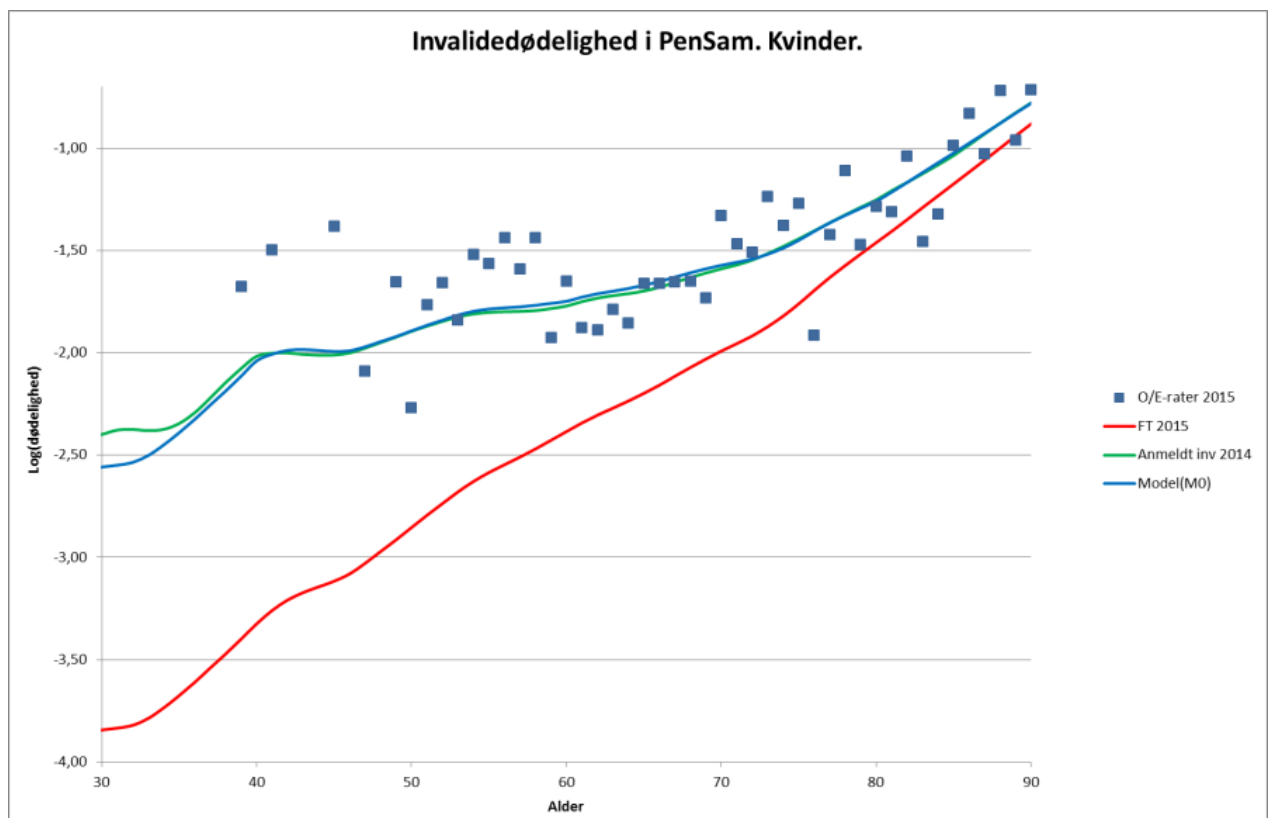
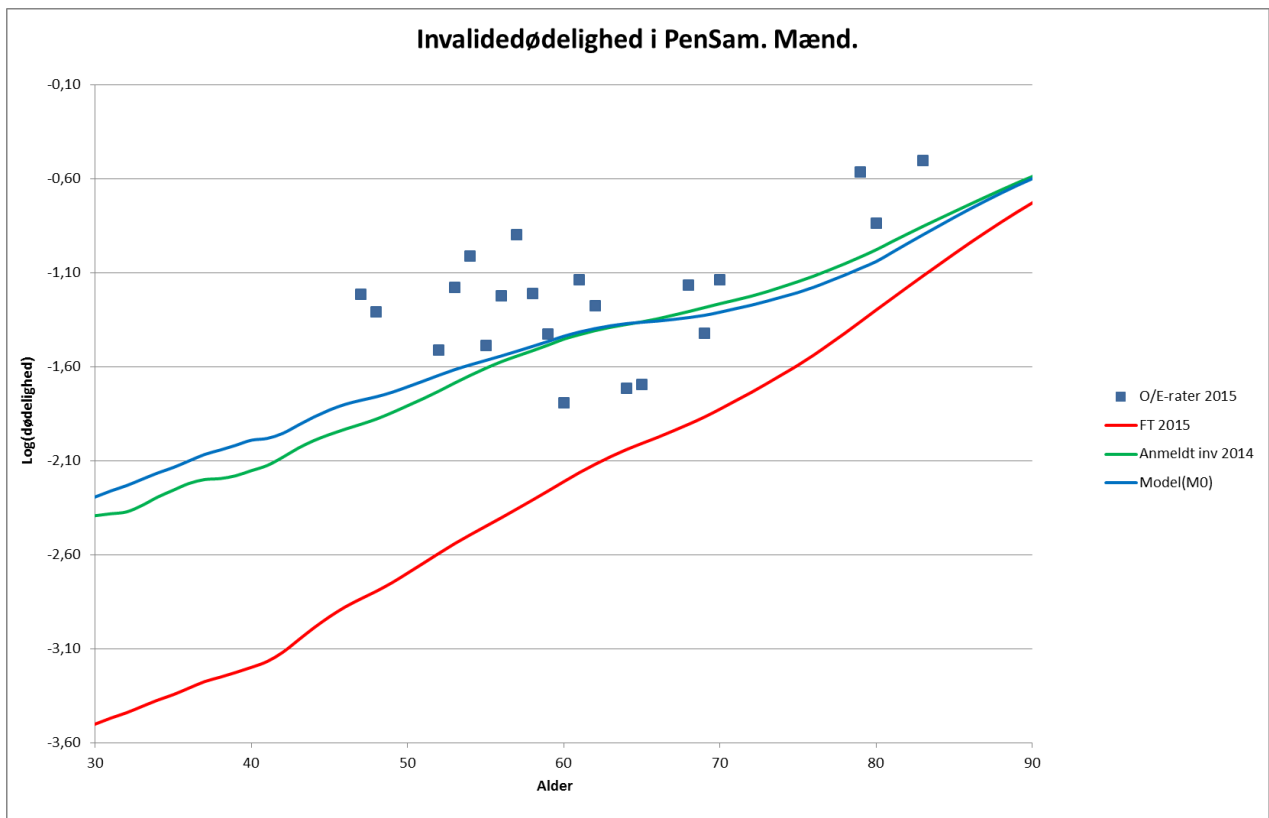
Modellen angivet i tabellen refererer til navngivningen af model og hypoteser i Finanstilsynets brev af 28.06.2011.

Konklusionen er, at invalide dødeligheden 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.

Selskabets bedste skøn for dødeligheden blandt invalide (inklusive levetidsforbedringer) er således modelleret ved parametrene fra Tabel 3 samt regnearket "Benchmark for den nuværende observerede dødelighed 2015" på Finanstilsynets hjemmeside, korrigeret for forventet levetidsforbedring (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer 2015" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og 18.11.2016. Bedste skøn over fremtidig invalide dødelighed 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 2015) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt inv 2014).



I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede invalidedødelighed (M0 for mænd og kvinder) og den tidligere anmeldte invalidedødelighed (Anmeldt 2014):

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2014	Model(M0)	Anmeldt 2014	Model(M0)
20	54,7	53,7	59,1	60,6
40	33,0	32,6	38,3	38,6
60	16,4	17,2	22,2	22,3
80	6,1	6,5	8,7	8,8

Realisationsrisiko

Vi har beregnet realisationsrisikoen i PenSam Liv 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 PenSam Liv fra 2011-2015 og fremgår af nedenstående tabel:

# dødsfald (faktisk) 2011-2015	# dødsfald (forventet) 2011-2015	Alphahat
6.873	5.368	1,28

Det selskabsspecifikke stød er derfor 1,5 %.

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

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

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

Parameterværdier fremgår af tabellerne nedenfor.

Kollektive ægtefællepensioner

Risikoelementer for kollektiv ægtefællepension med mandlig forsørger

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

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

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

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

Risikoelementer for kollektiv ægtefællepension med kvindelig forsørger

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

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

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

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

Risikoelementer for kollektiv ægtefællepension

$$\gamma_x = \begin{cases} 0,15 \cdot 10 \frac{(x-28)^2}{28 \cdot (x-15)} & , \text{ for } x > 15 \\ 0 & , \text{ for } x \leq 15 \end{cases}$$

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

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

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

Kollektive børnerenter

Risikoelementer for kollektive børnerenter med mandlig forsørger "Faderskabsintensitet"

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

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

$$c_x = 0,13 \cdot 10^{-\frac{(x-24)^2}{7 \cdot (x-12)}} \quad \text{for } x > 12; \quad c_x = 0 \quad \text{for } x \leq 12$$

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

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

Risikoelementer for kollektive børnerenter

"Forældreintensitet"

$$c_x = \begin{cases} 0,15 \cdot 10^{-\frac{(x-27)^2}{13,5 \cdot (x-12)}} & , \text{ for } x > 12 \\ 0 & , \text{ for } x \leq 12 \end{cases}$$

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

a1_u	b1_u	c1_u	a2_u	b2_u	c2_u	a3_u	b3_u	c3_u
0	5,000001	0	-0,00065	6,3623	0,022862	-0,000001	22,30848	-0,24383

Bilag 2 **Diskonteringsrente**

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

Bilag 3 Omkostningssatser

De anmeldte parametre er gældende, indtil andet anmeldes.

De anmeldte omkostningsstørrelser er angivet nedenfor.

Forsikringer, tegnet på grundlagene G82 og K99 (PMF, omkostningsgruppe O3):

Stykomk	Prmfaktor
360 kr.	1

Forsikringer, tegnet på grundlagene PS90, PS92 eller PS93 (Tradition, omkostningsgruppe O4):

ADM(1)	ADM(2)	ADM(3)
0 kr.	0 kr.	250 kr.

Bilag 4 Genkøbs- og fripoliceintensiteter

De anmeldte intensiteter er gældende indtil andet anmeldes.

Genkøb

Nedenstående tabeller angiver de anvendte aldersafhængige genkøbsintensiteter, μ_{ag} . Intensiteten er uafhængig af, om overgang sker fra aktiv og præmiebetalende eller aktiv og fripolice:

Alder	
20	0,005000
21	0,005000
22	0,005000
23	0,005000
24	0,010000
25	0,016000
26	0,022000
27	0,02800
28	0,034000
29	0,040000
30	0,046000
31	0,052000
32	0,058000
33	0,064000
34	0,070000
35	0,067850
36	0,065700
37	0,063550
38	0,061400
39	0,059250
40	0,057100
41	0,054950
42	0,052800
43	0,050650
44	0,048500
45	0,046350
46	0,044200
47	0,042050
48	0,039900
49	0,037750
50	0,035600
51	0,033450
52	0,031300
53	0,029150

54	0,027000
55	0,024850
56	0,022700
57	0,020550
58	0,018400
59	0,016250
60	0,014100
61	0,011950
62	0,009800
63	0,007650
64	0,005500
65	0,003350
66	0,001200
67	0,000000

Fripolice

Nedenstående tabel angiver de anvendte aldersuafhængige fripoliceintensiteter, μ_{bf} :

Pensionskoncept	Fripoliceintensitet
PMF	0,0335

Genkøbs- og fripoliceintensiteterne sættes til nul hvis forsikringen er aktuel.

Bilag 5 Sats til opgørelse af Fortjenstmargen (FFO)

Til brug for opgørelse af Fortjenstmargen benyttes satsen

$$FFO_{sats} = 0,1\%$$

Satsen er uafhængig af kontributionsgruppe vedrørende rente.