

Finanstilsynet  
Århusgade 110  
2100 København Ø

### Anmeldelse af teknisk grundlag m.v.

I henhold til § 20, stk. 1, i lov om finansiel virksomhed skal det tekniske grundlag m.v. samt ændringer heri anmeldes til Finanstilsynet. Det skal anmeldes senest samtidig med, at grundlaget m.v. tages i anvendelse. I denne anmeldelse forstås ved forsikringsselskaber: livsforsikringsaktieselskaber, tværgående pensionskasser og filialer af udenlandske selskaber, der har tilladelse til at drive livsforsikringsvirksomhed efter § 11 i lov om finansiel virksomhed.

Brevdato	
28. januar 2011	
Forsikringsselskabets navn	
PensionDanmark Pensionsforsikringsaktieselskab	
Overskrift	
Forsikringsselskabet angiver en præcis og sigende titel på anmeldelsen.	
Anmeldelse af omkostningssats til brug for PensionDanmarks lærlingeprodukt	
Resume	
Resuméet skal give et fyldestgørende billede af anmeldelsen.	
Selskabet anmelder satsen OMKL2, der er administrations sats for PensionDanmarks lærlingeprodukt.	
Lovgrundlaget	
Det angives, hvilket/hvilke nr. i § 20, stk. 1, anmeldelsen vedrører.	
§ 20, stk. 1 nr. 2 grundlaget for beregning af forsikringspræmier, tilbagekøbsværdier og fripolicer.	
Ikrafttrædelse	
Dato for ikrafttrædelse angives.	
1. marts 2011	
Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold	
Forsikringsselskabet angiver, hvilken tidligere anmeldelse eller anmeldelser nuværende anmeldelse ophæver eller ændrer.	
Der er tale om en ny sats.	
Anmeldelsens indhold med matematisk beskrivelse og gennemgang	
Anmeldelsens indhold med analyser, beregninger m.v. på en så klar og præcis form, at de uden videre kan danne basis for en kyndig aktuars kontrolberegninger. Det skal oplyses, hvilken forsikringsklasse det anmeldte vedrører.	
Satsen OMKL2 er en ny sats, der anvendes af medlemmer med PensionDanmarks lærlingeprodukt. Anvendelsen følger anvendelsen af satsen OMK2 for øvrige bidragsbetalende medlemmer.	
Anmeldelsen vedrører forsikringsklasse III.	
Redegørelse for de juridiske konsekvenser for forsikringstagerne	
Forsikringsselskabet angiver de juridiske konsekvenser for forsikringstagerne. Er der ingen konsekvenser, anføres	

dette

Der er ingen juridiske konsekvenser.

**Redegørelse for de økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne**

Forsikringsselskabet angiver de økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne. Er der ingen konsekvenser, anføres dette. Hvis anmeldelsen vedrører § 20, stk. 1, nr. 1 – 5, i lov om finansiel virksomhed skal der endvidere redegøres for at de anmeldte forhold er betryggende og rimelige. Redegørelsen skal endvidere overholde kravene i § 3.

Medlemmer med PensionDanmarks lærlingeprodukt betaler OMKL2 i månedlige administration, størrelsen på OMKL2 anmeldes i gældende satsbilag for forsikringsklasse III. Der er ingen yderligere økonomiske konsekvenser.

Indførelsen af OMKL2 vurderes at være betryggende og rimelig.

**Redegørelse for de juridiske konsekvenser for forsikringsselskabet**

Forsikringsselskabet angiver de juridiske konsekvenser for forsikringsselskabet. Er der ingen konsekvenser, anføres dette. Kan alternativt anføres i "Redegørelse i henhold til § 4 stk. 4."

Der er ingen juridiske konsekvenser.

**Redegørelse for de økonomiske og aktuariemæssige konsekvenser for forsikringsselskabet**

Forsikringsselskabet angiver de økonomiske og aktuariemæssige konsekvenser for forsikringsselskabet. Er der ingen konsekvenser, anføres dette. Kan alternativt anføres i "Redegørelse i henhold til § 4 stk. 4."

Der er tale om indførelse af en sats til et nyt produkt, der er således i sig selv ingen økonomiske konsekvenser.

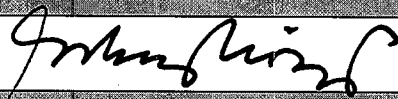
Navn

Angivelse af navn

Torben Möger Pedersen

Dato og underskrift

28. januar 2011



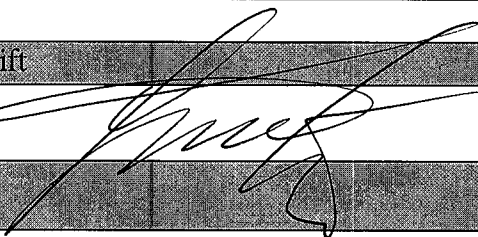
Navn

Angivelse af navn

Søren Francis

Dato og underskrift

28. januar 2011



Navn

Angivelse af navn

Dato og underskrift

28. januar 2011

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

(Revideret 2003 – punkt 0.0.1, 0.10.0, 4.1.3)

(Revideret 2004 – punkt 0.1.0, 0.10.0, 4.1.3, 4.3.0, 8.0.0, 10.1.0)

(Revideret 2006 – punkt 0.7.0, 4.1.0)

(Revideret 2007 – punkt 0.6.0, 1.1.0, 1.2.1, 1.3.0, 2.1.0, 3.1.0, 3.2.2, 5.1.3, 5.4.0, 7.2.0, 7.2.1, grundform 235)

(Revideret 2008 – punkt 2.1.0)

(Revideret i forbindelse med overgang til markedsrente 0.1.0, 0.2.3, 1.3.0 (tilføjet), 4.3.0, 5.1.3 (tilføjet), 5.2.0, 8.0.0, 9.1.0 (grundform 213 tilføjet), 10.2.0)

(Revideret 2009 0.5.0, 3.4.0 (tilføjet), 3.4.1 (tilføjet))

(Revideret 2010 0.5.0, 2.1.0, 2.2.0, 3.2.2, 3.4.0, 3.4.1, 9.1.0 (grundform 213 redaktionel redigeret), Formelbilag 2.0.0)

(Revideret primo 2011 4.1.2 (omkostningsats til lærlinge))

## **0.0.0. INDLEDNING**

### **0.0.1. Grundlagets status**

Dette forsikringstekniske grundlag er ugaranteret. Det indebærer, at elementerne i det forsikringstekniske grundlag løbende kan ændres – herunder de satser, der indgår i satsbilaget, især 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.

De ydelser, der kan beregnes i henhold til det forsikringstekniske grundlag er ugaranterede, idet deres størrelse er betinget af de grundlagselementer, der til enhver tid indgår i grundlaget. Ændring af grundlagselementerne vil få betydning ved beregning af ydelser for allerede foretagne indbetalinger samt for fremtidige indbetalinger.

### **0.1.0. Indhold**

Dette tekniske grundlag er gældende for forsikringer, der er tilknyttet investeringsfonds, livsforsikringsklasse III, tegnet i HTS Pension fra 1. januar 2000, samt forsikringer overført fra forsikringsklasse I pr. 20. maj 2009 eller senere som følge af reaktivering.

I henhold til dette grundlag administreres følgende indbetalingstyper, der opgøres som adskilte forsikringsdele:

- 1) Bidrag indbetalt fra arbejdsgiver
- 2) Private supplerende indbetalinger
- 3) Bidrag indbetalt til SP ordningen
- 4) Bidrag til opsparing til supplerende alderspension

### **0.2.0 Generel opdeling af forsikring**

En forsikring kan opdeles i følgende mulige komponenter:

#### **0.2.1. Eventuel del**

Renteforsikringer, der er tilknyttet investeringsfonds uden garanti - livsforsikringsklasse III.

#### **0.2.2. Risikodækning**

Risikodækning ved invaliditet og død - livsforsikringsklasse III.

#### **0.2.3. Aktuel del**

Dækninger under løbende udbetaling - livsforsikringsklasse III.  
Aktuel præmiefrigtagelse - livsforsikringsklasse III.

#### **0.2.4. Generelle begrænsninger**

Opsparing iht. 0.2.1 og risikodækning iht. 0.2.2. skal altid kombineres.  
Aktuel del iht. 0.2.3. kan ikke etableres ved nytegning.

### **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.**

For den eventuelle del tilskrives afkastet løbende depotet.

For den aktuelle del tilskrives afkastet løbende depotet. I forbindelse med fastsættelse af ydelser til udbetaling anvender selskabet principperne beskrevet i 3.4.0. Principperne skal sikre et jævnt udbetalingsforløb.

For risikodækningen vil det blive tilstræbt, at der på sigt er balance mellem risikopræmier og skader.

#### **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**

Forsikringstagerne optages i ordningen uden helbredsbedømmelse. Dog kan udfyldelse af arbejdsdygtighedserklæring være en betingelse for optagelse, hvis medlemmet ikke er obligatorisk omfattet af ordningen.

#### **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 har tilsluttet sig den gennem Dansk Forsikring og Pension formidlede Aftale om overførsel af pensionsordninger mellem selskaber i forbindelse med en arbejdstagers overgang til anden ansættelse (obligatoriske og frivillige ordninger).

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.

PensionDanmark har tilsluttet sig den gennem Dansk Forsikring og Pension formidlede Aftale om pensionsoverførsel ved virksomhedsomdannelse m.v.

#### **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 forsikringstagere 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

Der benyttes unisex-dødelighedstavlen:

$\mu_x^d$  betegner dødsintensiteten.

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

$a^d, b^d, c^d$  er angivet i satsbilag.

#### 1.3.0. Anvendt dødelighed for invalidepensionister

Der benyttes unisex-dødelighedstavlen:

$\mu_x^{id}$  betegner dødsintensitet for invalidepensionister.

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

$a^{id}, b^{id}, c^{id}$  er angivet i satsbilag.

## 2.0.0. RENTE

### 2.1.0. Udbetalingsrenten

Udbetalingsrenten betegnes i det følgende hhv. som  $i^{udbetalingsrente\_AP}$  og  $i^{udbetalingsrente\_IP}$  p.a. Udbetalingsrenten  $i^{udbetalingsrente\_AP}$  finder anvendelse ved prognoser for ydelsen i udbetalingsfasen for alderspensioner, og  $i^{udbetalingsrente\_IP}$  anvendes til fastsættelse af hensættelsen ved pensioneringstidspunktet for supplerende førtidspensioner (invalidespensioner).

$i^{udbetalingsrente\_AP}$  og  $i^{udbetalingsrente\_IP}$  p.a. er angivet i satsbilag.

Frem til og med 2008 omtaltes  $i^{udbetalingsrente\_AP}$  i forsikringsklasse III som Opgørelsesrenten, navnet er ændret for at sikre konsistens med forsikringsklasse I.

Fra og med 1. januar 2011 anvendes principperne i afsnit 3.4.0 til fastsættelse af alderspensioner.

### 2.2.0. Rentekurve til fastsættelse af pensionerne

I forbindelse med fastsættelsen af ydelser til udbetaling jf. 3.4.0, anvendes en rentekurve til beregning af  $PASSIV_t$ . Rentekurven er angivet i satsbilaget.

### 2.3.0. Prognoserenten

Prognoserenten betegnes i det følgende  $i^{prognoserente}$  p.a. Prognoserenten anvendes til prognoser frem til pensioneringsalderen.

$i^{prognoserente}$  p.a. er angivet i satsbilaget.

### 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, samt i risikopassiver ved beregning af risikopræmie.

#### 3.2.1. Reserve for aktuelle forsikringsdele

Reserven for forsikringsdele under udbetaling beregnes jf. 3.2.2.

#### 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 klasse III (valør ultimo måned)
- andel af underskud på risiko vedrørende klasse III efter individuel PAL (valør ultimo måned)
- + Indbetaling (valør ultimo måneden plus x 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 klasse III (valør ultimo måned)
- andel af underskud på omkostning vedrørende klasse III efter individuel PAL (valør ultimo måned)
- + Tilskrivning af afkast før PAL
- Fradrag for individuel PAL (følger tilskrivning af afkast)

Risikopræmien er beskrevet i kapitel 7.

Omkostningsbelastningen er beskrevet i kapitel 4.

Afkastet for kapital- og ratepension samt livsvarige alderspensioner under udbetaling som følge af en konverteret kapital- eller ratepension svarer til afkastet på de tilknyttede investeringsfonde. Afkastet kan være positivt som negativt. Der er i ingen tilfælde nogen form for garanti for afkastets størrelse.

Afkastet for øvrige reserver svarer til afkastet på de tilknyttede aktiver og opgøres og tilskrives månedligt. Afkastet kan være positivt som negativt. Der er i ingen tilfælde nogen form for garanti for afkastets størrelse.

#### 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.



### 3.4.0. Fastsættelse af ydelser til udbetaling

Fastsættelse af livsvarige alderspensioner til udbetaling og invalideydelser under udbetaling sker efter følgende princip.

For livsvarige alderspensioner kan fastsættelsen både ske i forbindelse med tilkendelse og undervejs i udbetalingsforløbet. Det anvendte passiv er i dette tilfælde K210 passivet.

Lad  $t$  være valørdatoen for beregningen (altid den 1. i en måned).

$$YDELSE_t = \frac{RESERVE_t}{PASSIV_t \cdot k_{x,t}}$$

Til beregning af  $PASSIV_t$  anvendes en rentekurve.

$k_{x,t}$  er en justering af  $PASSIV_t$  i forhold til kohorte, både hvad angår dødelighed, afkast og forventet fremtidig udvikling.

Alle parametre er angivet i satsbilaget.

#### **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.

##### **4.1.2. Belastning af forsikring**

Forsikringen belastes med OMK2 kr. pr. måned. Hvilende forsikringstagere belastes med OMKH2 kr. pr. måned. Medlemmer med PensionDanmarks lærlingeprodukt belastes med OMKL2 kr. pr. måned.

OMK2, OMKH2 og OMKL2 er angivet i satsbilag.

##### **4.1.3. Belastning af depot**

Depotet belastes med administrations- og handelsomkostninger, som afhænger af de investeringspuljer, som forsikringstagerens opsparing er tilknyttet og som forsikringstagerne selv fastlægger fordelingen på gennem Frit Puljevalg.

Omkostningerne består af depotafhængige administrationsomkostninger (OMK3 % p.a.), depotafhængige investeringsomkostninger, som opgøres ud fra de interne omkostninger i den enkelte investeringsforening samt et fast månedligt gebyr (OMK4).

Handler foretaget af forsikringstageren foretages samtidig på samtlige dele, som forsikringstageren har adgang til at handle på, således at procentfordelingen mellem puljerne bliver ens på de omfattede forsikringsdele. I forbindelse med handler betales OMK5 % af det handlede beløb, samt et fast gebyr OMK6.

OMK3 %, OMK4, OMK5 % og OMK6 er angivet i satsbilag.

##### **4.2.0. Hvilende medlemskab**

Ved overgang til hvilende medlemskab opgøres forsikringstagerens samlede reserve. Såfremt forsikringstagerens samlede reserve ved overgang eller senere bliver mindre end UDG1 kroner, udbetales udtrædelsesgodtgørelsen kontant til forsikringstageren og forsikringen ophører, dog udbetales beløb under UDG2 kroner ikke.

UDG1 og UDG2 er angivet i satsbilag.

#### **4.3.0. Udtrædelsesgodtgørelse**

For forsikringsdele vedrørende bidrag indbetalt fra arbejdsgiver og indbetalinger til den supplerende alderspension udgør udtrædelsesgodtgørelsen depotet uden fradrag.

For forsikringsdele vedrørende private supplerende indbetalinger udgør udtrædelsesgodtgørelsen depotet fratrukket GEBYR kroner.

GEBYR er angivet i satsbilaget.

#### **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 invaliditetsydelse 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 basisdødelighed jf. 1.2.0 for at undgå den optagelsesafhængige 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:

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

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

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

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

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

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

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

For nettopassiver og ydelser gælder begrænsninger som nævnt i 5.4.0.

### 5.2.2. Nettopassiv for etlivsforsikringer med invaliditetsydelse

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

hvor

$$S_{x+\theta}^{ai} = S_{x+\theta}^{ii} + \int_{\theta}^n \frac{D_{x+\tau}^i}{D_{x+\theta}^i} \cdot \mu_{x+\tau}^{id} \cdot S_{x+\tau}^{id}(x+\theta) d\tau$$

$$+ \frac{D_{x+n}^i}{D_{x+\theta}^i} \cdot S_{x+n}^i(x+\theta) + \int_{\theta}^n \frac{D_{x+\tau}^i}{D_{x+\theta}^i} \cdot Y_{x+\tau}^i(x+\theta) d\tau$$

og, hvor  $x + n \leq 67$

Der anvendes basisdødelighed jf. 1.2.0 for at undgå den optagelsesafhængige selektion.

### 5.3.0. Sammenhængen mellem 5.1.2. og 5.2.2.

Såfremt

$$S_{x+\theta}^{ii} = 0$$

$$Y_{x+\tau}^i(x+\theta) = 0$$

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

$$S_{x+n} = S_{x+n}^a = S_{x+n}^i(x+\theta)$$

for  $0 < \theta < \tau < n$  er 5.1.2. og 5.2.2. identiske.

#### 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 TOLIVSFORSIKRINGER OG KOLLEKTIVE FORSIKRINGER**

Anvendes ikke.

## 7.0.0 RISIKOPRÆMIE FOR EVENTUELLE FORSIKRINGSDELE

${}^*\pi$	betegner den månedlige risikopræmie
$V_x$	betegner reserve ultimo måned
$S_x^d$	betegner risikopassiv ved død

### 7.1.0. Generel form for risikopræmie ved død

$${}^*\pi(x) = \frac{1}{12} q_x^d (S_x^d - V_x)$$

#### 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

$$S_x^d = 0 \quad {}^*\pi(x) = \frac{1}{12} q_x^d (-V_x)$$

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 AKTUELLE GRUNDFORMER

### 9.1.0. Generelle forhold

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

### 9.1.0. Enkelte grundformer

#### 135      Simpel kapitalforsikring

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

$$K_{135}(n) = v_n$$

#### 185      Simpel kapitalforsikring i rater

$$S_{x+\theta}^d = v_{n-\theta} \cdot \bar{a}_g, \quad S_{x+n} = \bar{a}_g$$

$$K_{185}(n) = v_n \cdot \bar{a}_g$$

#### 210      Livsvarig livrente

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

$$K_{210}(x) = \frac{\bar{N}_x}{D_x}$$

#### 211      Opsat livrente

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

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

#### 213      Opsat livrente med reservesikring

Det gælder altid at  $n \leq m$ .

Risikopassiv (strakspassiv) ved død:

$$S_{x+\theta}^d = \begin{cases} v_{n-\theta} \bar{a}_{x+n} & \text{for } \theta \leq n \leq m, \text{ dvs i reservesikringsperioden} \\ 0 & \text{for } n < \theta \leq m, \text{ dvs efter reservesikringsperioden} \end{cases}$$

Nettopassiv ved oplevelse af opsættelsesalder ( $x+m$ ):

$$S_{x+n} = \bar{a}_{x+m}$$

Forventet kapitalværdi (passiv) i alder  $x$

$$K_{213}(x, n, m) = \begin{cases} v_n K_{211}(x+n, x+m) & \text{for } 0 < n < m, \text{ dvs reservesikrings ophører inden opsættelsesalder} \\ v_n \bar{a}_{x+n} & \text{for } 0 < n = m, \text{ dvs reservesikring helt frem til opsættelsesalder} \\ K_{211}(x, m) & \text{for } n \leq 0 < m, \text{ dvs prolongeret ud over reservesikrings ophør} \\ K_{210}(x) & \text{for } n \leq m \leq 0, \text{ dvs efter opsættelsesalder (aktuel)} \end{cases}$$

Risikosum ved død

$$R_{213}(x+\theta, n, m) = \begin{cases} -\bar{a}_{x+n} & \text{for } \theta \leq n, \text{ dvs i reservesikringsperioden} \\ R_{211}(x+\theta, m) & \text{for } n \leq \theta < m, \text{ dvs i prolongeret tilstand} \\ R_{210}(x+\theta) & \text{for } n \leq m \leq \theta < m, \text{ dvs i aktuel tilstand} \end{cases}$$

### 215 Ophørende livrente

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

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

### 216 Opsat, ophørende livrente

Livrenten betales i højst m år fra alder x+n til alder x+n+m.

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

$$K_{216}(x, n, m) = \frac{\bar{N}_{x+n} - \bar{N}_{x+n+m}}{D_x}$$

### 235 Arverente

Arverenten i aktuel form udgøres af en annuitet, jf. formelbilaget.

## 10.0.0. TILLADTE FORSIKRINGSFORMER

### 10.1.0. Minimum for risiko

Enhver forsikring skal indeholde en vis forsikringsrisiko. Dette er opfyldt ved det forhold, at livsforsikringsklasse III produkterne tegnes som en del af et samlet produkt, der ligeledes består af livsforsikringsklasse I risikoforsikringer.

### 10.2.0. Selskabets grundformskombinationer.

Afhængig af forsikringstagerens bidragsprocent anvendes der en fast procent af bidraget efter fradrag af omkostninger og risikodækninger til:

$$K_{135}(x, 65 - x) \quad K_{185}(x, 65 - x) \quad \text{og} \quad K_{211}(x, 65 - x)$$

Medlemmer, der vælger at indbetale til den supplerende alderspension, vil desuden få tilknyttet

$$K_{213}(x, 65 - x)$$

Ved alderspensionering vil der være mulighed for at konvertere grundformerne 135 og 185 til grundform 210 med og uden grundform 235.

## FORMELBILAG

### 1.0.0. Nøjagtighed

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

### 2.0.0. Etlivstørrelser

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

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

$$D_x = v_x \cdot l_x$$

hvor

$$v_k = (1 + i_k)^{-k}$$

og

$$i_{\frac{j}{12}} = i_k = i_{\left[\frac{j}{12}\right]} + \left( i_{\left[\frac{j}{12}\right]+1} - i_{\left[\frac{j}{12}\right]} \right) \cdot \left( \frac{j}{12} - \left[\frac{j}{12}\right] \right) \quad \text{hvor}$$

$[y]$  betegner heltallet af  $y$

og  $i_0, i_1, \dots, i_{120}$  er den et-årige nulkuuponrente i år  $0, 1, \dots, 120$ .

Og  $i_0 = i_1$

Og  $i_j = i_{30}$ , for  $j = 31, \dots, 120$

$x_0 = 1$  (radiksalder)

og hvor  $e^x$  er en biblioteksfunktion med en nøjagtighed på 16 betydende cifre.

De øvrige dekrement- og kommutationsstørrelser er beregnet ved:

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

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

$$D_x^{a0} = v_x \cdot l_x^{ai}$$

$$D_x^0 = v_x$$

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

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

$$\bar{N}_x^{a0} = N_x^{a0} = \frac{1}{12} \cdot \sum_{v=0}^{12 \cdot (120-x)-1} D_{x+\frac{v}{12}}^{a0}$$

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

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

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

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

hvor

$$\frac{1}{12} q_x = 1 - \frac{l_{x+\frac{1}{12}}}{l_x}$$

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.

### 3.0.0. ANNUITETER

Disse formler er kun afhængige af renten  $i$  og er følgende:

Diskret forudbetalt annuitet:

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

hvor  $v_n$  er som angivet i 2.0.0. i formelbilaget og  $d = m \cdot \left( 1 - v_{\frac{1}{m}} \right)$