



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
Den 20. december 2017
Livsforsikringsselskabets navn
PensionDanmark Pensionsforsikringsaktieselskab
Overskrift
Livsforsikringsselskabet skal angive en præcis og sigende titel på anmeldelsen.
Teknisk grundlag vedrørende forsikringsklasse I.
Resumé
Livsforsikringsselskabet skal udarbejde et resumé, der giver et fyldestgørende billede af anmeldelsen.
PensionDanmark anmelder opdateret teknisk grundlag vedrørende forsikringsklasse I. Årsagen er, at teknisk grundlag for gruppeliv er opdateret, hvilket er sket i anmeldelse af 5. december 2017.
Formålet med nærværende opdatering og den tidligere anmeldte opdatering af teknisk grundlag for gruppeliv er at skabe overblik.
Teknisk grundlag vedrørende forsikringsklasse I indeholdt tidligere afsnit, hvortil der blev henvist fra selskabets tekniske grundlag for gruppeliv. Med opdateringen af teknisk grundlag for gruppeliv blev disse henvisninger indskrevet i gruppelivgrundlaget, og de er dermed ikke længere relevante i grundlaget vedrørende forsikringsklasse I og udgår derfor.
Endvidere har teknisk grundlag vedrørende forsikringsklasse I haft et satsbilag, hvori 1. ordens satser for dødelighed, omkostninger og rente fremgik. Denne opsplittning i teknisk grundlag og tilhørende satsbilag er ikke længere relevant, når satserne vedrørende gruppeliv trækkes ud af satsbilaget og indføres i teknisk grundlag for gruppeliv. Derfor indskrives de resterende satser for forsikringsklasse I ordningerne fra satsbilaget direkte i teknisk grundlag vedrørende forsikringsklasse I.
Satsbilaget vedrørende teknisk grundlag for forsikringsklasse I udgår.
Som bilag vedlægges "FORSIKRINGSTEKNISK GRUNDLAG TIL LIVSFORSIKRINGSKLASSE I" i to versioner, en version med ændringsmarkeringer og en version som er opdateret og uden ændringsmarkeringer.
Lovgrundlaget
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilket/hvilke nr. i lovens § 20, stk. 1, anmeldelsen vedrører.
Anmeldelsen vedrører § 20, stk. 1, nr. 2) grundlaget for beregning af forsikringspræmier, tilbagekøbsværdier og fripolicer.

Ikrafttrædelse
Livsforsikringsselskabet skal angive datoen for anmeldelsens ikrafttrædelse.
Det anmeldte træder i kraft dags dato.
Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken tidligere anmeldelse eller hvilke tidligere anmeldelser denne anmeldelse ophæver eller ændrer.
Anmeldelsen erstatter anmeldelsen af 31. oktober 2014, "Teknisk grundlag livsforsikringsklasse I".
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.
Ingen formler eller satser er ændret. Der er alene tale om ændringer affødt dels af at gruppelevsgrundlaget er skrevet ud af det tekniske grundlag vedrørende forsikringsklasse I, dels af at satsbilaget til teknisk grundlag vedrørende forsikringsklasse I er skrevet ind i teknisk grundlag vedrørende forsikringsklasse I ordningerne.
I teknisk grundlag vedrørende forsikringsklasse I er der følgende ændringer:
Afsnit 0.10.0 "Satsbilag" er slettet.
I afsnit 1.2.0. "Basisdødelighed før og efter alderspensionering for oplevelsesforsikringer" er satserne for a^d , b^d og c^d overført fra satsbilaget til teknisk grundlag.
Afsnit 1.2.1. "Basisdødelighed for risikoforsikringer ved død" er slettet.
I afsnit 1.2.2. "Anvendt dødelighed for invalidepensionister" er satserne for a^{id} , b^{id} og c^{id} overført fra satsbilaget til teknisk grundlag.
Afsnit 1.3.3. "Intensitet for kritisk sygdom" er slettet.
Afsnit 1.3.4. "Basisinvaliditet i forbindelse med arbejdsevnekriteriet" er slettet.
I afsnit 2.1.0. "Opgørelsesrente" er satsen $i^{opgørelsesrente}$ overført fra satsbilaget til teknisk grundlag.
I afsnit 3.2.2. "Reserve for eventuelle forsikringsdele" er satsen x_d overført fra satsbilaget til teknisk grundlag.
I afsnit 3.2.3. "Nettoreserve" er satsen k overført fra satsbilaget til teknisk grundlag.
I afsnit 4.1.1. "Belastning af indbetaling" er satsen $OMK1$ overført fra satsbilaget til teknisk grundlag.
Redegørelse for de juridiske konsekvenser for forsikringstagerne
Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de juridiske konsekvenser for den enkelte forsikringstager og andre berettigede efter forsikringsaftalerne, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre herfor.
Der er ingen juridiske konsekvenser for forsikringstagerne.
Redegørelse for de økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne
Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de økonomiske konsekvenser for de enkelte forsikringsta-

gere 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.
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.
Redegørelse for de økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for livsforsikringsselskabet
Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de økonomiske og aktuarmæssige 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.
Der er ingen økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for selskabet ved det anmeldte.
Ændringen har ingen økonomisk betydning for egenkapitalen, og de anmeldte forhold anses for værende rimelige og betryggende.
Navn
Angivelse af navn
Torben Möger Pedersen
Dato og underskrift
Den 20. december 2017 
Navn
Angivelse af navn
Anders Bruun
Dato og underskrift
Den 20. december 2017 
Navn
Angivelse af navn
Dato og underskrift

FORSIKRINGSTEKNISK GRUNDLAG TIL LIVSFORSIKRINGSKLASSE I
PensionDanmark Pensionsforsikringsaktieselskab
(HTS Pension - 2000)

- (Revideret 2002 – punkterne 1.3.2, 1.3.3, 8.0.0 og grundform 947)
 - (Revideret 2003 – punkterne 0.0.1, 0.9.0, 0.10.0, 2.2.0, 1.3.3)
 - (Revideret 2004 – punkterne 0.10.0, 1.3.4)
 - (Revideret 2005 – punkterne 1.2.1, 1.3.3, 1.3.4, 3.2.3, 4.1.2, 4.3.0)
 - (Revideret 2006 – punkt 0.7.0, 4.1.0, 9.1.0)
 - (Revideret 2007 – punkterne 0.6.0, 1.1.0, 1.3.0, 1.3.2, 3.1.0., 3.2.2, 4.1.1, 5.4.0, 7.2.0, 7.2.1, 8.0.0, 8.1.1, grundform 419 og grundform 947, 10.1.0)
 - (Revideret 2008 – punkterne 2.1.0, 2.2.0)
 - (Revideret ved overgang til markedsrente – punkterne 0.7.0, 2.2.0, 3.2.2, 4.1.2, 4.2.0 (slettet), 4.3.0)
 - (Revideret 2010 – 1.3.1, 3.2.1, 3.2.2, 4.3.0)
 - (Revideret 2011 (lærlingeprodukt) 1.2.1, 1.3.3 og 1.3.4)
 - (Revideret 2011 1.3.1, 1.5.0, 5.2.2, 5.3.0, 6.2.2, 1.1.0 (i formelbilag), 4.0.0 (i formelbilag) alle slettet, 3.2.1, 3.2.2, 4.1.2, 5.2.1, 6.1.0, 7.0.0, 7.1.2, 9.1.0, 6.0.0 (i formelbilag))
 - (Revideret oktober 2014 9.0.0. grundform 715 og 814)
- [\(Revideret 2017, formler for gruppeliv er fjernet her og indskrevet i gruppelivsgrundlaget\)](#)

0.0.0. INDLEDNING

0.1.0. Grundlagets status

Dette forsikringstekniske grundlag er garanteret hvad angår ydelsernes størrelse. Det indebærer at de satser, der indgår i satsbilaget, kan ændres, men at ydelserne ikke kan reguleres negativt som følge af satsændringen. Satserne vil især kunne ændres, hvis forholdene udvikler sig til ugunst for selskabet.

En udvikling, der kan begrunde en ændring i risikoelementerne, anses for indtruffet, hvis de faktiske erfaringer afviger fra det tidligere anmeldte, eller hvis der på grundlag af andre pålidelige data er grundlag for at ændre forventningerne til den fremtidige udvikling.

En udvikling, der kan begrunde en ændring i omkostningselementerne, anses for indtruffet ved ændringer i de faktiske omkostninger, som tillæggene finansierer.

En udvikling, der kan begrunde en ændring i rentesatserne, anses for indtruffet ved ændringer i de finansielle markedsforhold, ved ændringer i forventningerne til den fremtidige udvikling i markedsforholdene eller ved ændringer i skattereglerne.

Ændring af grundlagselementerne vil få betydning for ydelser købt for fremtidig bonus samt for eventuelle fremtidige indbetalinger.

0.2.0. Generel opdeling af forsikring

En forsikring kan opdeles i følgende mulige komponenter:

0.2.1. Eventuel del

Opsparingsforsikringer - livsforsikringsklasse I.

0.2.2. Risikodækning

Risikodækning ved invaliditet og død - livsforsikringsklasse I.

0.2.3. Aktuel del

Dækninger under løbende udbetaling - livsforsikringsklasse I.

0.3.0. Grundlaget for beregningen af forsikringspræmierne og livsforsikringshensættelserne

Grundlaget er gengivet i kapitel 1-10.

0.4.0. De forsikringsformer, som selskabet agter at anvende

Dette fremgår af nærværende tekniske grundlag.

0.5.0. Regler for beregning og fordeling af overskud til forsikringstagerne og andre berettigede efter forsikringsaftalerne.

Der henvises til det til enhver tid anmeldte bonusregulativ.

0.6.0. Selskabets principper for genforsikring.

Selskabet modtager ikke genforsikring. Bestyrelsen tager årligt stilling til om selskabet har behov for at afgive genforsikring.

0.7.0. Regler for oplysninger, som de forsikringsøgende skal afgive til bedømmelse af risikoforholdene

Selskabets bestand på forsikringsklasse I er en bestand under afvikling, og der optages ikke nye medlemmer. Eneste tilgang består af ægtefællepensionister efter alders- og invalidepensionister.

0.8.0. Regler for beregning af hvilende medlemskab og udtrædelsesgodtgørelse.

Se kapitel 4.

0.9.0. Regler, hvorefter pensionsordninger med løbende udbetalinger tegnet eller aftalt som obligatoriske ordninger i et forsikringselskab eller en pensionskasse kan overføres fra eller til selskabet i forbindelse med overgang til anden ansættelse eller i forbindelse med virksomhedsoverdragelse eller virksomhedsomdannelse.

PensionDanmark Pensionsforsikringsaktieselskab har tilsluttet sig den gennem Forsikring og Pension formidlede Aftale om overførsel af pensionsordninger mellem selskaber i forbindelse med en arbejdstagers overgang til anden ansættelse (obligatoriske og frivillige ordninger) og den gennem Forsikring og Pension formidlede Aftale om pensionsoverførsel ved virksomhedsomdannelser m.v.

I tilfælde af jobskifte, hvor ovenstående regler ikke måtte finde anvendelse, gælder de overførselsregler, der er gengivet i Finanstilsynets beretning for 1988, bilag 2, side 12-15.

Ved overførsel fra PensionDanmark Pensionsforsikringsaktieselskab forhøjes det overførte beløb med pensionisttillæg i henhold til selskabets bonusregulativ.

0-10-0-Satsbilag

~~Til det tekniske grundlag knytter sig et bilag med gældende satser.~~

~~Når der i nærværende tekniske grundlag henvises hertil, indebærer det, at de pågældende satser finder anvendelse, indtil der anmeldes nye satser.~~

1.0.0. RISIKOELEMENTER

x betegner fyldt alder.

1.1.0. Aldersberegning

For alle medlemmer opgøres alderen som alder i år og hele måneder på optagelsestidspunktet med tillæg af den tid, der er gået siden optagelsestidspunktet.

Alderen beregnes fra den første i måneden efter fødselsmåneden.

1.2.0. Basisdødelighed før og efter alderspensionering for oplevelsesforsikringer

Der benyttes unisex-dødelighedstavlen:

μ_x^d betegner dødsintensiteten.

$$\mu_x^d = a^d + 10^{b^d + c^d x - 10} ,$$

~~a^d, b^d, c^d er angivet i satsbilag. hvor~~

<u>Periode / Parameter</u>	<u>a^d</u>	<u>b^d</u>	<u>c^d</u>
<u>01.01.2011 – indtil andet anmeldes</u>	<u>0</u>	<u>5,2288699</u>	<u>0,0442143</u>

~~1.2.1. Basisdødelighed for risikoforsikringer ved død~~

~~Der benyttes unisex dødelighedstavlen:~~

~~$\mu_{x,t}^{f^d}$ betegner intensiteten for dødsfald anvendt i år t .~~

~~$\mu_{x,t}^{f^d}$ beregnes med udgangspunkt i de observerede dødsfald blandt selskabets medlemmer i årene op til estimationstidspunktet. Intensiteterne kerneudglattes som vist nedenfor:~~

~~$$\mu_{x,t}^{f^d} = \frac{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{\|x - x_i\|}{b}\right) \frac{O_i}{E_i}}{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{\|x - x_i\|}{b}\right)} (1 + s)$$~~

~~hvor $K(w)$ er defineret ved~~

~~$$K(w) = e^{-aw^2}$$~~

~~og hvor~~

~~O_i = konstaterede antal dødsfald i det i -te aldersinterval~~

E_i = antal dækkede medlemmer i det i 'te aldersinterval

x_i = midtpunktet i det i 'te aldersinterval

$\|x - x_i\|$ = afstanden mellem x og x_i

n = antal aldersintervaller

s = sikkerhedstillæg

For aldre over *ALDER* beregnes intensiteten lineært som $\mu_{x,t}^d = (ax + z)(1 + s)$.

ALDER, a , z , s , b , α og $\mu_{x,t}^d$ er angivet i satsbilag.

I dette tilfælde beregnes I_x som

$$I_x = e^{-\int_{x_0}^x \mu_{x,t}^d dx}$$

hvor beregningen af integralet foretages ved formelen i afsnit 1.3.0 i formelbilaget.

For PensionDanmarks lærlingeprodukt anvendes gennemsnittet af $\mu_{x,t}^d$ for alder x_{L1} til alder x_{L2} , hvor x_{L1} og x_{L2} er angivet i satsbilaget.

1.2.2. Anvendt dødelighed for invalidepensionister

μ_x^{id} betegner dødsintensitet for invalidepensionister.

$$\mu_x^{\text{id}} = a^{\text{id}} + 10^{b^{\text{id}} + c^{\text{id}}x - 10}$$

a^{id} , b^{id} , c^{id} er angivet i satsbilag. [JB1] hvor

Periode / Parameter	a^{id}	b^{id}	c^{id}
01.01.2001 - indtil andet anmeldes	0,0074	7,0280	0,0153

1.3.3. Intensitet for kritisk sygdom

$\mu_{x,t}^{\text{ks}}$ betegner intensiteten for kritisk sygdom anvendt i år t .

$\mu_{x,t}^{\text{ks}}$ beregnes med udgangspunkt i de observerede tilfælde af kritisk sygdom blandt selskabets medlemmer i årene op til estimationstidspunktet. Intensiteterne kerneudglattes som vist nedenfor:

$$\mu_{x,t}^{\text{ks}} = \frac{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{\|x - x_i\|}{b}\right) O_i}{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{\|x - x_i\|}{b}\right) E_i} (1 + s)$$

hvor $K(w)$ er defineret ved

$$K(w) = e^{-aw^2}$$

og hvor

O_i = konstaterede antal tilfælde af kritisk sygdom i det i 'te aldersinterval

E_i = antal dækkede medlemmer i det i 'te aldersinterval

x_i = midtpunktet i det i 'te aldersinterval

$\|x - x_i\|$ = afstanden mellem x og x_i

n = antal aldersintervaller

s = sikkerhedstillæg

For aldre over *ALDER* beregnes intensiteten lineært som $\mu_{x,t}^{ks} = (ax + z)(1 + s)$.

ALDER, a , z , s , b , α og $\mu_{x,t}^{ks}$ er angivet i satsbilag.

I dette tilfælde beregnes l_x som

$$l_x = e^{-\int_{x_0}^x \mu_{x,t}^{ks} d\xi}$$

hvor beregningen af integralet foretages ved formelen i afsnit 1.3.0 i formelbilaget.

For PensionDanmarks lærlingeprodukt anvendes gennemsnittet af $\mu_{x,t}^{ks}$ for alder x_{L1} til alder x_{L2} ,

hvor x_{L1} og x_{L2} er angivet i satsbilaget.

1.3.4. Basisinvaliditet i forbindelse med arbejdsevnekriteriet

Der benyttes unisex invaliditetstavlen:

$\mu_{x,t}^{ai, aek}$ betegner intensiteten for invaliditet anvendt i år t .

$\mu_{x,t}^{ai, aek}$ beregnes med udgangspunkt i de observerede tilfælde af invaliditet blandt selskabets medlemmer i årene op til estimationstidspunktet. Intensiteterne kerneudglattes som vist nedenfor:

$$\mu_{x,t}^{ai, aek} = \frac{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{\|x - x_i\|}{b}\right) \frac{O_i}{E_i}}{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{\|x - x_i\|}{b}\right)} (1 + s)$$

hvor $K(w)$ er defineret ved

$$K(w) = e^{-aw^2}$$

og hvor

O_i = konstaterede antal tilfælde af invaliditet i det i 'te aldersinterval

E_i = antal dækkede medlemmer i det i 'te aldersinterval

x_i = midtpunktet i det i 'te aldersinterval

$\|x - x_i\|$ = afstanden mellem x og x_i

n = antal aldersintervaller

s = sikkerhedstillæg

Før aldre over *ALDER* beregnes intensiteten lineært som $\mu_{x,t}^{ai,aek} = (ax + z)(1 + s)$.

ALDER, a , z , s , b , α og $\mu_{x,t}^{ai,aek}$ er angivet i satsbilag.

I dette tilfælde beregnes l_x som

$$l_x = e^{-\int_{x_0}^x \mu_{x,t}^{ai,aek} dx}$$

hvor beregningen af integralet foretages ved formelen i afsnit 1.3.0 i formelbilaget.

For PensionDanmarks lærlingeprodukt anvendes gennemsnittet af $\mu_{x,t}^{ai,aek}$ for alder x_{L1} til alder x_{L2} ,

hvor x_{L1} og x_{L2} er angivet i satsbilaget.

1.4.0. Kollektive ægtefællepensioner

U Betegner tilstanden: Medlemmet er ikke i et pensionsberettigende forhold.

G Betegner tilstanden: Medlemmet er i et pensionsberettigende forhold med en pensionsberettiget person.

γ Betegner intensiteten for overgang fra U til G.

σ_x Betegner intensiteten for overgang fra G til U af anden årsag end den pensionsberettigede persons død.

Aldersfordelingen for den pensionsberettigede person ved overgang fra U til G er normalt fordelt, hvor:

λ_x Betegner fordelings middelværdi.

s Betegner fordelings spredning.

1.4.1. Risikoelementer for kollektiv ægtefællepension

Der anvendes samme risikoelementer som i G82-grundlaget for kollektiv ægtefællepension med mandlig forsørger.

$$\gamma_x = 0,150 \cdot 10^{\frac{-(x-28)^2}{28(x-15)}} \text{ for } x > 15 \text{ og } \gamma_x = 0 \text{ for } x \leq 15$$

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

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

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

2.0.0. RENTE

2.1.0. Opgørelsesrente

Opgørelsesrenten betegnes i det følgende $i^{\text{Opgørelsesrente}}$ % p.a. Opgørelsesrenten finder anvendelse for risikopassiver og de tilhørende aktuelle risikopassiver for risikopensioner tilkendt i perioden 1. januar 2000 til 31. december 2008.

~~Opgørelsesrente % p.a. er angivet i satsbilag.~~

<u>Periode / Sats</u>	<u>i Opgørelsesrente</u>
<u>01.01.2001 – indtil andet anmeldes</u>	<u>1,50 pct.</u>

[Fra 1. januar 2010 er opgørelsesrenten efter individuel PAL.](#)

3.0.0. GRUNDLAG

3.1.0. Passiv

Ved passivet for en forsikring eller forsikringsdel forstås kapitalværdien af alle selskabets øjeblikkelige og fremtidige forpligtelser.

Passivet for månedlige ydelser beregnes, som om ydelserne forfaldt diskret primo måneden.

3.1.1. Anvendelse af passiv

Passivet finder anvendelse for risikoforsikringsdele under udbetaling og i risikopassiver ved beregning af risikopræmien.

3.2.1. Reserve for aktuelle forsikringsdele

Reserven for forsikringsdele under udbetaling beregnes for hensættelser defineret som tekniske hensættelser.

Reserve ultimo måned =

- Reserve primo måned
- Risikopræmie (valør ultimo måned)
- Udbetaling (valør primo måneden).
- + Tilskrivning af kontorente (efter PAL)

Reserven for forsikringsdele under udbetaling beregnes for hensættelser defineret som individuelle hensættelser.

Reserve ultimo måned =

- Reserve primo måned
- Risikopræmie (valør ultimo måned)
- + andel af underskud på risiko vedrørende investeringsgruppen (valør ultimo år)

- andel af underskud på risiko vedrørende investeringsgruppen efter individuel PAL (valør ultimo år)
- + Indbetaling (valør ult. måneden plus x_d dage).
- Udbetaling inkl. pensionisttillæg efter PAL (valør primo måneden)
- + Pensionisttillæg før individuel PAL (valør primo måneden)
- Omkostningsbelastning (valør ultimo måned)
- + andel af underskud på omkostning vedrørende investeringsgruppen (valør ultimo år)
- andel af underskud på omkostning vedrørende investeringsgruppen efter individuel PAL (valør ultimo år)
- + Tilskrivning af kontorente før individuel PAL
- Fradrag for individuel PAL (følger tilskrivning af kontorente)

Risikopræmien er beskrevet i kapitel 7

3.2.2. Reserve for eventuelle forsikringsdele

Reserven for eventuelle forsikringsdele beregnes ved månedlig fremregning.

Reserve ultimo måned =

- Reserve primo måned
- Risikopræmie (valør ultimo måned)
- + andel af underskud på risiko vedrørende investeringsgruppen (valør ultimo år)
- andel af underskud på risiko vedrørende investeringsgruppen efter individuel PAL (valør ultimo år)
- + Indbetaling (valør ult. måneden plus x_d dage).
- Udbetaling (valør primo måneden).
- Omkostningsbelastning (valør ultimo måned)
- + andel af underskud på omkostning vedrørende investeringsgruppen (valør ultimo år)
- andel af underskud på omkostning vedrørende investeringsgruppen efter individuel PAL (valør ultimo år)
- + Tilskrivning af kontorente før individuel PAL
- Fradrag for individuel PAL (følger tilskrivning af kontorente)

Risikopræmien er beskrevet i kapitel 7

Omkostningsbelastningen er beskrevet i kapitel 4

Kontorenten anvendes i overensstemmelse med det anmeldte bonusregulativ.

Eventuelle forsikringsdele består af opsparing til alderspension for invalidepensionister med start af udbetaling før 31. december 1999. Opsparing til alderspension for invalidepensionister med start af udbetaling i perioden 1. januar 2000 til 31. december 2008 er forsikringsklasse III.

[Forrentning af indbetalinger sker per ultimo perioden plus x_d, hvor](#)

Periode / Sats	x_d
01.01.2001 – indtil andet anmeldes	10 dage

3.2.3. Nettoreserve

Nettoreserven udgør reserven, jf. afsnit 3.2.1. og 3.2.2., gange en faktor (1-k) og udtrykker forsikringens værdi.

Størrelsen k er et kursværn, der anmeldes til Finanstilsynet og er gældende indtil fremsendelse af ny anmeldelse.

<u>Periode / Sats</u>	<u>k</u>
<u>30.09.2008 – indtil andet anmeldes</u>	$\frac{\sum_i (\text{Reserver}_i - \text{MVhensættelser}_i)}{\sum_i \text{Reserver}_i}$

3.3.0. Generelle begrænsninger

En forsikring må ikke opbygges således, at dens reserve på noget tidspunkt kan blive negativ.

En forsikring, der indeholder invaliditetsydelse, må ikke være således opbygget, at reserven kan falde ved invaliditetens indtræden, eller således opbygget, at reserven kan stige ved reaktivering.

4.0.0. OMKOSTNINGER

4.1.0. Indbetaling

Ved indbetaling forstås enhver faktisk foretaget indbetaling. Selskabet har ikke etablerings- eller løbende omkostninger, som er omfattet af "Bekendtgørelse om betaling af visse omkostninger for livsforsikringsvirksomhed". De omkostningstillæg, som den enkelte aftale pålægges indeholder derfor ikke sådanne andele.

4.1.1. Belastning af indbetaling

Indbetalinger, efter evt. fradrag af arbejdsmarkedsbidrag, belastes med OMK1 %.

~~OMK1 % er angivet i satsbilag-~~

<u>Periode / Sats</u>	<u>OMK1</u>
<u>01.12.2013 – indtil andet anmeldes</u>	<u>0 pct.</u>

4.1.2. Belastning af forsikring

Forsikringen belastes med OMK2 kr. pr. måned. Hvilede medlemmer belastes med OMKH2 kr. pr måned.

OMK2 og OMKH2 er angivet i satsbilag for forsikringsklasse III.

4.2.0. Hvilende medlemskab

Alle medlemmer omfattet af dette tekniske grundlag anses af selskabet for værende enten hvilende eller aktuelle. En overgang til hvilende medlemskab er derfor ikke mulig.

4.3.0. Udtrædelsesgodtgørelse

Udtrædelsesgodtgørelsen udgør nettoreserven, jf. 3.2.3. [tillagt pensionisttillæg](#).

4.4.0. Administrationsreserve

Der afsættes ingen administrationsreserve, da omkostningsbelastningen kan tilpasses det faktiske omkostningsniveau.

5.0.0. NETTOPASSIVER FOR ETLIVSFORSIKRINGER

5.1.0. Nettopassiv for etlivsforsikringer uden invaliditetsydelse

5.1.1. Indførelse af betegnelser

I det generelle udtryk for nettopassivet for etlivsforsikringer uden invaliditetsydelser indgår følgende betegnelser:

$S_{x+\theta}^d$ Betegner nettopassivet ved forsikredes død i alder $x + \theta$.

S_{x+n} Betegner nettopassivet ved forsikredes oplevelse af alder $x + n$.

5.1.2. Nettopassiv for etlivsforsikringer uden invaliditetsydelse

$$K(x,n) = \int_0^n \frac{D_{x+\theta}}{D_x} \cdot \mu_{x+\theta} \cdot S_{x+\theta}^d d\theta + \frac{D_{x+n}}{D_x} \cdot S_{x+n}$$

Der anvendes en basisdødelighed jf. 1.2.0 hhv. 1.2.1 for at undgå selektion.

5.1.3 Risikopassiv og passiv for aktuelle forsikringsdele som er afledt af invaliditet.

Der anvendes dødelighedsintensiteter for invalidepensionister.

5.2.0 Nettopassiv for etlivsforsikringer med invaliditetsydelse

5.2.1. Indførelse af betegnelser

I det generelle udtryk for nettopassivet for etlivsforsikringer med invaliditetsydelser indgår følgende betegnelser:

$S_{x+\theta}^{\text{ad}}$ Betegner nettopassivet ved forsikredes død i alder $x + \theta$ som aktiv.

S_{x+n}^{a} Betegner nettopassivet ved forsikredes oplevelse af alder $x + n$ som aktiv.

$S_{x+\tau}^{\text{id}}(x+\theta)$ Betegner nettopassivet ved forsikredes død i alder $x + \tau$ som invalid givet, at invaliditeten er indtrådt i alder $x + \theta$.

$S_{x+n}^{\text{i}}(x+\theta)$ Betegner nettopassivet ved forsikredes oplevelse af alder $x + n$ som invalid givet, at invaliditeten er indtrådt i alder $x + \theta$.

$Y_{x+\tau}^{\text{i}}(x+\theta)d\tau$ Betegner invaliditetsydelse mellem alder $x + \tau$ og $x + \tau + d\tau$ givet, at invaliditeten er indtrådt i alder $x + \theta$.

$S_{x+\theta}^{\text{ii}}$ Betegner engangsydelse ved varig invaliditet i alder $x + \theta$.

For nettopassiver og ydelser gælder begrænsninger som nævnt i 5.4.0.

5.4.0. Generelle begrænsninger

De i pkt. 5.1.1 og 5.2.1 anførte nettopassiver og ydelser skal alle være ikke-negative.

For de i pkt. 5.2.1 anførte nettopassiver og ydelser skal endvidere gælde:

$$S_{x+\tau}^{\text{id}}(x+\theta) \leq S_{x+\tau}^{\text{ad}} \quad \text{for } x + \theta \leq 65 \quad \text{og for hvert } \tau > \theta$$

$$S_{x+\tau}^{\text{id}}(x+\theta) = S_{x+\tau}^{\text{ad}} = S_{x+\tau}^{\text{d}} \quad \text{for } x + \theta > 65 \quad \text{og for hvert } \tau > \theta$$

$$S_{x+n}^{\text{i}}(x+\theta) = S_{x+n}^{\text{a}} = S_{x+n} \quad \text{for } x + \theta > 65 \quad \text{og for hvert } n > \theta$$

$$S_{x+\theta}^{\text{ii}} = 0 \quad \text{for } x + \theta > 65$$

Af betingelsen $x + n \leq 67$ i pkt. 5.2.2 følger endelig, at

$$Y_{x+\tau}^{\text{i}}(x+\theta) = 0 \quad \text{for } x + \tau > 67$$

6.0.0. PASSIVER FOR KOLLEKTIVE FORSIKRINGER

6.0.0. BESTEMMELSER VEDRØRENDE KOLLEKTIVE FORSIKRINGER

Bestemmelser, der omhandler ægteskab og ægtefæller, gælder tilsvarende for registreret partnerskab og registrerede partnere.

6.1.0. Kollektiv ordning

Betingelserne for at etablere forsikringer med kollektive ydelser er, at de tegnes i henhold til en overenskomst, der ved overenskomstens oprettelse opfylder mindst et af følgende krav:

Det er endvidere en betingelse, at det ikke drejer sig om en bestand, hvori de enkelte personer er indtrådt, eller hvoraf der udskydes enkelte medlemmer eller grupper efter regler, der sandsynliggør en udvælgelse til væsentlig ugunst for pensionskassen øvrige medlemmer. Det samme gælder regler for valgmulighed med hensyn til ægtefællepension og børnepension.

6.2.0. Bestemmelser vedrørende størrelsen af de enkelte kollektive ydelser og aldersgrænser for disse

6.2.1. Kollektiv ægtefællepension

Den kollektive ægtefællepension (grundform 814) skal opfylde mindst et af følgende krav:

- a. Ikke overstige invalidepensionen.
- b. Ikke overstige den pensionsgivende gage.

Se endvidere pkt. 6.2.3 om reduktion af kollektiv ægtefællepension efter udbetalingen af kollektiv livsforsikringssum til ugifte.

En ægtefælle er berettiget til ægtefællepension, hvis ægteskabet er indgået før forsikredes fyldte 67. år, og ægteskabet på dødsfaldstidspunktet har bestået i 3 måneder. 3-månedersfristen gælder dog ikke, hvis døden skyldes et ulykkestilfælde eller en akut infektionssygdom.

Pensionsregulativet kan indsnævre betingelserne for medlemmets ret til kollektiv ægtefællepension.

6.2.3. Kollektiv livsforsikring (ophørende eller livsbetinget) med udbetaling til ugifte

Den kollektive livsforsikringssum til ugifte (dvs. personer i tilstand U, jfr. pkt. 1.4.0) må ikke overstige 4 gange årsbeløbet for den kollektive ægtefællepension. Efter udbetalingen af den kollektive livsforsikringssum til ugifte reduceres årsbeløbet for den livsvarige kollektive ægtefællepension med 25 % af den udbetalte livsforsikringssum.

Dersom forsikringen omfatter alderspension, skal udløbstidspunktet for den kollektive livsbetingede livsforsikring være sammenfaldende med alderspensioneringstidspunktet. Medlemmets alder på udløbstidspunktet for den kollektive livsforsikring skal være mellem 60 og 67 år.

6.3.0. Beregningsregler vedrørende de enkelte kollektive ydelser

6.3.1. Ægteskabshyppighed g_x og aldersfordeling $f(\eta|x)$ i kollektiv ægtefællepension

De, i nedenstående formler, indgående betegnelser er defineret i pkt. 1.4.0 og 1.4.1.

Den forsikrede person betegnes x , mens den til ægtefællepension berettigede person betegnes η .

I^γ og I^σ er dekrementfunktioner, svarende til intensiteterne γ_x og σ_x , mens I er dekrementfunktionen svarende til normal dødeligheden for η , jfr. pkt. 1.2.2.

I beregningerne er der ikke taget hensyn til bestemmelserne i pkt. 8.2.1, stk. 4-6.

$\varphi(\eta|x)d\eta$ Betegner sandsynligheden for, at en x -årig forsikret, der overgår til tilstand G, starter i et pensionberettigende forhold med en person med alder η i intervallet fra η til $\eta + d\eta$.

Alderen η er normalt fordelt med middelværdi λ_x og spredning s_x .

$u_v(x)$ Betegner sandsynligheden for, at en x -årig forsikret befinder sig i tilstand U efter at have været i tilstand G netop v gange ($v = 1, 2, 3, \dots$).

$g_v(\eta|x)d\eta$ Betegner sandsynligheden for, at en x -årig forsikret befinder sig i tilstand G for v 'te gang ($v = 1, 2, 3, \dots$) og er i et pensionsberettigende forhold med en person med alder η i intervallet fra η til $\eta + d\eta$.

$u_v(x)$ og $g_v(\eta|x)$ bestemmes rekursivt ved:

$$u_0(x) = \frac{I_x^\gamma}{I_a^\gamma} \quad \text{hvor } a = 15,$$

$$g_v(\eta|x) = \int_a^x u_{v-1}(\xi) \cdot \gamma_\xi \cdot \varphi(\xi + \eta - x | \xi) \cdot \frac{I_x^\sigma}{I_\xi^\sigma} \cdot \frac{I_\eta}{I_{\xi + \eta - x}} d\xi$$

og

$$u_v(x) = \int_{-\infty}^{\infty} d\eta \int_a^x g_v(\xi + \eta - x | \xi) \cdot (\sigma_\xi + \mu_{\xi + \eta - x}) \cdot \frac{1_x^\gamma}{1_\xi^\gamma} d\xi$$

Herefter bestemmes:

$$g_x = \sum_{v=1}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} g_v(\eta | x) d\eta$$

og

$$f(\eta | x) = \frac{1}{g_x} \cdot \sum_{v=1}^{\infty} g_v(\eta | x)$$

7.0.0 RISIKOPRÆMIE FOR EVENTUELLE FORSIKRINGSDELE

${}^*\pi(x,t)$ betegner den månedlige risikopræmie for en x årig til tid t
 V_t betegner reserve ultimo måned t
 $S_{x,t}^d$ betegner risikopassiv ved død i alder x på tid t
 $\frac{1}{12}q_{x|t}^d$ betegner sandsynligheden for at en der er x år på tid t dør inden for den næste $1/12$ år, som defineret i afsnit 3.0.0 i formelbilaget.

7.1.0. Generel form for risikopræmie ved død

$${}^*\pi(x,t+1) = \frac{1}{12}q_{x|t}^d (S_{x,t}^d - V_t)$$

7.1.1. Opsparing uden betingelse om oplevelse

$$S_x^d = V_x \quad {}^*\pi(x) = 0$$

7.1.2. Opsparing betinget af at forsikrede er i live på tid $t+1$

$$S_x^d = 0 \quad {}^*\pi(x,t+1) = \frac{1}{12}q_{x|t}^d (-V_t)$$

Det er en betingelse, at opsparingen udbetales i form af livrente.

8.0.0 PRÆMIEBETALINGSRENTE

Forsikringer uden invaliditetsydelse tegnes uden ret til præmiefritagelse ved invaliditet, præmiebetalingsrente 8.1.0.

8.1.0. Præmiebetalingsrente for forsikringer uden præmiefritagelse ved invaliditet

$$\bar{a}^a(x,r) = v^{\frac{30+x-d}{360}} \cdot \frac{\bar{N}_x - \bar{N}_{x+r}}{D_x} \quad x+r \leq 70$$

Indbetalingerne har valør ultimo måneden plus x_d dage, hvorfor præmiebetalingsrenten tilbagediskonteres med 1 måned plus x_d dage.

9.0.0. TILLADTE GRUNDFORMER

9.1.0. Generelle forhold

Grundformerne er alle opbygget ud fra de generelle nettopassiver i afsnit 5 og 6.

125 Livsbetinget livsforsikring

$$S_{x+0}^d = 0, \quad S_{x+n} = 1$$

$$K_{125}(x,n) = \frac{D_{x+n}}{D_x}$$

135 Simpel kapitalforsikring

$$S_{x+0}^d = v^{n-\theta}, \quad S_{x+n} = 1$$

$$K_{135}(n) = v^n$$

210 Livsvarig livrente

$$n = 0, \quad S_{x+0} = \bar{a}_x$$

$$K_{210}(x) = \bar{a}_x$$

211 Opsat livrente

$$S_{x+0}^d = 0, \quad S_{x+n} = \bar{a}_{x+n}$$

$$K_{211}(x,n) = \frac{\bar{N}_{x+n}}{D_x}$$

215 Ophørende livrente

$$n = 0, \quad S_{x+0} = \bar{a}_{x:\overline{m}|}$$

$$K_{215}(x,m) = \frac{\bar{N}_x - \bar{N}_{x+m}}{D_x}$$

235 Arverente

Arverenten i aktuel form udgøres af en annuitet, jf. vedlagte formelbilag.

715 Kollektiv ophørende livsforsikring til ugifte

Forsikringssummen udbetales ved medlemmets død inden alder $x + n$, dersom forsikrede ved dødsfaldet befinder sig i tilstand U, jfr. pkt. 1.4.0.

$$S_{x+\theta}^d = u,$$

$$u = 0,20$$

$$K_{715}(x,n) = u \cdot \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n}}{D_x}$$

$$60 \leq x + n \leq 67, \text{ jvf. pkt. 6.2.3.}$$

Livsforsikringssummen må ikke overstige 4 gange årsbeløbet for den livsvarige kollektive ægtefællepension, jfr. pkt. 6.2.3.

Hensættelsen til grundform 715 indgår ikke længere i den retrospektive hensættelse men alene i de garanterede ydelser.

814 Kollektiv ægtefællepension ophørende senest 10 år efter forsørgers død

Ægtefællepensionen udbetales fra forsørgers død og så længe den efterladte lever - udbetalingen ophører dog senest 10 år efter forsørgers død.

$$n \rightarrow \infty, S_{x+\theta}^d = g_{x+\theta} \cdot \int_{-\infty}^{\infty} f(\eta|x+\theta) \cdot \bar{a}_{\eta:10}^I d\eta = g_{x+\theta} \cdot \bar{a}_{\eta_{x+\theta}:10}^I$$

$$K_{814}(x) = \int_0^{\infty} \frac{D_{x+\theta}}{D_x} \cdot \mu_{x+\theta} \cdot g_{x+\theta} d\theta \int_{-\infty}^{\infty} f(\eta|x+\theta) \cdot \bar{a}_{\eta:10}^I d\eta$$

Symboler med I er beregnet, jfr. pkt. 1.2.2.

Se endvidere pkt. 6.2.1 om grænsen for pensionens størrelse.

Hensættelsen til grundform 814 indgår ikke længere i den retrospektive hensættelse men alene i de garanterede ydelser.

10.0.0. TILLADTE FORSIKRINGSFORMER

10.1.0. Minimum for risiko

Enhver forsikring skal indeholde en vis forsikringsrisiko, hvilket er opfyldt ved tegning af en eller flere af de grundformer der er nævnt i afsnit 9.

FORMELBILAG

1.0.0. INTEGRATIONSFORMLER

Den efterfølgende formelbeskrivelse indeholder beregning af et antal integral-udtryk.

Beregningen er sket ved numerisk integration under anvendelse af én af følgende formler, som der i det enkelte tilfælde vil være henvist til.

1.2.0. Laplace's formel uden differenser

Når der ikke medtages differenser, bliver formlen:

$$\int_a^b f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot f(a) + \frac{1}{2} \cdot f(b) + \sum_{v=a+1}^{b-1} f(v)$$

For $b = a + 1$ fås specielt

$$\int_a^b f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot f(a) + \frac{1}{2} \cdot f(b)$$

1.3.0. Simpson's kvadraturformel

Idet der regnes med intervalllængde $\frac{1}{2}$, fås:

$$\int_a^b f(t) dt = \frac{1}{6} \cdot \left(f(a) + 4 \cdot \sum_{v=a}^{b-1} f\left(v+\frac{1}{2}\right) + 2 \cdot \sum_{v=a+1}^{b-1} f(v) + f(b) \right)$$

For $b = a + 1$ fås specielt

$$\int_a^b f(t) dt = \frac{1}{6} \cdot \left(f(a) + 4 \cdot f\left(a+\frac{1}{2}\right) + f(b) \right)$$

2.0.0. Nøjagtighed

Alle beregninger foretages med 16 betydende cifre (dobbel præcision).

3.0.0. Etlivsstørrelser

For en given rentefod i og et givet sæt af Makeham-konstanter A , $\log B - 10$ og $\log C$ er l_x

(henholdsvis l_x^{ai}) og D_x beregnet ved

$$l_x = e^{-A \cdot (x-x_0) - \frac{B}{\ln C} (e^{x \cdot \ln C} - e^{x_0 \cdot \ln C})}$$

$$D_x = e^{-\delta \cdot x - A \cdot (x-x_0) - \frac{B}{\ln C} (e^{x \cdot \ln C} - e^{x_0 \cdot \ln C})}$$

hvor

$$\delta = \ln(1+i) \text{ og } x_0 = 1 \text{ (radiksalder)}$$

og hvor $\ln x$ og e^x er biblioteksfunktioner med en nøjagtighed på 16 betydende cifre.

De øvrige dekrement- og kommutationsstørrelser er beregnet ved:

$$l_x^a = l_x \cdot l_x^{ai}$$

$$D_x^a = D_x \cdot l_x^{ai}$$

$$D_x^{a0} = e^{-\delta \cdot x} \cdot l_x^{ai}$$

$$D_x^0 = e^{-\delta \cdot x}$$

$$\bar{N}_x = N_x^{(12)} = \frac{1}{12} \cdot \sum_{v=0}^{12 \cdot (120-x) - 1} D_{x+\frac{v}{12}}$$

$$\bar{N}_x^a = N_x^a = \frac{1}{12} \cdot \sum_{v=0}^{12 \cdot (120-x) - 1} D_{x+\frac{v}{12}}^a$$

$$\bar{N}_x^{ai} = \bar{N}_x \cdot I_x^{ai} - \bar{N}_x^a$$

$$\bar{M}_x = M_x^{(12)} = \sum_{v=0}^{12 \cdot (120-x) - 1} D_{x+\frac{v}{12}} \cdot v^{\frac{1}{12}} \cdot \frac{1}{12} q_{x+\frac{v}{12}}^d$$

$$\bar{M}_x^{ai} = M_x^{ai} = \sum_{v=0}^{12 \cdot (120-x) - 1} D_{x+\frac{v}{12}}^a \cdot v^{\frac{1}{12}} \cdot \frac{1}{12} q_{x+\frac{v}{12}}^{ai}$$

hvor

$$\frac{1}{12} q_x^d = \left(1 - \frac{l_{x+\frac{1}{12}}}{l_x} \right) \frac{l_x}{l_{x+\frac{1}{12}}}$$

er sandsynligheden for, at en x-årig dør i løbet af den næste måned. Og

$$\frac{1}{12} q_x^{ai} = \frac{l_{x+\frac{1}{12}}}{l_x} \cdot \left(1 - \frac{l_{x+\frac{1}{12}}^{ai}}{l_x^{ai}} \right)$$

er sandsynligheden for, at en x-årig bliver invalid (og ikke dør) i løbet af den næste måned.

5.0.0. Ægtefællepension

Beregning af de kollektive elementer g_x , $f(y|x)$

Kollektive kapitalværdier

Den kollektive kapitalværdi $\bar{a}(y_x)$ er bestemt ved

$$\bar{a}(y_x) = \begin{cases} 0 & \text{for } y_1 < y_0 + 1 \\ \frac{1}{2} \cdot (f(y_0|x) \cdot \bar{a}^1(y_0) + f(y_1|x) \cdot \bar{a}^1(y_1)) & \text{for } y_1 = y_0 + 1 \\ \frac{1}{2} \cdot (f(y_0|x) \cdot \bar{a}^1(y_0) + f(y_1|x) \cdot \bar{a}^1(y_1)) \\ + \sum_{y=y_0+1}^{y_1-1} f(y|x) \cdot \bar{a}^1(y) & \text{for } y_1 > y_0 + 1 \end{cases}$$

med

$$y_0 = \max\{x - 62, 1\} \quad \text{og}$$

$$y_1 = \begin{cases} \min\{x + 62, 125\} & \text{for livsvarig ægtefællepension} \\ \min\{x + 62, 125, u\} & \text{for ophørende ægtefællepension} \end{cases}$$

hvor u er ophørsalder for ægtefællepensionen, og $\bar{a}^1(y_x)$ er renten til forsørgede, idet denne rente svarer til formen af ægtefællepensionen.

Gennemsnitsalder for den forsørgede

Denne beregnes ved

$$y_x = \sum_{y=y_0}^{y_1} y \cdot f(y|x)$$

hvor

$$y_0 = \max\{x - 62, 1\}$$

$$y_1 = \min\{x + 62, 125\}$$

Nettopassiver

Nettopassivet, der kan udtrykkes ved formlen

$$\frac{1}{D_x} \cdot \int_x^{120} D_t \cdot \mu_t \cdot g_t \cdot \bar{a}(y_t) dt$$

beregnes som

$$\frac{1}{D_x} \cdot \sum_{v=0}^{12(120-x)-1} D_{x+\frac{v}{12}} \cdot v^{\frac{1}{12}} \cdot q_{x+\frac{v}{12}} \cdot S_{x+\frac{v}{12}}^d \quad \text{hvor } S_x^d = g_x \cdot \bar{a}(y_x)$$

Værdierne af S_x^d for brudte aldre beregnes ved lineær interpolation mellem de primært beregnede værdier for hele aldre.

6.0.0. ANNUITET

Denne formel er kun afhængig af renten i og er følgende:

Diskret forudbetalt annuitet:

$$a_{\overline{n}|}^{(m)} = \frac{1 - v^n}{d^{(m)}} \quad m = 1, 2, 3, 4, 12$$

$$\text{hvor } v = \frac{1}{1+i} \quad \text{og } d^{(m)} = m \cdot \left(1 - v^{\frac{1}{m}}\right)$$

FORSIKRINGSTEKNISK GRUNDLAG TIL LIVSFORSIKRINGSKLASSE I
PensionDanmark Pensionsforsikringsaktieselskab
(HTS Pension - 2000)

(Revideret 2002 – punkterne 1.3.2, 1.3.3, 8.0.0 og grundform 947)

(Revideret 2003 – punkterne 0.0.1, 0.9.0, 0.10.0, 2.2.0, 1.3.3)

(Revideret 2004 – punkterne 0.10.0, 1.3.4)

(Revideret 2005 – punkterne 1.2.1, 1.3.3, 1.3.4, 3.2.3, 4.1.2, 4.3.0)

(Revideret 2006 – punkt 0.7.0, 4.1.0, 9.1.0)

(Revideret 2007 – punkterne 0.6.0, 1.1.0, 1.3.0, 1.3.2, 3.1.0., 3.2.2, 4.1.1, 5.4.0, 7.2.0, 7.2.1, 8.0.0, 8.1.1,
grundform 419 og grundform 947, 10.1.0)

(Revideret 2008 – punkterne 2.1.0, 2.2.0)

(Revideret ved overgang til markedsrente – punkterne 0.7.0, 2.2.0, 3.2.2, 4.1.2, 4.2.0 (slettet), 4.3.0)

(Revideret 2010 – 1.3.1, 3.2.1, 3.2.2, 4.3.0)

(Revideret 2011 (lærlingeprodukt) 1.2.1, 1.3.3 og 1.3.4)

(Revideret 2011 1.3.1, 1.5.0, 5.2.2, 5.3.0, 6.2.2, 1.1.0 (i formelbilag), 4.0.0 (i formelbilag) alle slettet, 3.2.1,
3.2.2, 4.1.2, 5.2.1, 6.1.0, 7.0.0, 7.1.2, 9.1.0, 6.0.0 (i formelbilag))

(Revideret oktober 2014 9.0.0. grundform 715 og 814)

(Revideret 2017, formler for gruppeliv er fjernet her og indskrevet i gruppelivsgrundlaget)

0.0.0. INDLEDNING

0.1.0. Grundlagets status

Dette forsikringstekniske grundlag er garanteret hvad angår ydelsernes størrelse. Det indebærer at de satser, der indgår i satsbilaget, kan ændres, men at ydelserne ikke kan reguleres negativt som følge af satsændringen. Satserne vil især kunne ændres, hvis forholdene udvikler sig til ugunst for selskabet.

En udvikling, der kan begrunde en ændring i risikoelementerne, anses for indtruffet, hvis de faktiske erfaringer afviger fra det tidligere anmeldte, eller hvis der på grundlag af andre pålidelige data er grundlag for at ændre forventningerne til den fremtidige udvikling.

En udvikling, der kan begrunde en ændring i omkostningselementerne, anses for indtruffet ved ændringer i de faktiske omkostninger, som tillæggene finansierer.

En udvikling, der kan begrunde en ændring i rentesatserne, anses for indtruffet ved ændringer i de finansielle markedsforhold, ved ændringer i forventningerne til den fremtidige udvikling i markedsforholdene eller ved ændringer i skattereglerne.

Ændring af grundlagselementerne vil få betydning for ydelser købt for fremtidig bonus samt for eventuelle fremtidige indbetalinger.

0.2.0. Generel opdeling af forsikring

En forsikring kan opdeles i følgende mulige komponenter:

0.2.1. Eventuel del

Opsparingsforsikringer - livsforsikringsklasse I.

0.2.2. Risikodækning

Risikodækning ved invaliditet og død - livsforsikringsklasse I.

0.2.3. Aktuel del

Dækninger under løbende udbetaling - livsforsikringsklasse I.

0.3.0. Grundlaget for beregningen af forsikringspræmierne og livsforsikringshensættelserne

Grundlaget er gengivet i kapitel 1-10.

0.4.0. De forsikringsformer, som selskabet agter at anvende

Dette fremgår af nærværende tekniske grundlag.

0.5.0. Regler for beregning og fordeling af overskud til forsikringstagerne og andre berettigede efter forsikringsaftalerne.

Der henvises til det til enhver tid anmeldte bonusregulativ.

0.6.0. Selskabets principper for genforsikring.

Selskabet modtager ikke genforsikring. Bestyrelsen tager årligt stilling til om selskabet har behov for at afgive genforsikring.

0.7.0. Regler for oplysninger, som de forsikringsøgende skal afgive til bedømmelse af risikoforholdene

Selskabets bestand på forsikringsklasse I er en bestand under afvikling, og der optages ikke nye medlemmer. Eneste tilgang består af ægtefællepensionister efter alders- og invalidepensionister.

0.8.0. Regler for beregning af hvilende medlemskab og udtrædelsesgodtgørelse.

Se kapitel 4.

0.9.0. Regler, hvorefter pensionsordninger med løbende udbetalinger tegnet eller aftalt som obligatoriske ordninger i et forsikringselskab eller en pensionskasse kan overføres fra eller til selskabet i forbindelse med overgang til anden ansættelse eller i forbindelse med virksomhedsoverdragelse eller virksomhedsomdannelse.

PensionDanmark Pensionsforsikringsaktieselskab har tilsluttet sig den gennem Forsikring og Pension formidlede Aftale om overførsel af pensionsordninger mellem selskaber i forbindelse med en arbejdstagers overgang til anden ansættelse (obligatoriske og frivillige ordninger) og den gennem Forsikring og Pension formidlede Aftale om pensionsoverførsel ved virksomhedsomdannelser m.v.

I tilfælde af jobskifte, hvor ovenstående regler ikke måtte finde anvendelse, gælder de overførselsregler, der er gengivet i Finanstilsynets beretning for 1988, bilag 2, side 12-15.

Ved overførsel fra PensionDanmark Pensionsforsikringsaktieselskab forhøjes det overførte beløb med pensionisttillæg i henhold til selskabets bonusregulativ.

1.0.0. RISIKOELEMENTER

x betegner fyldt alder.

1.1.0. Aldersberegning

For alle medlemmer opgøres alderen som alder i år og hele måneder på optagelsestidspunktet med tillæg af den tid, der er gået siden optagelsestidspunktet.

Alderen beregnes fra den første i måneden efter fødselsmåneden.

1.2.0. Basisdødelighed før og efter alderspensionering for oplevelsesforsikringer

Der benyttes unisex-dødelighedstavlen:

μ_x^d betegner dødsintensiteten.

$$\mu_x^d = a^d + 10^{b^d + c^d x - 10} ,$$

hvor

Periode / Parameter	a^d	b^d	c^d
01.01.2011 – indtil andet anmeldes	0	5,2288699	0,0442143

1.2.2. Anvendt dødelighed for invalidepensionister

μ_x^{id} betegner dødsintensitet for invalidepensionister.

$$\mu_x^{id} = a^{id} + 10^{b^{id} + c^{id} x - 10} ,$$

hvor

Periode / Parameter	a^{id}	b^{id}	c^{id}
01.01.2001 – indtil andet anmeldes	0,0074	7,0280	0,0153

1.4.0. Kollektive ægtefællepensioner

U Betegner tilstanden: Medlemmet er ikke i et pensionsberettigende forhold.

G Betegner tilstanden: Medlemmet er i et pensionsberettigende forhold med en pensionsberettiget person.

γ Betegner intensiteten for overgang fra U til G.

σ_x Betegner intensiteten for overgang fra G til U af anden årsag end den pensionsberettigede persons død.

Aldersfordelingen for den pensionsberettigede person ved overgang fra U til G er normalt fordelt, hvor:

λ_x Betegner fordelings middelværdi.

s Betegner fordelings spredning.

1.4.1. Risikoelementer for kollektiv ægtefællepension

Der anvendes samme risikoelementer som i G82-grundlaget for kollektiv ægtefællepension med mandlig forsørger.

$$\gamma_x = 0,150 \cdot 10^{\frac{-(x-28)^2}{28(x-15)}} \text{ for } x > 15 \text{ og } \gamma_x = 0 \text{ for } x \leq 15$$

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

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

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

2.0.0. RENTE

2.1.0. Opgørelsesrente

Opgørelsesrenten betegnes i det følgende $i^{\text{Opgørelsesrente}}$ % p.a. Opgørelsesrenten finder anvendelse for risikopassiver og de tilhørende aktuelle risikopassiver for risikopensioner tilkendt i perioden 1. januar 2000 til 31. december 2008.

Periode / Sats	$i^{\text{Opgørelsesrente}}$
01.01.2001 – indtil andet anmeldes	1,50 pct.

Fra 1. januar 2010 er opgørelsesrenten efter individuel PAL.

3.0.0. GRUNDLAG

3.1.0. Passiv

Ved passivet for en forsikring eller forsikringsdel forstås kapitalværdien af alle selskabets øjeblikkelige og fremtidige forpligtelser.

Passivet for månedlige ydelser beregnes, som om ydelserne forfaldt diskret primo måneden.

3.1.1. Anvendelse af passiv

Passivet finder anvendelse for risikoforsikringsdele under udbetaling og i risikopassiver ved beregning af risikopræmien.

3.2.1. Reserve for aktuelle forsikringsdele

Reserven for forsikringsdele under udbetaling beregnes for hensættelser defineret som tekniske hensættelser.

Reserve ultimo måned =

- Reserve primo måned
- Risikopræmie (valør ultimo måned)
- Udbetaling (valør primo måneden).
- + Tilskrivning af kontorente (efter PAL)

Reserven for forsikringsdele under udbetaling beregnes for hensættelser defineret som individuelle hensættelser.

Reserve ultimo måned =

- Reserve primo måned
- Risikopræmie (valør ultimo måned)
- + andel af underskud på risiko vedrørende investeringsgruppen (valør ultimo år)
- andel af underskud på risiko vedrørende investeringsgruppen efter individuel PAL (valør ultimo år)
- + Indbetaling (valør ult. måneden plus x_d dage).
- Udbetaling inkl. pensionisttillæg efter PAL (valør primo måneden)
- + Pensionisttillæg før individuel PAL (valør primo måneden)
- Omkostningsbelastning (valør ultimo måned)
- + andel af underskud på omkostning vedrørende investeringsgruppen (valør ultimo år)
- andel af underskud på omkostning vedrørende investeringsgruppen efter individuel PAL (valør ultimo år)
- + Tilskrivning af kontorente før individuel PAL
- Fradrag for individuel PAL (følger tilskrivning af kontorente)

Risikopræmien er beskrevet i kapitel 7

3.2.2. Reserve for eventuelle forsikringsdele

Reserven for eventuelle forsikringsdele beregnes ved månedlig fremregning.

Reserve ultimo måned =

- Reserve primo måned
- Risikopræmie (valør ultimo måned)
- + andel af underskud på risiko vedrørende investeringsgruppen (valør ultimo år)
- andel af underskud på risiko vedrørende investeringsgruppen efter individuel PAL (valør ultimo år)
- + Indbetaling (valør ult. måneden plus x_d dage).
- Udbetaling (valør primo måneden).
- Omkostningsbelastning (valør ultimo måned)
- + andel af underskud på omkostning vedrørende investeringsgruppen (valør ultimo år)
- andel af underskud på omkostning vedrørende investeringsgruppen efter individuel PAL (valør ultimo år)
- + Tilskrivning af kontorente før individuel PAL
- Fradrag for individuel PAL (følger tilskrivning af kontorente)

Risikopræmien er beskrevet i kapitel 7

Omkostningsbelastningen er beskrevet i kapitel 4

Kontorenten anvendes i overensstemmelse med det anmeldte bonusregulativ.

Eventuelle forsikringsdele består af opsparing til alderspension for invalidepensionister med start af udbetaling før 31. december 1999. Opsparing til alderspension for invalidepensionister med start af udbetaling i perioden 1. januar 2000 til 31. december 2008 er forsikringsklasse III.

Forrentning af indbetalinger sker per ultimo perioden plus x_d, hvor

Periode / Sats	x_d
01.01.2001 – indtil andet anmeldes	10 dage

3.2.3. Nettoreserve

Nettoreserven udgør reserven, jf. afsnit 3.2.1. og 3.2.2., gange en faktor (1-k) og udtrykker forsikringens værdi.

Størrelsen k er et kursværn, der anmeldes til Finanstilsynet og er gældende indtil fremsendelse af ny anmeldelse.

Periode / Sats	k
30.09.2008 – indtil andet anmeldes	$\frac{\sum_i (\text{Reserver}_i - \text{MVhensættelser}_i)}{\sum_i \text{Reserver}_i}$

3.3.0. Generelle begrænsninger

En forsikring må ikke opbygges således, at dens reserve på noget tidspunkt kan blive negativ.

En forsikring, der indeholder invaliditetsydelse, må ikke være således opbygget, at reserven kan falde ved invaliditetens indtræden, eller således opbygget, at reserven kan stige ved reaktivering.

4.0.0. OMKOSTNINGER

4.1.0. Indbetaling

Ved indbetaling forstås enhver faktisk foretaget indbetaling. Selskabet har ikke etablerings- eller løbende omkostninger, som er omfattet af "Bekendtgørelse om betaling af visse omkostninger for livsforsikringsvirksomhed". De omkostningstillæg, som den enkelte aftale pålægges indeholder derfor ikke sådanne andele.

4.1.1. Belastning af indbetaling

Indbetalinger, efter evt. fradrag af arbejdsmarkedsbidrag, belastes med OMK1 %.

Periode / Sats	OMK1
01.12.2013 – indtil andet anmeldes	0 pct.

4.1.2. Belastning af forsikring

Forsikringen belastes med OMK2 kr. pr. måned. Hvilende medlemmer belastes med OMKH2 kr. pr måned.

OMK2 og OMKH2 er angivet i satsbilag for forsikringsklasse III.

4.2.0. Hvilende medlemskab

Alle medlemmer omfattet af dette tekniske grundlag anses af selskabet for værende enten hvilende eller aktuelle. En overgang til hvilende medlemskab er derfor ikke mulig.

4.3.0. Udtrædelsesgodtgørelse

Udtrædelsesgodtgørelsen udgør nettoreserven, jf. 3.2.3. tillagt pensionisttillæg.

4.4.0. Administrationsreserve

Der afsættes ingen administrationsreserve, da omkostningsbelastningen kan tilpasses det faktiske omkostningsniveau.

5.0.0. NETTOPASSIVER FOR ETLIVSFORSIKRINGER

5.1.0. Nettopassiv for etlivsforsikringer uden invaliditetsydelse

5.1.1. Indførelse af betegnelser

I det generelle udtryk for nettopassivet for etlivsforsikringer uden invaliditetsydelser indgår følgende betegnelser:

$S_{x+\theta}^d$ Betegner nettopassivet ved forsikredes død i alder $x + \theta$.

S_{x+n} Betegner nettopassivet ved forsikredes oplevelse af alder $x + n$.

5.1.2. Nettopassiv for etlivsforsikringer uden invaliditetsydelse

$$K(x,n) = \int_0^n \frac{D_{x+\theta}}{D_x} \cdot \mu_{x+\theta} \cdot S_{x+\theta}^d d\theta + \frac{D_{x+n}}{D_x} \cdot S_{x+n}$$

Der anvendes en basisdødelighed jf. 1.2.0 hhv. 1.2.1 for at undgå selektion.

5.1.3 Risikopassiv og passiv for aktuelle forsikringsdele som er afledt af invaliditet.

Der anvendes dødelighedsintensiteter for invalidepensionister.

5.2.0 Nettopassiv for etlivsforsikringer med invaliditetsydelse

5.2.1. Indførelse af betegnelser

I det generelle udtryk for nettopassivet for etlivsforsikringer med invaliditetsydelse indgår følgende betegnelser:

$S_{x+\theta}^{\text{ad}}$ Betegner nettopassivet ved forsikredes død i alder $x + \theta$ som aktiv.

S_{x+n}^{a} Betegner nettopassivet ved forsikredes oplevelse af alder $x + n$ som aktiv.

$S_{x+\tau}^{\text{id}}(x+\theta)$ Betegner nettopassivet ved forsikredes død i alder $x + \tau$ som invalid givet, at invaliditeten er indtrådt i alder $x + \theta$.

$S_{x+n}^{\text{i}}(x+\theta)$ Betegner nettopassivet ved forsikredes oplevelse af alder $x + n$ som invalid givet, at invaliditeten er indtrådt i alder $x + \theta$.

$Y_{x+\tau}^{\text{i}}(x+\theta)d\tau$ Betegner invaliditetsydelse mellem alder $x + \tau$ og $x + \tau + d\tau$ givet, at invaliditeten er indtrådt i alder $x + \theta$.

$S_{x+\theta}^{\text{ii}}$ Betegner engangsydelse ved varig invaliditet i alder $x + \theta$.

For nettopassiver og ydelser gælder begrænsninger som nævnt i 5.4.0.

5.4.0. Generelle begrænsninger

De i pkt. 5.1.1 og 5.2.1 anførte nettopassiver og ydelser skal alle være ikke-negative.

For de i pkt. 5.2.1 anførte nettopassiver og ydelser skal endvidere gælde:

$$S_{x+\tau}^{\text{id}}(x+\theta) \leq S_{x+\tau}^{\text{ad}} \quad \text{for } x + \theta \leq 65 \quad \text{og for hvert } \tau > \theta$$

$$S_{x+\tau}^{\text{id}}(x+\theta) = S_{x+\tau}^{\text{ad}} = S_{x+\tau}^{\text{d}} \quad \text{for } x + \theta > 65 \quad \text{og for hvert } \tau > \theta$$

$$S_{x+n}^{\text{i}}(x+\theta) = S_{x+n}^{\text{a}} = S_{x+n} \quad \text{for } x + \theta > 65 \quad \text{og for hvert } n > \theta$$

$$S_{x+\theta}^{\text{ii}} = 0 \quad \text{for } x + \theta > 65$$

Af betingelsen $x + n \leq 67$ i pkt. 5.2.2 følger endelig, at

$$Y_{x+\tau}^i(x+\theta) = 0 \quad \text{for} \quad x + \tau > 67$$

6.0.0. PASSIVER FOR KOLLEKTIVE FORSIKRINGER

6.0.0. BESTEMMELSER VEDRØRENDE KOLLEKTIVE FORSIKRINGER

Bestemmelser, der omhandler ægteskab og ægtefæller, gælder tilsvarende for registreret partnerskab og registrerede partnere.

6.1.0. Kollektiv ordning

Betingelserne for at etablere forsikringer med kollektive ydelser er, at de tegnes i henhold til en overenskomst, der ved overenskomstens oprettelse opfylder mindst et af følgende krav:

Det er endvidere en betingelse, at det ikke drejer sig om en bestand, hvori de enkelte personer er indtrådt, eller hvoraf der udskydes enkelte medlemmer eller grupper efter regler, der sandsynliggør en udvælgelse til væsentlig ugunst for pensionskassen øvrige medlemmer. Det samme gælder regler for valgmulighed med hensyn til ægtefællepension og børnepension.

6.2.0. Bestemmelser vedrørende størrelsen af de enkelte kollektive ydelser og aldersgrænser for disse

6.2.1. Kollektiv ægtefællepension

Den kollektive ægtefællepension (grundform 814) skal opfylde mindst et af følgende krav:

- a. Ikke overstige invalidepensionen.
- b. Ikke overstige den pensionsgivende gage.

Se endvidere pkt. 6.2.3 om reduktion af kollektiv ægtefællepension efter udbetalingen af kollektiv livsforsikringssum til ugifte.

En ægtefælle er berettiget til ægtefællepension, hvis ægteskabet er indgået før forsikredes fyldte 67. år, og ægteskabet på dødsfaldstidspunktet har bestået i 3 måneder. 3-månedersfristen gælder dog ikke, hvis døden skyldes et ulykkestilfælde eller en akut infektionssygdom.

Pensionsregulativet kan indsnævre betingelserne for medlemmets ret til kollektiv ægtefællepension.

6.2.3. Kollektiv livsforsikring (ophørende eller livsbetinget) med udbetaling til ugifte

Den kollektive livsforsikringssum til ugifte (dvs. personer i tilstand U, jfr. pkt. 1.4.0) må ikke overstige 4 gange årsbeløbet for den kollektive ægtefællepension. Efter udbetalingen af den kollektive livsforsikringssum til ugifte reduceres årsbeløbet for den livsvarige kollektive ægtefællepension med 25 % af den udbetalte livsforsikringssum.

Dersom forsikringen omfatter alderspension, skal udløbstidspunktet for den kollektive livsbetingede livsforsikring være sammenfaldende med alderspensioneringstidspunktet. Medlemmets alder på udløbstidspunktet for den kollektive livsforsikring skal være mellem 60 og 67 år.

6.3.0. Beregningsregler vedrørende de enkelte kollektive ydelser

6.3.1. Ægteskabshyppighed g_x og aldersfordeling $f(\eta|x)$ i kollektiv ægtefællepension

De, i nedenstående formler, indgående betegnelser er defineret i pkt. 1.4.0 og 1.4.1.

Den forsikrede person betegnes x , mens den til ægtefællepension berettigede person betegnes η .

I^γ og I^σ er dekrementfunktioner, svarende til intensiteterne γ_x og σ_x , mens I er dekrementfunktionen svarende til normal dødeligheden for η , jfr. pkt. 1.2.2.

I beregningerne er der ikke taget hensyn til bestemmelserne i pkt. 8.2.1, stk. 4-6.

$\varphi(\eta|x)d\eta$ Betegner sandsynligheden for, at en x -årig forsikret, der overgår til tilstand G, starter i et pensionberettigende forhold med en person med alder η i intervallet fra η til $\eta + d\eta$.

Alderen η er normalt fordelt med middelværdi λ_x og spredning s_x .

$u_v(x)$ Betegner sandsynligheden for, at en x -årig forsikret befinder sig i tilstand U efter at have været i tilstand G netop v gange ($v = 1, 2, 3, \dots$).

$g_v(\eta|x)d\eta$ Betegner sandsynligheden for, at en x -årig forsikret befinder sig i tilstand G for v 'te gang ($v = 1, 2, 3, \dots$) og er i et pensionsberettigende forhold med en person med alder η i intervallet fra η til $\eta + d\eta$.

$u_v(x)$ og $g_v(\eta|x)$ bestemmes rekursivt ved:

$$u_0(x) = \frac{I_x^\gamma}{I_a^\gamma} \quad \text{hvor } a = 15,$$

$$g_v(\eta|x) = \int_a^x u_{v-1}(\xi) \cdot \gamma_\xi \cdot \varphi(\xi+\eta-x|\xi) \cdot \frac{1_x^\sigma}{1_\xi^\sigma} \cdot \frac{1_\eta}{1_{\xi+\eta-x}} d\xi$$

og

$$u_v(x) = \int_{-\infty}^{\infty} d\eta \int_a^x g_v(\xi+\eta-x|\xi) \cdot (\sigma_\xi + \mu_{\xi+\eta-x}) \cdot \frac{1_x^\gamma}{1_\xi^\gamma} d\xi$$

Herefter bestemmes:

$$g_x = \sum_{v=1}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} g_v(\eta|x) d\eta$$

og

$$f(\eta|x) = \frac{1}{g_x} \cdot \sum_{v=1}^{\infty} g_v(\eta|x)$$

7.0.0 RISIKOPRÆMIE FOR EVENTUELLE FORSIKRINGSDELE

${}^*\pi(x,t)$ betegner den månedlige risikopræmie for en x årig til tid t
 V_t betegner reserve ultimo måned t
 $S_{x,t}^d$ betegner risikopassiv ved død i alder x på tid t
 $\frac{1}{12}q_{x|t}^d$ betegner sandsynligheden for at en der er x år på tid t dør inden for den næste $1/12$ år, som defineret i afsnit 3.0.0 i formelbilaget.

7.1.0. Generel form for risikopræmie ved død

$${}^*\pi(x,t+1) = \frac{1}{12}q_{x|t}^d (S_{x,t}^d - V_t)$$

7.1.1. Opsparing uden betingelse om oplevelse

$$S_x^d = V_x \quad {}^*\pi(x) = 0$$

7.1.2. Opsparing betinget af at forsikrede er i live på tid $t+1$

$$S_x^d = 0 \quad {}^*\pi(x,t+1) = \frac{1}{12}q_{x|t}^d (-V_t)$$

Det er en betingelse, at opsparingen udbetales i form af livrente.

8.0.0 PRÆMIEBETALINGSRENTE

Forsikringer uden invaliditetsydelse tegnes uden ret til præmiefritagelse ved invaliditet, præmiebetalingsrente 8.1.0.

8.1.0. Præmiebetalingsrente for forsikringer uden præmiefritagelse ved invaliditet

$$\bar{a}^a(x,r) = v^{\frac{30+x-d}{360}} \cdot \frac{\bar{N}_x - \bar{N}_{x+r}}{D_x} \quad x+r \leq 70$$

Indbetalingerne har valør ultimo måneden plus x_d dage, hvorfor præmiebetalingsrenten tilbagediskonteres med 1 måned plus x_d dage.

9.0.0. TILLADTE GRUNDFORMER

9.1.0. Generelle forhold

Grundformerne er alle opbygget ud fra de generelle nettopassiver i afsnit 5 og 6.

125 Livsbetinget livsforsikring

$$S_{x+0}^d = 0, \quad S_{x+n} = 1$$

$$K_{125}(x,n) = \frac{D_{x+n}}{D_x}$$

135 Simpel kapitalforsikring

$$S_{x+0}^d = v^{n-\theta}, \quad S_{x+n} = 1$$

$$K_{135}(n) = v^n$$

210 Livsvarig livrente

$$n = 0, \quad S_{x+0} = \bar{a}_x$$

$$K_{210}(x) = \bar{a}_x$$

211 Opsat livrente

$$S_{x+0}^d = 0, \quad S_{x+n} = \bar{a}_{x+n}$$

$$K_{211}(x,n) = \frac{\bar{N}_{x+n}}{D_x}$$

215 Ophørende livrente

$$n = 0, \quad S_{x+0} = \bar{a}_{x:\overline{m}|}$$

$$K_{215}(x,m) = \frac{\bar{N}_x - \bar{N}_{x+m}}{D_x}$$

235 Arverente

Arverenten i aktuel form udgøres af en annuitet, jf. vedlagte formelbilag.

715 Kollektiv ophørende livsforsikring til ugifte

Forsikringssummen udbetales ved medlemmets død inden alder $x + n$, dersom forsikrede ved dødsfaldet befinder sig i tilstand U, jfr. pkt. 1.4.0.

$$S_{x+\theta}^d = u,$$

$$u = 0,20$$

$$K_{715}(x,n) = u \cdot \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n}}{D_x}$$

$$60 \leq x + n \leq 67, \text{ jvf. pkt. 6.2.3.}$$

Livsforsikringssummen må ikke overstige 4 gange årsbeløbet for den livsvarige kollektive ægtefællepension, jfr. pkt. 6.2.3.

Hensættelsen til grundform 715 indgår ikke længere i den retrospektive hensættelse men alene i de garanterede ydelser.

814 Kollektiv ægtefællepension ophørende senest 10 år efter forsørgers død

Ægtefællepensionen udbetales fra forsørgers død og så længe den efterladte lever - udbetalingen ophører dog senest 10 år efter forsørgers død.

$$n \rightarrow \infty, S_{x+\theta}^d = g_{x+\theta} \cdot \int_{-\infty}^{\infty} f(\eta|x+\theta) \cdot \bar{a}_{\eta:10}^I d\eta = g_{x+\theta} \cdot \bar{a}_{\eta_{x+\theta}:10}^I$$

$$K_{814}(x) = \int_0^{\infty} \frac{D_{x+\theta}}{D_x} \cdot \mu_{x+\theta} \cdot g_{x+\theta} d\theta \int_{-\infty}^{\infty} f(\eta|x+\theta) \cdot \bar{a}_{\eta:10}^I d\eta$$

Symboler med I er beregnet, jfr. pkt. 1.2.2.

Se endvidere pkt. 6.2.1 om grænsen for pensionens størrelse.

Hensættelsen til grundform 814 indgår ikke længere i den retrospektive hensættelse men alene i de garanterede ydelser.

10.0.0. TILLADTE FORSIKRINGSFORMER

10.1.0. Minimum for risiko

Enhver forsikring skal indeholde en vis forsikringsrisiko, hvilket er opfyldt ved tegning af en eller flere af de grundformer der er nævnt i afsnit 9.

FORMELBILAG

1.0.0. INTEGRATIONSFORMLER

Den efterfølgende formelbeskrivelse indeholder beregning af et antal integral-udtryk.

Beregningen er sket ved numerisk integration under anvendelse af én af følgende formler, som der i det enkelte tilfælde vil være henvist til.

1.2.0. Laplace's formel uden differenser

Når der ikke medtages differenser, bliver formlen:

$$\int_a^b f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot f(a) + \frac{1}{2} \cdot f(b) + \sum_{v=a+1}^{b-1} f(v)$$

For $b = a + 1$ fås specielt

$$\int_a^b f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot f(a) + \frac{1}{2} \cdot f(b)$$

1.3.0. Simpson's kvadraturformel

Idet der regnes med intervalllængde $\frac{1}{2}$, fås:

$$\int_a^b f(t) dt = \frac{1}{6} \cdot \left(f(a) + 4 \cdot \sum_{v=a}^{b-1} f\left(v+\frac{1}{2}\right) + 2 \cdot \sum_{v=a+1}^{b-1} f(v) + f(b) \right)$$

For $b = a + 1$ fås specielt

$$\int_a^b f(t) dt = \frac{1}{6} \cdot \left(f(a) + 4 \cdot f\left(a+\frac{1}{2}\right) + f(b) \right)$$

2.0.0. Nøjagtighed

Alle beregninger foretages med 16 betydende cifre (dobbel præcision).

3.0.0. Etlivsstørrelser

For en given rentefod i og et givet sæt af Makeham-konstanter A , $\log B - 10$ og $\log C$ er l_x

(henholdsvis l_x^{ai}) og D_x beregnet ved

$$l_x = e^{-A \cdot (x-x_0) - \frac{B}{\ln C} (e^{x \cdot \ln C} - e^{x_0 \cdot \ln C})}$$

$$D_x = e^{-\delta \cdot x - A \cdot (x-x_0) - \frac{B}{\ln C} (e^{x \cdot \ln C} - e^{x_0 \cdot \ln C})}$$

hvor

$$\delta = \ln(1+i) \text{ og } x_0 = 1 \text{ (radiksalder)}$$

og hvor $\ln x$ og e^x er biblioteksfunktioner med en nøjagtighed på 16 betydende cifre.

De øvrige dekrement- og kommutationsstørrelser er beregnet ved:

$$l_x^a = l_x \cdot l_x^{ai}$$

$$D_x^a = D_x \cdot l_x^{ai}$$

$$D_x^{a0} = e^{-\delta \cdot x} \cdot l_x^{ai}$$

$$D_x^0 = e^{-\delta \cdot x}$$

$$\bar{N}_x = \overset{(12)}{N}_x = \frac{1}{12} \cdot \sum_{v=0}^{12 \cdot (120-x) - 1} D_{x+\frac{v}{12}}$$

$$\bar{N}_x^a = \overset{(12)}{N}_x^a = \frac{1}{12} \cdot \sum_{v=0}^{12 \cdot (120-x) - 1} D_{x+\frac{v}{12}}^a$$

$$\bar{N}_x^{ai} = \bar{N}_x \cdot l_x^{ai} - \bar{N}_x^a$$

$$\bar{M}_x = \overset{(12)}{M}_x = \sum_{v=0}^{12 \cdot (120-x) - 1} D_{x+\frac{v}{12}} \cdot v^{\frac{1}{12}} \cdot \frac{1}{12} q_{x+\frac{v}{12}}^d$$

$$\bar{M}_x^{ai} = \overset{(12)}{M}_x^{ai} = \sum_{v=0}^{12 \cdot (120-x) - 1} D_{x+\frac{v}{12}}^a \cdot v^{\frac{1}{12}} \cdot \frac{1}{12} q_{x+\frac{v}{12}}^{ai}$$

hvor

$$\frac{1}{12} q_x^d = \left(1 - \frac{l_{x+\frac{1}{12}}}{l_x} \right) \frac{l_x}{l_{x+\frac{1}{12}}}$$

er sandsynligheden for, at en x-årig dør i løbet af den næste måned. Og

$$\frac{1}{12} q_x^{ai} = \frac{l_{x+\frac{1}{12}}}{l_x} \cdot \left(1 - \frac{l_{x+\frac{1}{12}}^{ai}}{l_x^{ai}} \right)$$

er sandsynligheden for, at en x-årig bliver invalid (og ikke dør) i løbet af den næste måned.

5.0.0. Ægtefællepension

Beregning af de kollektive elementer g_x , $f(y|x)$

Kollektive kapitalværdier

Den kollektive kapitalværdi $\bar{a}(y_x)$ er bestemt ved

$$\bar{a}(y_x) = \begin{cases} 0 & \text{for } y_1 < y_0 + 1 \\ \frac{1}{2} \cdot (f(y_0|x) \cdot \bar{a}^1(y_0) + f(y_1|x) \cdot \bar{a}^1(y_1)) & \text{for } y_1 = y_0 + 1 \\ \frac{1}{2} \cdot (f(y_0|x) \cdot \bar{a}^1(y_0) + f(y_1|x) \cdot \bar{a}^1(y_1)) \\ + \sum_{y=y_0+1}^{y_1-1} f(y|x) \cdot \bar{a}^1(y) & \text{for } y_1 > y_0 + 1 \end{cases}$$

med

$$y_0 = \max\{x - 62, 1\} \quad \text{og}$$

$$y_1 = \begin{cases} \min\{x + 62, 125\} & \text{for livsvarig ægtefællepension} \\ \min\{x + 62, 125, u\} & \text{for ophørende ægtefællepension} \end{cases}$$

hvor u er ophørsalder for ægtefællepensionen, og $\bar{a}^1(y_x)$ er renten til forsørgede, idet denne rente svarer til formen af ægtefællepensionen.

Gennemsnitsalder for den forsørgede

Denne beregnes ved

$$y_x = \sum_{y=y_0}^{y_1} y \cdot f(y|x)$$

hvor

$$y_0 = \max\{x - 62, 1\}$$

$$y_1 = \min\{x + 62, 125\}$$

Nettopassiver

Nettopassivet, der kan udtrykkes ved formlen

$$\frac{1}{D_x} \cdot \int_x^{120} D_t \cdot \mu_t \cdot g_t \cdot \bar{a}(y_t) dt$$

beregnes som

$$\frac{1}{D_x} \cdot \sum_{v=0}^{12(120-x)-1} D_{x+\frac{v}{12}} \cdot v^{\frac{1}{12}} \cdot q_{x+\frac{v}{12}} \cdot S_{x+\frac{v}{12}}^d \quad \text{hvor } S_x^d = g_x \cdot \bar{a}(y_x)$$

Værdierne af S_x^d for brudte aldre beregnes ved lineær interpolation mellem de primært beregnede værdier for hele aldre.

6.0.0. ANNUITET

Denne formel er kun afhængig af renten i og er følgende:

Diskret forudbetalt annuitet:

$$a_{\overline{n}|}^{(m)} = \frac{1 - v^n}{d^{(m)}} \quad m = 1, 2, 3, 4, 12$$

$$\text{hvor } v = \frac{1}{1+i} \quad \text{og } d^{(m)} = m \cdot \left(1 - v^{\frac{1}{m}}\right)$$