

## 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.

<b>Brevdato</b>
19.12.2018
<b>Livsforsikringsselskabets navn</b>
Pensionskassen PenSam
<b>Overskrift</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive en præcis og sigende titel på anmeldelsen.
Opdatering af markedsværdiparametre
<b>Resumé</b>
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 2018: <ul style="list-style-type: none"><li>- Markedsværdidødelighed</li><li>- Markedsværdiinvaliditet</li><li>- Markedsværdiomkostninger</li></ul>
Opdateret markedsværdigrundlag "Markedsværdigrundlag PKMV" er vedlagt som bilag.
Endvidere medtages PAL ikke længere ved opgørelsen af selskabets livsforsikringshensættelser, jf. vedlagte markedsværdigrundlag.
Der er ligeledes indført en sats for fortjenstmargen på 0,1%.
Bemærk at ændringerne er markeret
Genkøbsintensiteten opdateres ikke..
<b>Lovgrundlaget</b>
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.
<b>Ikrafttrædelse</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive datoen for anmeldelsens ikrafttrædelse.
Årsregnskabet for 2018.
<b>Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken tidligere anmeldelse eller hvilke tidligere anmeldelser denne anmeldelse ophæver eller ændrer.
Denne anmeldelse ændrer anmeldelsen "Opdatering af markedsværdiparametre" af 15.12.2017.

**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.

De anmeldte parametre er gældende indtil andet anmeldes.

**1. Markedsværdidødelighed**

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

- $\mu^{ad}$  betegner intensiteten for overgang fra rask (ikke invalid) til død.
- $\mu^{id}$  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 overlevelsese- og dødsfaldsforsikringer.

**1.1 Dødelighed blandt raske**

Punkterne nedenfor følger punkttopstillingen i Finanstilsynets brev af 21.09.2018.

**Ad 1.**

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 2013-2017 i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden 2013-2017", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af 21.09.2018.

**Ad 2.**

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	TestSandsynlighed	ValgtModel	Beta1	Beta2	Beta3
Kvinde	M0	0,0000000364	0	-0,167487	-0,354123	0,056867
Kvinde	H2	0,0878408512	1	-0,276478	-0,265162	0,000000
Kvinde	H1	0,0000017093	0	-1,214461	0,000000	0,000000
Kvinde	H0	0,0006342609	0	0,000000	0,000000	0,000000
Mand	M0	0,0000480925	1	0,919661	0,010805	0,205163
Mand	H2	0,0048875653	0	0,623272	0,321673	0,000000
Mand	H1	0,0048456791	0	1,503521	0,000000	0,000000
Mand	H0	0,0092230342	0	0,000000	0,000000	0,000000

Modellen angivet i tabellen refererer til navngivningen af model og hypoteser i Finanstilsynets brev af 28.06.2011, således at M0 er test af hypotesen H0 mod modellen M0, H2 er test af hypotesen H2 mod H0, H1 er test af hypotesen H1 mod H2 og H0 er test af hypotesen H0 mod H1. Testene gennemgås i

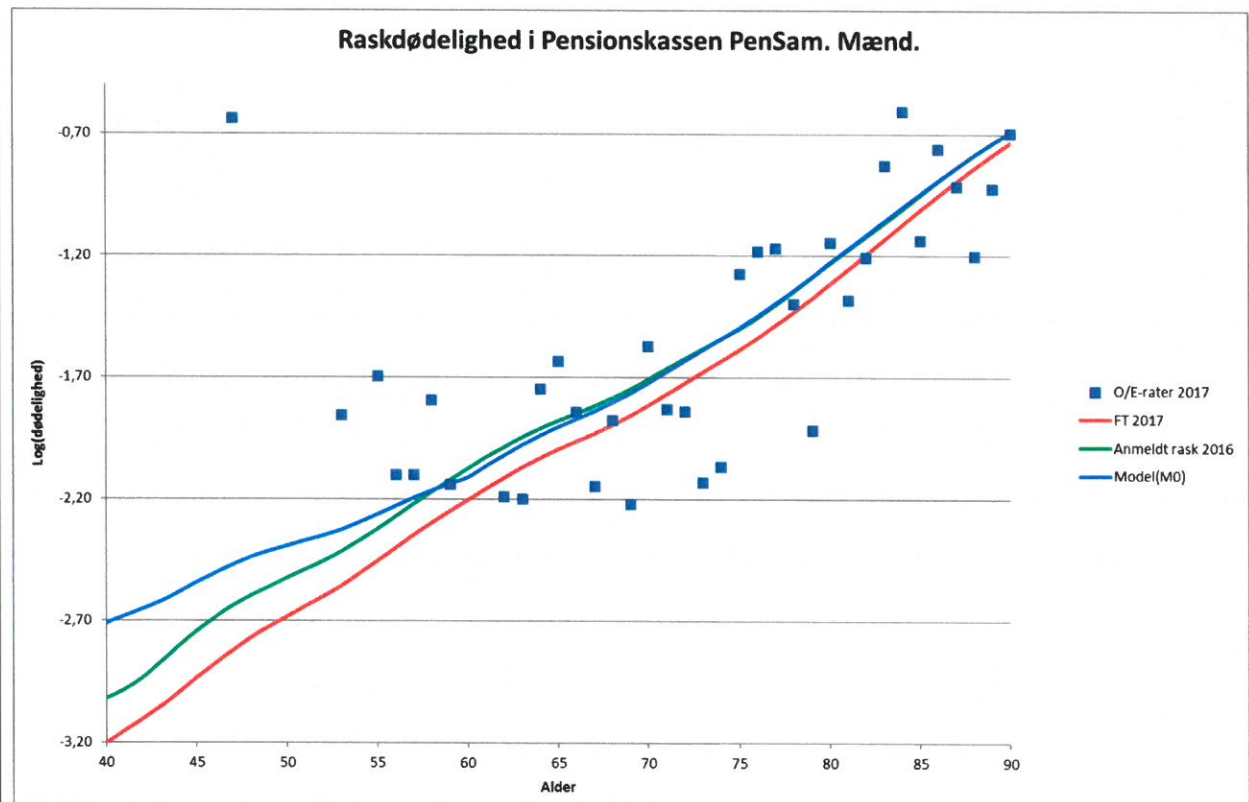
nævnte rækkefølge.

Konklusionen af analysen er, at raskdødeligheden blandt kvinder overgår til benchmark fra alder 80 år (H2) og raskdødeligheden blandt mænd overgår til benchmark fra alder 100 år (M0).

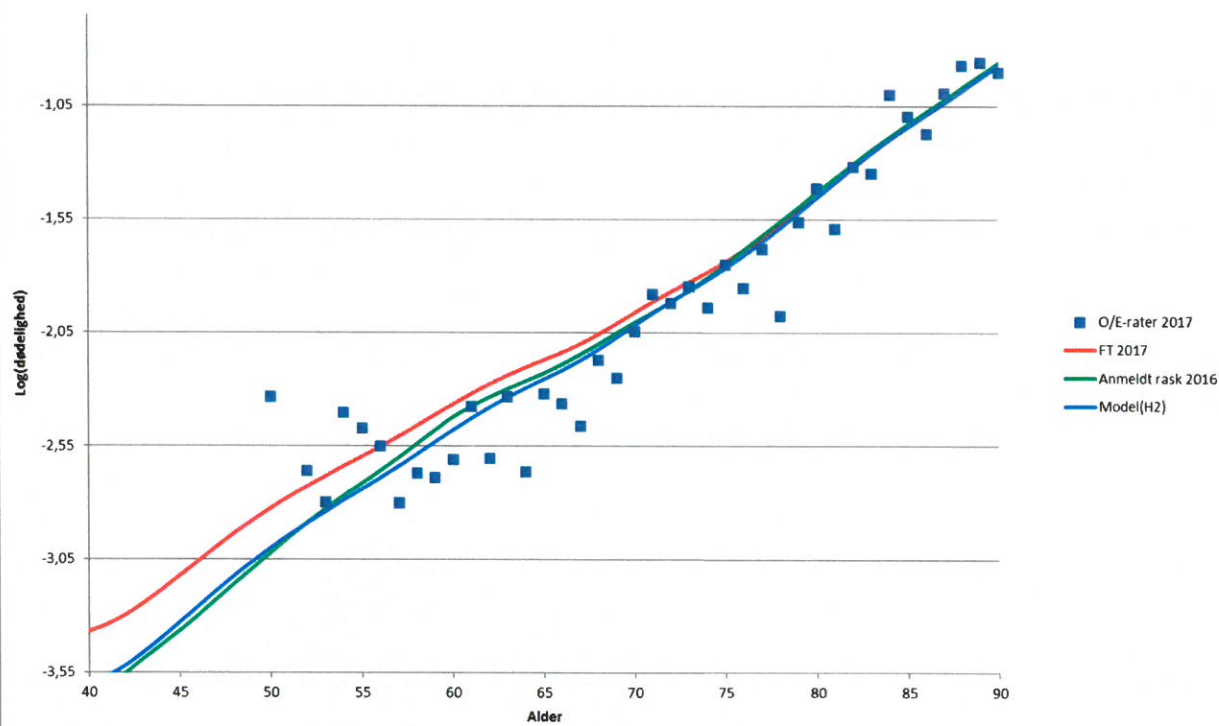
Estimerne fra analysen for de tre parametre  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  og  $\beta_3$  er angivet for hvert køn for hver af de modeller, som er beskrevet i Finanstilsynets brev af 28.06.2011.

### Ad 3.

I graferne nedenfor – for henholdsvis mænd og kvinder – fremgår O/E-rater i forhold til den estimerede dødelighed (M0 for mænd og H2 for kvinder) og benchmark (FT 2017) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt rask 2016).



### Raskdødelighed i Pensionskassen PenSam. Kvinder.



#### Ad 4.

De forventede fremtidige levetidsforbedringer blandt raske er modelleret ved brug af Finanstilsynets benchmark for forventede levetidsforbedringer (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer 2017" på Finanstilsynets hjemmeside).

#### Ad 5.

Se under afsnit 1.4.

#### Ad 6.

I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede raskdødelighed (M0 for mænd og H2 for kvinder) og den tidligere anmeldte raskdødelighed (Anmeldt 2016):

**Tabel 2: Restlevetider med raskdødeligheden fordelt på køn.**

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2016	Model(M0)	Anmeldt 2016	Model(H2)
20	67,0	67,8	70,4	71,9
40	44,8	45,5	48,7	49,9
60	23,9	24,7	27,5	28,3
80	7,9	8,0	9,9	10,1

Restlevetider med tegningsgrundlaget kan ses i afsnit 1.3.

#### Ad 7.

Pensionskassen har siden sidste års opdatering af levetidsforudsætninger haft en ORSA-tillæg til hensættelserne pga. risiko for hop i benchmarkmodellen. Denne risiko er nu eksplicit håndteret i den partielle interne model for levetid, således at det ikke længere er nødvendigt med et tillæg til hensættelser-

ne. Se nærmere beskrivelse i 'Notat vedr. modelændringer for partiel intern model' sendt til Finanstilsynet den 21. september 2018. Modelændringen er kategoriseret som en lille modelændring, godkendt af Finanstilsynet i brev af 3. december 2018.

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 2017" på Finanstilsynets hjemmeside, korrigeret for forventet levetidsforbedring (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer 2017" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og 21.09.2018. Bedste skøn over fremtidig raskdødelighed afhænger derfor af både kalendertid og alder.

## 1.2 Dødelighed blandt invalide

Punkterne nedenfor følger punktopstillingen i Finanstilsynets brev af 21.09.2018.

### Ad 1.

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 2013-2017 i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden 2013-2017", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af 21.09.2018.

### Ad 2.

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

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

Køn	Model	TestSandsynlighed	ValgtModel	Beta1	Beta2	Beta3
Kvinde	M0	0,0000000000	1	1,631208	0,980795	0,410583
Kvinde	H2	0,0000000000	0	1,402416	1,505159	0,000000
Kvinde	H1	0,0000000000	0	3,969608	0,000000	0,000000
Kvinde	H0	0,0000000000	0	0,000000	0,000000	0,000000
Mand	M0	0,0000000000	1	0,692037	1,387889	0,525979
Mand	H2	0,0032698848	0	0,435493	2,026956	0,000000
Mand	H1	0,0000000000	0	4,078117	0,000000	0,000000
Mand	H0	0,0000000000	0	0,000000	0,000000	0,000000

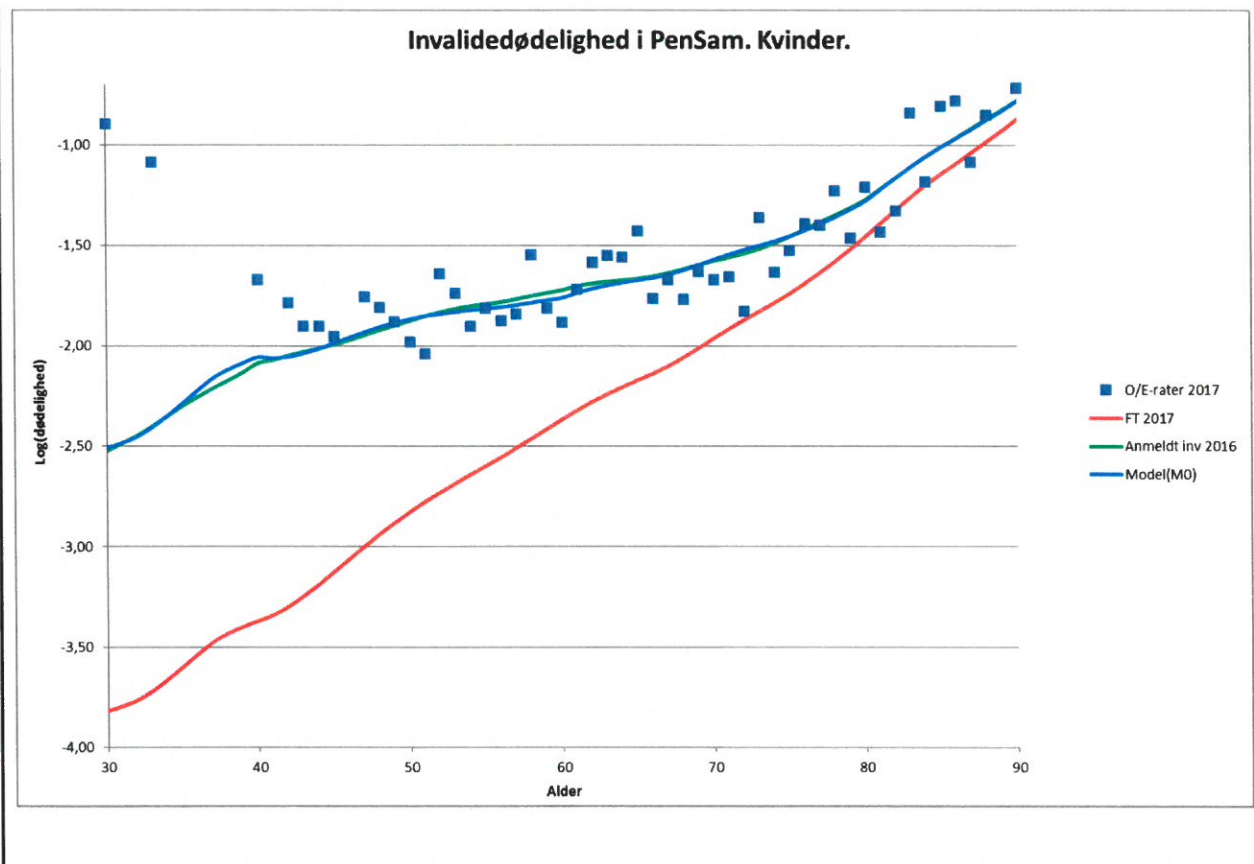
Modellen angivet i tabellen refererer til navngivningen af model og hypoteser i Finanstilsynets brev af 28.06.2011, således at M0 er test af hypotesen H0 mod modellen M0, H2 er test af hypotesen H2 mod H0, H1 er test af hypotesen H1 mod H2 og H0 er test af hypotesen H0 mod H1. Testene gennemgås i nævnte rækkefølge.

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

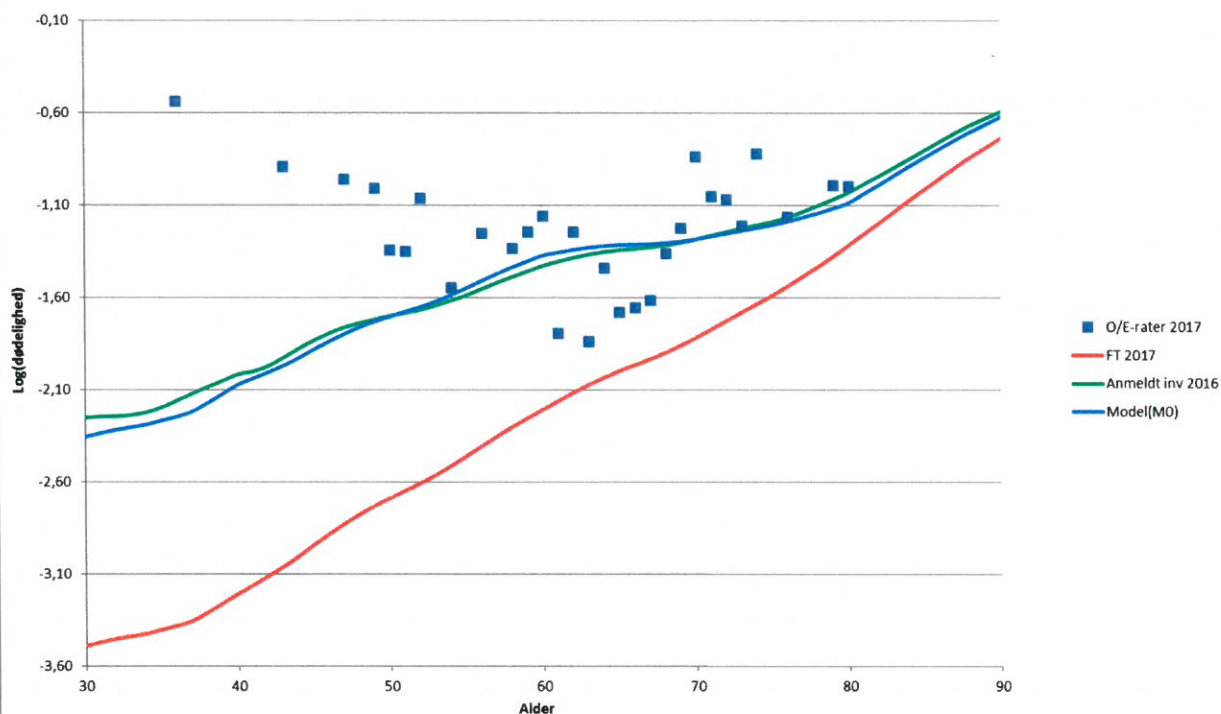
Estimerterne fra analysen for de tre parametre  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  og  $\beta_3$  er angivet for hvert køn for hver af de modeller, som er beskrevet i Finanstilsynets brev af 28.06.2011.

### Ad 3.

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 2017) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt inv 2016).



### Invalidedødelighed i PenSam. Mænd.



#### Ad 4.

De forventede fremtidige levetidsforbedringer blandt invalide er modelleret ved brug af Finanstilsynets benchmark for forventede levetidsforbedringer (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer 2017" på Finanstilsynets hjemmeside).

#### Ad 5.

Se under afsnit 1.4.

#### Ad 6.

I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede invalidedødelighed (M0 for mænd og kvinder) og den tidligere anmeldte invalidedødelighed (Anmeldt 2016):

**Tabel 4: Restlevetider med invalidedødeligheden fordelt på køn.**

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2016	Model(M0)	Anmeldt 2016	Model(M0)
20	54,1	56,7	60,4	62,7
40	32,6	33,7	38,8	40,4
60	16,9	17,4	22,3	23,1
80	6,4	6,9	8,7	8,7

Restlevetider med tegningsgrundlaget kan ses i afsnit 1.3.

#### Ad 7.

Risikoen for hop i benchmarkmodellen er nu eksplicit håndteret i den partielle interne model for levetid, jf. 'Notat vedr. modelændringer for partiel intern model' sendt til Finanstilsynet den 21. september 2018. Modelændringen er kategoriseret som en lille modelændring, godkendt af Finanstilsynet i brev af 3.

december 2018.

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 2017" på Finanstilsynets hjemmeside, korrigeret for forventet levetidsforbedring (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer 2017" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og 21.09.2018. Bedste skøn over fremtidig invalidedødelighed afhænger derfor af både kalendertid og alder.

### 1.3 Dødelig i tegningsgrundlaget

I nedenstående tabel ses restlevetiderne med tegningsgrundlagene i Pensionskassen PenSam.

**Tabel 5: Restlevetider med tegningsgrundlagene fordelt på køn.**

Alder	Mænd		Kvinder	
	PS16	G82	PS16	G82
20	64,1	53,5	68,8	57,3
40	44,5	35,0	49,1	38,6
60	26,1	18,5	29,9	21,5
80	11,4	7,0	13,2	8,8

Dødeligheden i tegningsgrundlaget G82 anvendes i Pensionskassen PenSam, mens det omtegnede grundlag, benævnt PS16 i ovenstående tabel, anvendes som opskrivningsgrundlag.

Invalidedødeligheden ligger overvejende under dødeligheden i begge tegningsgrundlag, kun tegningsgrundlaget G82 ligger lidt under invalidedødeligheden for kvinderne under 60 år.

Raskdødeligheden ligger over tegningsgrundlaget G82. Sammenlignet med opskrivningsgrundlaget PS16 ligger raskdødeligheden under, bortset fra under alder 45. Der er dog ingen kunder under 45 år.

Det bemærkes, at bonusanvendelse fra og med bonus for 2015 er ændret fra at være opskrivning af ydelserne til at være styrkelse af depoterne, jf. redegørelsen til anmeldelsen af 21.12.2015.

### 1.4 Konsekvenser ved ændring af levetidsforudsætningerne

I nedenstående tabel ses beregninger af regnskabsposten 'Garanterede ydelser' med henholdsvis den nuværende anmeldte dødelighed, med Finanstilsynets benchmark for den observerede nuværende dødelighed og benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer og endelig med modeldødeligheden tillagt levetidsforbedringer:

**Tabel 6: Garanterede ydelser pr. 31.08.2018 ved ændring af levetidsforudsætninger.**

i t. kr.	SHJ (rnt1)	POR (rnt2)	TRAM (rnt3)
<b>Nuværende anmeldte dødelighed</b>	16.084.674	1.323.025	439.400
<b>Finanstilsynets benchmark</b>	16.812.964	1.399.017	463.553
<b>Modeldødelighed</b>	16.393.974	1.349.863	447.823

De reelle økonomiske konsekvenser ved ændring af levetidsforudsætning (modeldødelighed ift. nuværende anmeldte dødelighed) ses i afsnittet 'Redegørelse for de økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for livsforsikringssselskabet'.



## 2. Markedsværdiinvaliditet

De opdaterede invalideintensiteter, der indgår i beregning af livsforsikringshensættelser, fremgår af det vedlagte markedsværdigrundlag "Markedsværdigrundlag PKMV".

Invalideintensiteterne er bestemt ved et Gompertz-Makeham udtryk.

Til bestemmelse af bedste skøn for invalideintensiteterne er der benyttet egne data for årene 2013-2017.

## 3. Markedsværdiomkostninger

Der anmeldes omkostningssatserne i markedsværdigrundlaget PKMV pr. medlem pr. år.

Kontributionsgruppe	Omkostningssats
R1	440 kr.
R2	540kr.
R3	575kr.

## 4. Ændring af PAL i markedsværdigrundlag

Tidligere medtog selskabet PAL ved opgørelsen af livsforsikringshensættelserne. Som en konsekvens af ændringer til regnskabsbekendtgørelsen, vil der ikke længere blive taget højde for PAL i opgørelsen, hvilket betyder, at livsforsikringshensættelserne opgøres som

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

jf. afsnit 6 i vedlagte markedsværdigrundlag.

## 5. Fortjenstmargen

Fortjenstmargen er defineret i markedsværdigrundlaget, men har tidligere været anmeldt med en sats på 0,0%.

Fremover udgør satsen 0,1%.

### 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 pensionskassen, eftersom det anmeldte alene vedrører parametre til brug for regnskabsaflægning.

#### **Redegørelse for de økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for livsforsikringselskabet**

Livsforsikringselskabet skal redegøre for de økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for livsforsikringselskabet, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringselskabet 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. 31.08.2018.

Den økonomiske konsekvens ved ændring af markedsværdiparametre er angivet for hver kontributionsgruppe:

- kundeforhold, der oprindeligt er tegnet i pensionskassen for sygehjælpere, beskæftigelsesvejledere, plejere, og plejehjemsassistenter (rnt1)
- kundeforhold, der oprindeligt er tegnet i pensionskassen for portører (rnt2)
- kundeforhold, der oprindeligt er tegnet i pensionskassen for trafikfunktionærer og amtsvejmænd m.fl. (rnt3)

#### **1. Markedsværdidødelighed**

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

i t. kr.	SHJ (rnt1)	POR (rnt2)	TRAM (rnt3)
<b>GY</b>	+ 309.300	+ 26.838	+ 8.423

#### **2. Markedsværdiinvaliditet**

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

i t. kr.	SHJ (rnt1)	POR (rnt2)	TRAM (rnt3)
<b>GY</b>	-842	-108	-32

#### **3. Markedsværdiomkostninger**

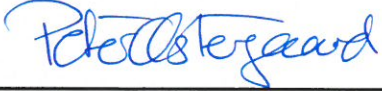

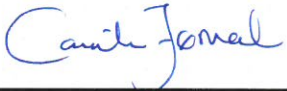
Effekten på regnskabsposten "Garanterede ydelser" ved ændring af omkostningssatserne er for hver rentekontributionsgruppe angivet i nedenstående tabeller:

i t. kr.	SHJ (rnt1)	POR (rnt2)	TRAM (rnt3)
<b>GY</b>	43.915	-1.211	-1.118

#### **4. Fortjenstmargen**

Effekten af en sats på 0,1% ved beregning af fortjenstmargen er:

i t. kr.	SHJ (rnt1)	POR (rnt2)	TRAM (rnt3)
<b>Fortjenstmargen</b>	122.210	11.146	3.269

<b>Navn</b>
Angivelse af navn
Peter Østergaard
<b>Dato og underskrift</b>
19.12.2018

<b>Navn</b>
Angivelse af navn
Torsten Fels
<b>Dato og underskrift</b>
19.12.2018

<b>Navn</b>
Angivelse af navn
Camilla Myrdal Jørvad
<b>Dato og underskrift</b>
19.12.2018




# Markedsværdigrundlag PKMV

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



## 1 Anvendelsesområde

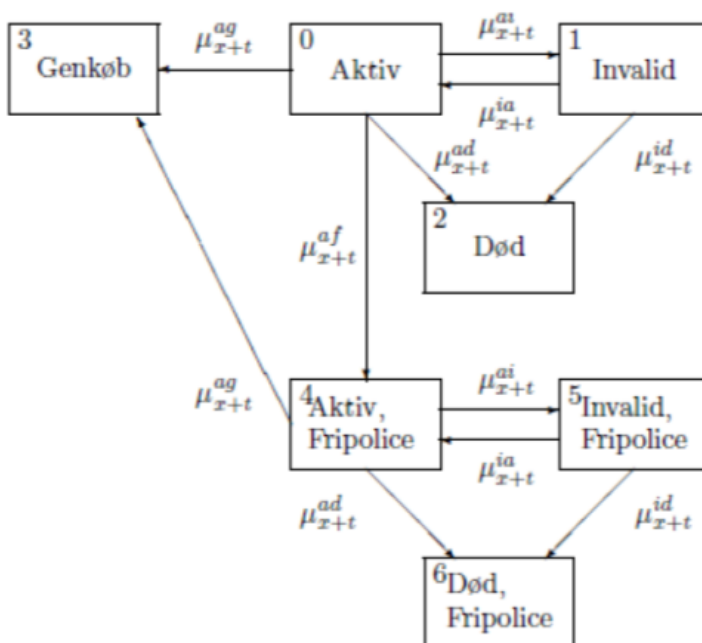
Dette beregningsgrundlag vedrører opgørelse af pensionshensættelser til markedsværdi for Pensionskassen PenSam og tager udgangspunkt i regnskabsposter defineret i Bekendtgørelse om finansielle rapporter for forsikringselskaber og tværgående pensionskasser.

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.



## 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  $\mu_{jk}$  er overgangintensiteten.

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 differentialligninger, hvor et generelt udtryk for differentialligningerne 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 overgangssintensiteten 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:

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

### 3 Risikoelementer

#### 3.1 Dødelighed

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

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

- $\mu_{ai}$  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.



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

#### 4 Sætser 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 forsikringselskaber 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 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.

$$LH_{LivIGY} = \sum_t Retro_i + KB + \cancel{PAL} - DIV$$

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.~~

Formateret: Gennemstreget





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

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 pensions-hensættelser (jf. afsnit 6).

Formateret: Gennemstreget



Risikomargen opgøres for hver kontributionsgruppe  $i$  vedrørende rente som:

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

hvor

$$CoC = 6\%$$

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

med

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

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 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

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

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

$$FFO_{fr} = FFO_{sats} \cdot \sum_t \frac{vægtet\_retrospektive\_hensættelse_t}{(1+r_t)^t},$$

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

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

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 forsikringsselskaber 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.~~

Formateret: Gennemstreget

### 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 forsikringsselskaber og tværgående pensionskasser".

Hensættelserne kan opdeles i hensættelser til:

- IBNR-skader
- RBNS-skader
- Erstatningshensættelser

##### 14.1.1 Matematisk beskrivelse:

Lad

$t$  angive opgørelsestidspunktet for hensættelsen

$tp$  angive perioden på 12 måneder før tid  $t$



- $\rho_t$  parameter til beregning af IBNR-hensættelsen
- $\beta_t$  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.

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

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

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:

- $\mu^{ad}$  betegner intensiteten for overgang fra aktiv (ikke-invalid) til død
- $\mu^{id}$  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 overlevelses- 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 [2012-2013-2016-2017](#) i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden [2012-2013-2016-2017](#)", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af [2221.09.2017-2018](#).

Tabel nedenfor indeholder estimaterne fra analysen.

Køn	Model	TestSandsynlighed	ValgtModel	Beta1	Beta2	Beta3
<a href="#">Kvinde</a>	<a href="#">M0</a>	<a href="#">0,0000000364</a>	<a href="#">0</a>	<a href="#">-0,167487</a>	<a href="#">-0,354123</a>	<a href="#">0,056867</a>
<a href="#">Kvinde</a>	<a href="#">H2</a>	<a href="#">0,0878408512</a>	<a href="#">1</a>	<a href="#">-0,276478</a>	<a href="#">-0,265162</a>	<a href="#">0,000000</a>
<a href="#">Kvinde</a>	<a href="#">H1</a>	<a href="#">0,0000017093</a>	<a href="#">0</a>	<a href="#">-1,214461</a>	<a href="#">0,000000</a>	<a href="#">0,000000</a>
<a href="#">Kvinde</a>	<a href="#">H0</a>	<a href="#">0,0006342609</a>	<a href="#">0</a>	<a href="#">0,000000</a>	<a href="#">0,000000</a>	<a href="#">0,000000</a>
<a href="#">Mand</a>	<a href="#">M0</a>	<a href="#">0,0000480925</a>	<a href="#">1</a>	<a href="#">0,919661</a>	<a href="#">0,010805</a>	<a href="#">0,205163</a>
<a href="#">Mand</a>	<a href="#">H2</a>	<a href="#">0,0048875653</a>	<a href="#">0</a>	<a href="#">0,623272</a>	<a href="#">0,321673</a>	<a href="#">0,000000</a>
<a href="#">Mand</a>	<a href="#">H1</a>	<a href="#">0,0048456791</a>	<a href="#">0</a>	<a href="#">1,503521</a>	<a href="#">0,000000</a>	<a href="#">0,000000</a>
<a href="#">Mand</a>	<a href="#">H0</a>	<a href="#">0,0092230342</a>	<a href="#">0</a>	<a href="#">0,000000</a>	<a href="#">0,000000</a>	<a href="#">0,000000</a>

← Formateret tabel

Køn	Model	Test-Sandsynlighed	Valgt Model	Beta1	Beta2	Beta3	Model	Test-Sandsynlighed	Test-Størelse	Beta1	Beta2	Beta3	Valgt Model
<a href="#">Kvinde</a>	<a href="#">M0</a>	<a href="#">0,0000000364</a>	<a href="#">0</a>	<a href="#">-0,167487</a>	<a href="#">-0,354123</a>	<a href="#">0,056867</a>							
<a href="#">Kvinde</a>	<a href="#">H2</a>	<a href="#">0,0878408512</a>	<a href="#">1</a>	<a href="#">-0,276478</a>	<a href="#">-0,265162</a>	<a href="#">0,000000</a>							



nde		8512		78	62	00												
Kvi		0,000001		-														
nde	H1	7093	0	1,2144	61	00	0,0000	0,0000										
Kvi		0,000634		0,0000			0,0000	0,0000										
nde	H0	2609	0	00	00	00	00	00										
Ma	M	0,000048		0,9196			0,0108	0,2051										
nd	0	0925	1	61	05	63												
Ma		0,004887		0,6232			0,3216	0,0000										
nd	H2	5653	0	72	73	00												
Ma		0,004845		1,5035			0,0000	0,0000										
nd	H1	6791	0	21	00	00												
Ma		0,009223		0,0000			0,0000	0,0000										
nd	H0	0342	0	00	00	00												
<b>Keen</b>																		
Kvinde							0,0	0,0	0,0									
	H0	0,0009		11,0963			000	000	000									0
Kvinde							-	1,0	0,0	0,0								
	H1	0,0291		4,7593			510	000	000									0
Kvinde							-	0,6	0,1	0,0								
	H2	0,0407		4,1889			470	202	000									0
Kvinde							-	0,5	0,2	0,0								
	M0	0,0002		20,0446			248	271	697									1
Mand							0,0	0,0	0,0									
	H0	0,0990		2,7216			000	000	000									0
Mand							0,9	0,0	0,0									
	H1	0,0003		12,9180			312	000	000									0
Mand							-	0,1	0,4	0,0								
	H2	0,0114		6,4056			744	041	000									0
Mand							0,0	0,1	0,1									
	M0	0,0001		22,0452			929	225	876									1

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 kvinder overgår til benchmark fra alder 80 (H2) og raskdødeligheden blandt mænd overgår til benchmark fra alder 100 (M0). Konklusionen er, at raskdødeligheden blandt både mænd og kvinder overgår til benchmark fra alder 100 år (M0).

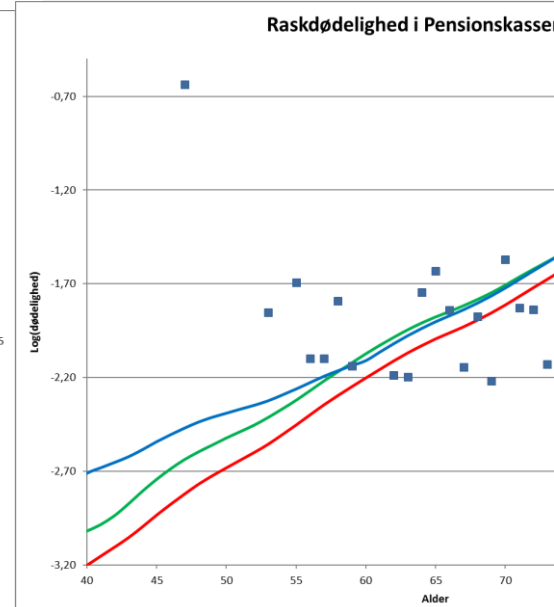
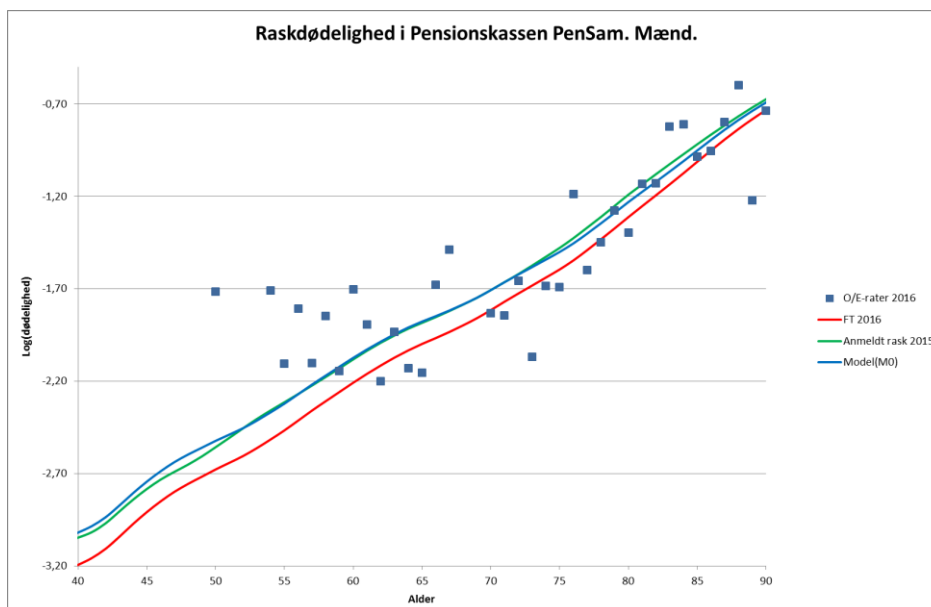


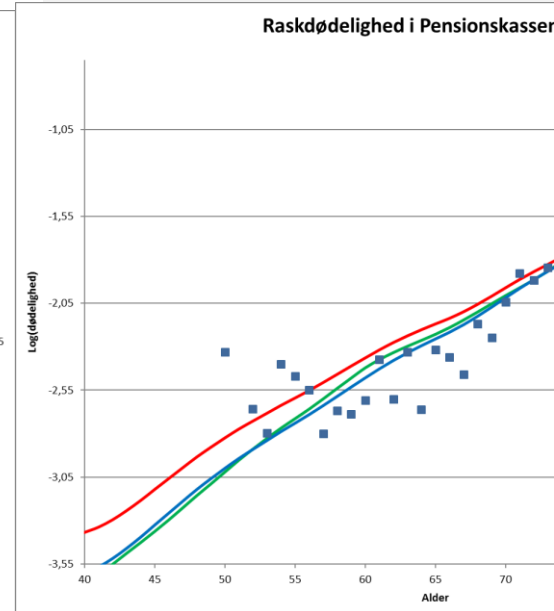
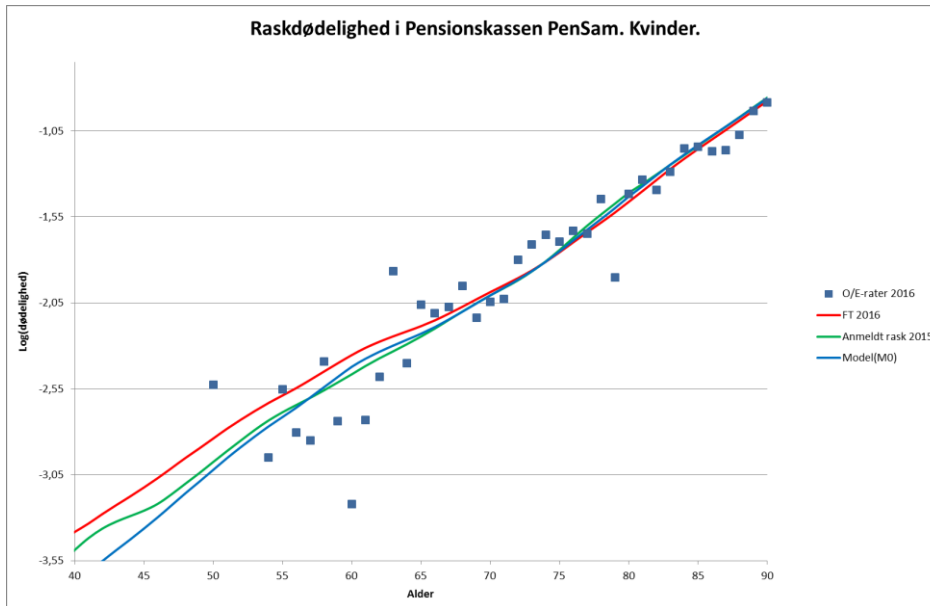
Estimaterne fra analysen for de tre parametre  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  og  $\beta_3$  er angivet for hvert køn for hver af de modeller, som er beskrevet i Finanstilsynets brev af 28.06.2011. Den valgte model er udpeget på baggrund af resultaterne fra tabel 1 [og er M0 for både mænd og kvinder](#).

[Pensionskassen har siden sidste års opdatering af levetidsforudsætninger haft en ORSA-tillæg til hensættelserne pga. risiko for hop i benchmarkmodellen. Denne risiko er nu eksplicit håndteret i den partielle interne model for levetid, således at det ikke længere er nødvendigt med et tillæg til hensættelserne. Se nærmere beskrivelse i 'Notat vedr. modelændringer for partiel intern model' sendt til Finanstilsynet den 21. september 2018. PenSam har i efteråret 2017 været i dialog med Finanstilsynet angående håndtering af risikoen for hop i modellen. Denne risiko modelleres ikke i det partielle interne stød på levetiden, men der igangsættes nu en udvidelse af den partielle 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 [20162017](#)" på Finanstilsynets hjemmeside, korrigeret for forventet levetidsforbedring (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer [20162017](#)" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og [22.09.20172018](#). 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 ([H2 for kvinder og M0 for kvinder og mænd](#)) og benchmark (FT [20162017](#)) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt rask [20152016](#)).





I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede raskdødelighed ([H2 for kvinder og M0 for mænd](#), [M0 for mænd og kvinder](#)) og den tidligere anmeldte raskdødelighed (Anmeldt [2015](#)/[2016](#)):

**Tabel 2: Restlevetider med raskdødeligheden fordelt på køn.**

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2016	Model(M0)	Anmeldt 2016	Model(H2)
20	<a href="#">67,0</a>	<a href="#">67,8</a>	<a href="#">70,4</a>	<a href="#">71,9</a>
40	<a href="#">44,8</a>	<a href="#">45,5</a>	<a href="#">48,7</a>	<a href="#">49,9</a>
60	<a href="#">23,9</a>	<a href="#">24,7</a>	<a href="#">27,5</a>	<a href="#">28,3</a>
80	<a href="#">7,9</a>	<a href="#">8,0</a>	<a href="#">9,9</a>	<a href="#">10,1</a>

← **Formateret tabel**

### 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 [2012-2013-2016-2017](#) i forhold til Finanstilsynets benchmark fra regnearket "Benchmark for den observerede, nuværende dødelighed for tidsperioden [2012-2013-2016-2017](#)", som er offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside, jf. Finanstilsynets brev af [2221.09.2017-2018](#).

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

Køn	Model	TestSandsynlighed	ValgtModel	Beta1	Beta2	Beta3
Kvinde	M0	0,0000000000	1	1,631208	0,980795	0,410583
Kvinde	H2	0,0000000000	0	1,402416	1,505159	0,000000
Kvinde	H1	0,0000000000	0	3,969608	0,000000	0,000000
Kvinde	H0	0,0000000000	0	0,000000	0,000000	0,000000
Mand	M0	0,0000000000	1	0,692037	1,387889	0,525979
Mand	H2	0,0032698848	0	0,435493	2,026956	0,000000
Mand	H1	0,0000000000	0	4,078117	0,000000	0,000000
Mand	H0	0,0000000000	0	0,000000	0,000000	0,000000

Formateret tabel

Formateret: Skrifttype: Ikke Kursiv

Køn	Model	Test-Sandsynlighed	Valgt Model	Beta1	Beta2	Beta3	Test-Sandsynlighed	TestStørrelse	Beta1	Beta2	Beta3	Valgt Model
Kvinde	M0	0,0000000000	1	1,631208	0,980795	0,410583						
Kvinde	H2	0,0000000000	0	1,402416	1,505159	0,000000						
Kvinde	H1	0,0000000000	0	3,969608	0,000000	0,000000						
Kvinde	H0	0,0000000000	0	0,000000	0,000000	0,000000						
Mand	M0	0,0000000000	1	0,692037	1,387889	0,525979						
Mand	H2	0,0032698848	0	0,435493	2,026956	0,000000						
Mand	H1	0,0000000000	0	4,078117	0,000000	0,000000						
Mand	H0	0,0000000000	0	0,000000	0,000000	0,000000						



Køen							
Kvinde	H0	0,0000	602,471	0,0	0,0	0,0	0
			0	000	000	000	0
Kvinde	H1	0,0000	932,210	3,9	0,0	0,0	0
			3	851	000	000	0
Kvinde	H2	0,0000	57,0671	1,3	1,5	0,0	0
			008	650	000	000	0
Kvinde	M0	0,0000	1591,74	1,5	1,0	0,4	1
			85	341	155	352	1
Mand	H0	0,0000	96,4345	0,0	0,0	0,0	0
			238,451	4,0	0,0	0,0	0
Mand	H1	0,0000	4	413	000	000	0
				0,6	1,9	0,0	0
Mand	H2	0,0003	12,8217	059	422	000	0
			347,707	0,9	1,1	0,6	1
Mand	M0	0,0000	5	153	499	509	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).

Estimaterne fra analysen for de tre parametre  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  og  $\beta_3$  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.

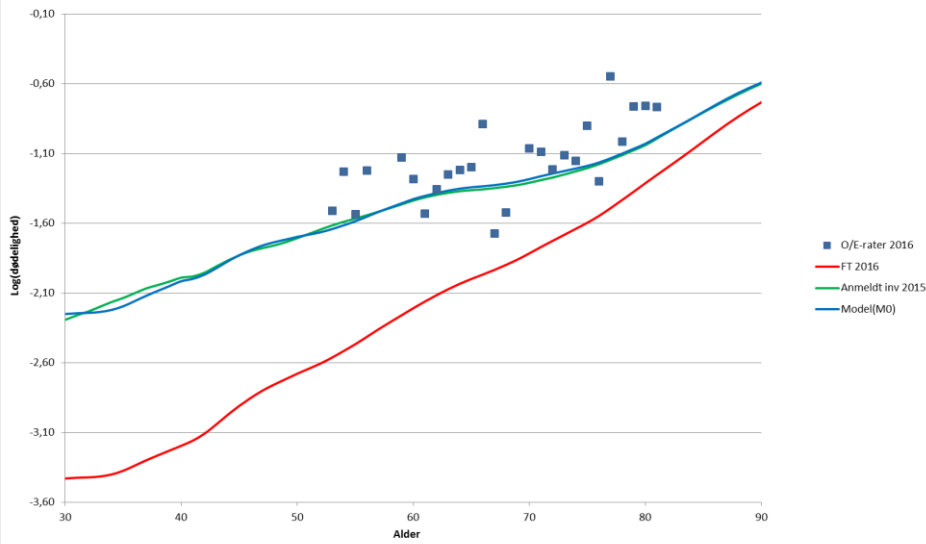
[Risikoen for hop i benchmarkmodellen er nu eksplicit håndteret i den partielle interne model for levetid, jf. 'Notat vedr. modelændringer for partiel intern model' sendt til Finanstilsynet den 21. september 2018.](#) [Invalidedødelighedundersøkelserne er nu offentliggjort på Finanstilsynets hjemmeside.](#) [Senere beskikelsesbrev, Finanstilsynet, nr. 2411/2017.](#)

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 20152017" på Finanstilsynets hjemmeside, korregeret for forventet levetidsforbedring (regneark betegnet "Benchmark for de forventede fremtidige levetidsforbedringer 20162017" på Finanstilsynets hjemmeside), jf. Finanstilsynets breve af 28.06.2011 og 2221.09.20172018. Bedste skøn over fremtidig invalidedødelighed afhænger derfor af både kalendertid og alder.

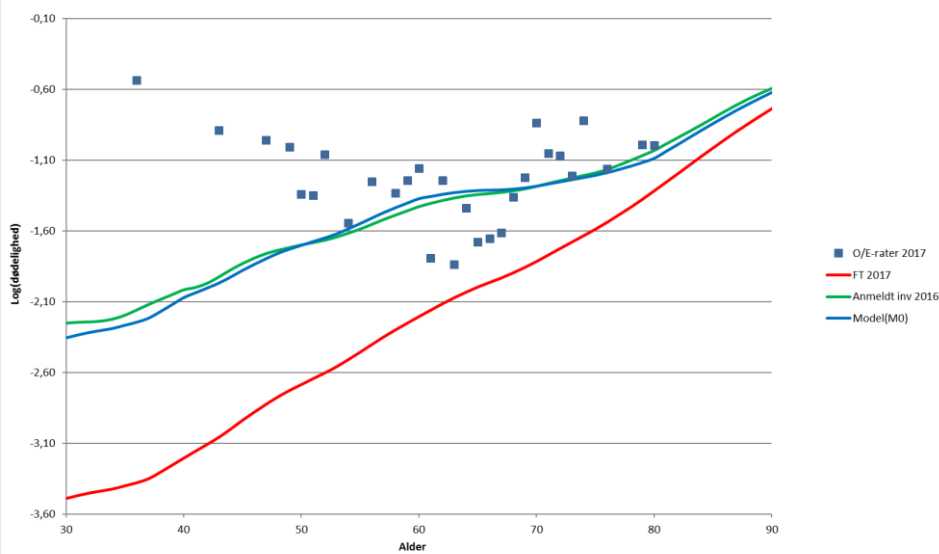
I graferne nedenfor – for henholdsvis mænd og kvinder – fremgår O/E-rater i forhold til den estimerede dødelighed (M0 for kvinder og M0 for mænd) og benchmark (FT 20162017) samt den tidligere anmeldte dødelighed (Anmeldt inv 20152016).



Invalidedødelighed i PenSam. Mænd.

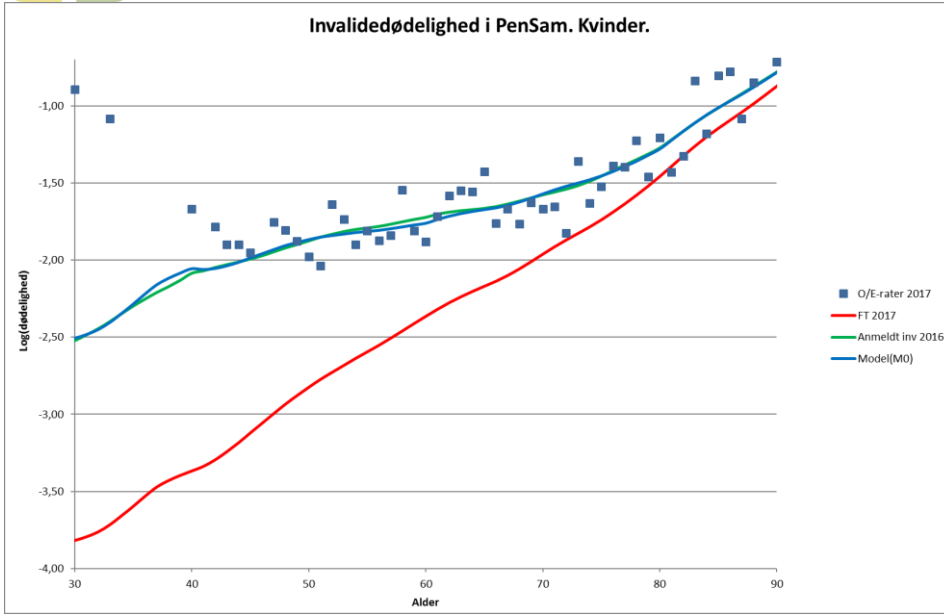


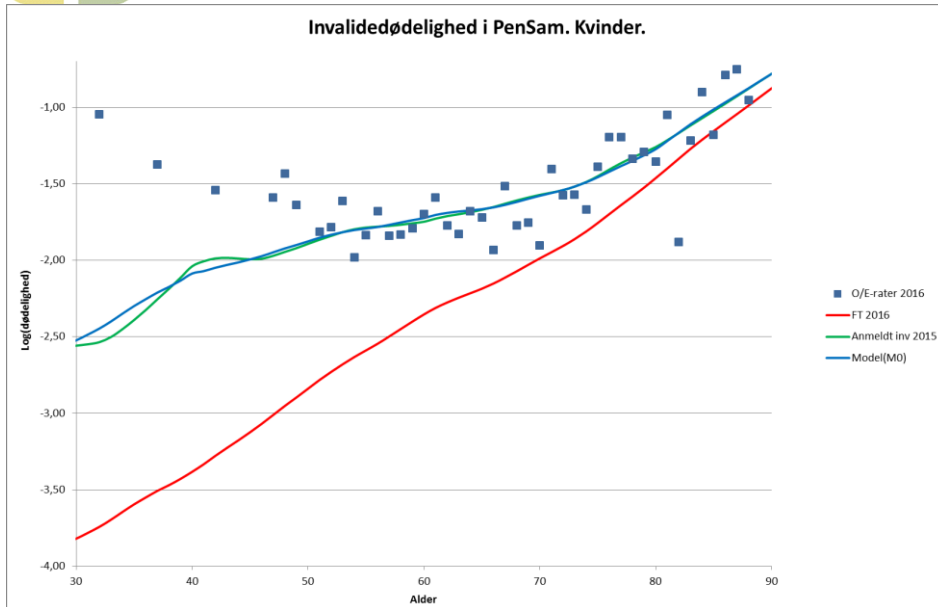
Invalidedødelighed i PenSam. Mænd.





Invalidedødelighed i PensSam. Kvinder.





I nedenstående tabel ses restlevetiderne med den estimerede invalidedødelighed (M0 for mænd og kvinder) og den tidligere anmeldte invalidedødelighed (Anmeldt 2015-2016):

Alder	Mænd		Kvinder	
	Anmeldt 2016	Model(M0)	Anmeldt 2016	Model(M0)
20	54,1	56,7	60,4	62,7
40	32,6	33,7	38,8	40,4
60	16,9	17,4	22,3	23,1
80	6,4	6,9	8,7	8,7

← Formateret tabel

### 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. Realisationsrisikoen i forbindelse med opgørelse af dødeligheden i PenSam Liv opgøres nu direkte i den partielle interne model for levetid. Se nærmere beskrivelse i modeldokumentationen og valideringsrapporten for den partielle interne model for levetid.

### 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

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

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

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

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

##### Risikoelementer for kollektiv ægtefællepension med kvindelig forsørger

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

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

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



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

### Kollektive børnerenter

**Risikoelementer for kollektive børnerenter med mandlig forsørger "Faderskabsintensitet"**

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

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

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

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

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



Parameterværdier vedr. intensiteten fra aktiv til invalid:  $\mu^{ai}$

Dækninger med positiv risikosum ved invaliditet samt aktuelle invalideforsikringer

a1	b1	c1	a2	b2	c2	a3	b3	c3
-1	10	0	<u>-0,000413-</u> <u>0,002600</u>	<u>4,8209956,</u> <u>236532</u>	<u>0,0509020,</u> <u>029461</u>	<u>-0,000090-</u> <u>0,000050</u>	<u>15,462278</u> <u>16,591282</u>	<u>-0,126771-</u> <u>0,145225</u>





## **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.

<b>Omkostningsgruppe</b>	<b>Omkostningssats</b>
Adm(1)	<del>370</del> <u>440</u> kr.
Adm(2)	<del>580</del> <u>540</u> kr.
Adm(3)	<del>575</del> <u>630</u> kr.



#### Bilag 4 Genkøbs- og fripoliceintensiteter

De anmeldte intensiteter er gældende indtil andet anmeldes.

#### Genkøb

Nedenstående tabeller angiver de anvendte aldersafhængige genkøbsintensiteter,  $\mu_{ag}$ .

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

$$FFO_{sats} = 0,01\%$$

Satsen er uafhængig af kontributionsgruppe vedrørende rente.