

Finanstilsynet  
Gl. Kongevej 74 A  
1850 Frederiksberg C

Stamholmen 151  
2650 Hvidovre  
Telefon 7012 4747  
Telefax 7012 4748  
skandia@skandia.dk  
www.skandia.dk

## 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 forsikringselskaber: livsforsikringsaktieselskaber, tværgående pensionskasser og filialer af udenlandske selskaber, der har tilladelse til at drive livsforsikringsvirksomhed efter § 11 i lov om finansiel virksomhed.

**Brevdato**

31. oktober 2008

**Forsikringselskabets navn**

Skandia Link Livsforsikring A/S

**Øverskrift**

Forsikringselskabet angiver en præcis og sigende titel på anmeldelsen

Anmeldelse af ændrede genforsikringsprincipper.

**Resume**

Resumeeet skal give et fyldestgørende billede af anmeldelsen

Anmeldelsen vedrører anmeldelse af et internt genforsikringsprogram mellem selskaberne Skandia Livsforsikring A A/S, Skandia Livsforsikring A/S, Skandia Link Livsforsikring A/S og Skandia Forsikring, filial af Försäkringsaktiebolaget Skandia (publ), Sverige.

Selskabernes nuværende genforsikringsprogram dækker skader, som overstiger det anmeldte egetbehold, dog således at den samlede skader skal overstige et annual aggregate deductible, før skaderne dækkes.

For at udjævne udsving i det enkelte selskabs månedlige risikoforløb indføres et internt genforsikringsprogram, der skal dækkes selskabernes skader, indtil grænsen for annual aggregate deductible er nået.

Præmien for det interne genforsikringsprogram udgør samlet set for alle selskaberne størrelsen af annual aggregate deductible, og fordeles mellem selskaberne i forhold til risikopræmier og risikosummer overstigende egetbeholdet.

Nyt beregningsgrundlag er vedlagt.

**Lovgrundlaget**

Det angives, hvilket/hvilke nr. i § 20, stk. 1, anmeldelsen vedrører

Anmeldelsen sker i henhold til § 20, stk. 1 nr. 4.

**Krafttrædelse**

Dato for krafttrædelse angives

Anmeldelsen træder i kraft 1. november 2008.

**Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold**

Forsikringsselskabet angiver, hvilken tidligere anmeldelse eller anmeldelser nuværende anmeldelse ophæver eller ændrer.

Anmeldelsen ændrer ikke ved tidligere anmeldte forhold.

**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.

Anmeldelsen vedrører forsikringsklasse I.

Datagrundlaget, der ligger til grund for anmeldelsen, er selskabets bestand pr. 30.06.2008.

Selskabet anmelder internt genforsikringsprogram. Genforsikringsprogrammet er indgået sammen med koncernens øvrige selskaber, Skandia Livsforsikring A A/S, Skandia Livsforsikring A/S og Skandia Forsikring, filial af Försäkringsaktiebolaget Skandia (publ), Sverige.

Hensigten med genforsikringsprogrammet er at udligne udsving på den del af selskabernes skadesudgifter som ligger over det anmeldte selvbehold (LIMIT-AI-LOW og LIMIT-D-LOW), men endnu ikke overstiger det anmeldte annual aggregate deductible (LIMIT-AGG.DED). Jf. selskabets anmeldte satsbilag.

Den samlede præmie for kontrakten udgør 12 MDKK (i 2008) svarende til det anmeldte annual aggregate deductible. Præmien fordeles mellem selskabernes efter en fordelingsnøgle, som regnes på baggrund af risikopræmierne og de risikosummer, der overstiger selvbeholdet.

I nedenstående tabel er præmie-fordelingen angivet.

<b>Intern AAD afdækning</b>	<b>MDKK</b>
Skandia Livsforsikring A A/S	2 345
Skandia Livsforsikring A/S	5 216
Skandia Link Livsforsikring A/S	4 326
Skandia Lifeline Danmark	113
	<hr/>
	12 000

Selskabets interne genforsikringskontrakt følger samme fornyelsesperioder som den eksterne genforsikringskontrakt. Dog dækker kontrakten i den første periode kun skader, der registreres i selskabet fra anmeldelse og frem til 30. april 2009.

De anmeldte forhold vurderes at være rimelige og betryggende.

**Redegørelse for de juridiske konsekvenser for forsikringstagerne**

Forsikringsselskabet angiver de juridiske konsekvenser for forsikringstagerne. Er der ingen konsekvenser, anføres dette.

Anmeldelsen har ingen juridiske konsekvenser for forsikringstagerne.

**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.

Anmeldelsen forventes ikke at have økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne, idet erstatningen forventeligt vil være lig præmien.

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."

Anmeldelsen har ingen juridiske konsekvenser for selskabet.

Redegørelse for de økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for forsikringsselskabet

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

Anmeldelsen forventes ikke at have økonomiske konsekvenser for selskabet, idet erstatningen forventeligt vil være lig præmien.

Anmeldelsen har ingen aktuarmæssige konsekvenser for forsikringsselskabet.

Navn

Angivelse af navn

Charsten Christensen

Dato og underskrift

31. oktober 2008



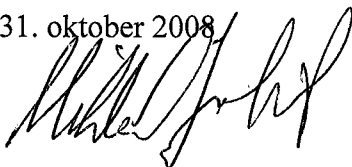
Navn

Angivelse af navn

Mikkel Jarbøl

Dato og underskrift

31. oktober 2008



**BEREGNINGSGRUNDLAG**  
**FOR**  
**SKANDIA LINK LIVSFORSIKRING**  
**1. NOVEMBER 2008**

## **0.0.0. INDLEDNING**

### **0.1.0. Indhold**

Dette beregningsgrundlag er gældende for Skandia Link Livsforsikring A/S fra 1.1.2004. Beregningsgrundlaget kompletteres til det tekniske grundlag ved hjælp af følgende forhold anmeldt tidligere eller samtidigt:

08.10.1998	Solidarisk Dækning
13.04.1999	Kritisk Sygdom
14.12.1999	Loss of License
11.09.2001	Loss of License
20.02.2002	Regler for helbredsoplysninger
30.12.2003	Gruppebaseret Overskudsdeling (bilag 2)
30.12.2003	Blanketter til afgivelse af helbredsoplysninger (bilag 3)
30.12.2003	Gruppelivsforsikring

Herved bortfalder øvrige tidligere anmeldte forhold.

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

En forsikring kan opdeles i følgende mulige komponenter:

#### **0.2.1. Eventuel unit-link opsparing**

Ubetinget eller enkeltlivsbetinget opsparing i investeringspuljer uden rente- og ydelsesgaranti - koncessionsklasse III.

#### **0.2.2. Risikodækning**

Risikodækning ved død - koncessionsklasse III - og/eller invaliditet - koncessionsklasse I - mod naturlig ugaranteret præmie.

#### **0.2.3. Aktuelle dele - invaliditetsbetingede ydelser**

Dækninger under løbende udbetaling, herunder fritagelse for indbetaling, uden rentegaranti, med ydelsesgaranti - koncessionsklasse I.

#### **0.2.4. Aktuelle dele – alders- eller dødsfaldsbetingede ydelser**

Dækninger under løbende udbetaling uden rente- eller ydelsesgaranti - koncessionsklasse I.

#### **0.2.5. Generelle begrænsninger**

Ved tegning af en forsikring skal der altid være en forsikringsrisiko.

### **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 beregningsgrundlag.

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

Forsikringerne er ikke berettigede til bonus, hvorfor sådanne regler er irrelevante.

#### **0.6.0. Selskabets principper for genforsikring.**

Excess of Loss: Risikosummer ud over *LIMIT AI-LOW* kr. dog maksimalt *LIMIT-AI-HIGH* kr. ved invaliditet og certifikat tab og *LIMIT-D-LOW* kr. dog maksimalt *LIMIT-D-HIGH* ved død afgives på risikobasis ved en excedent genforsikring. Satserne *LIMIT-AI-LOW*, *LIMIT AI-HIGH*, *LIMIT-D-LOW* og *LIMIT-D-HIGH* er angivet i Satsbilag. Der udbetales dog kun erstatning, hvis det samlede erstatningsbeløb overstiger *LIMIT-AGG.DED*.

Dækningerne er tegnet for Skandia Link Livsforsikring A/S, Skandia Livsforsikring A/S, Skandia Livsforsikring A A/S og Skandia Forsikring, filial af Forsäkringsaktiebolaget Skandia (publ), Sverige set samlet.

Intern genforsikring op til annual aggregate deductible: Der indgås intern genforsikringsaftale med Skandia Livsforsikring A A/S, Skandia Livsforsikring A/S og Skandia Forsikring, filial af Forsäkringsaktiebolaget Skandia (publ), Sverige med henblik på forholdsmæssig udjævning af den del af de genforsikrede skader, der samlet set ikke overstiger *LIMIT-AGG.DED*.

#### **0.7.0. Regler for oplysninger, som de forsikringssøgende skal afgive til bedømmelse af risikoforholdene**

Reglerne fremgår af anmeldelse af 25. marts 2008.

Formularerne er vedlagt som bilag 3 til nærværende anmeldelse.

Det skal bemærkes, at Skandia Link er medlem af Videncenter for Helbred og Forsikring.

#### **0.8.0. Regler for beregning af tilbagekøbsværdier og fripolicer.**

Se kapitel 4.

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

Skandia Link har tilsluttet sig den gennem Forsikring og Pension mv. 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.

Skandia Link har tilsluttet sig den gennem Forsikring og Pension mv. formidlede Aftale om pensionsoverførsel ved virksomhedsomdannelse m.v.

### **0.10.0. Satsbilag**

Til det tekniske grundlag knytter sig et bilag med satser.

Når der i nærværende beregningsgrundlag henvises hertil, indebærer det, at de pågældende satser finder anvendelse, indtil der anvendes nye satser.

Satserne i satsbilaget opfylder betingelsen i Anmeldebekendtgørelsens §3, stk. 3, og behandles i overensstemmelse hermed.

## 1.0.0. RISIKOELEMENTER

$x$  betegner fyldt alder.

### 1.1.0. Aldersberegning

Alderen beregnes som fyldt alder ved udløb eller pensioneringstidspunkt (subs. præmieophørsdato), med fradrag af forsikringens varighed (subs. restvarighed).

Såfremt alderen ikke kan bestemmes herved, anvendes fyldt alder på tegningsdatoen.

### 1.2.0. Basisdødelighed

Der benyttes dødelighedstavlen G00U.

$\mu_x$  betegner dødsintensiteten.

$$\mu_x = 0.000500 + 10^{5.30 + 0.0424x - 10}$$

#### 1.2.1. Anvendt dødelighed før alderspensionering

${}^* \mu_x^t$  betegner den faktisk anvendte dødsintensitet.

$${}^* \mu_x^t = hf^d f_x^t \mu_x, \text{ hvor } hf^d \text{ og } f_x^t \text{ er angivet i Satsbilag.}$$

$hf^d$  er en helbreds faktor, der udtrykker det tillæg som manglende afgivelse af personlige helbredsoplysninger afføder.

#### 1.2.2. Anvendt dødelighed efter alderspensionering

${}^* \mu_x^p$  betegner den faktisk anvendte dødsintensitet.

$${}^* \mu_x^p = f_x^p \mu_x, \text{ hvor } f_x^p \text{ er angivet i Satsbilag.}$$

### 1.3.0. Basisinvaliditet

Der benyttes invaliditetstavlen GA82U.

$\mu^{ai}$  betegner intensiteten for overgang fra aktiv til invalid.

$\mu^{ad}$  betegner intensiteten for overgang fra aktiv til død.

$\mu^{id}$  betegner intensiteten for overgang fra invalid til død.

$$\mu_x^{ai} = 0.000600 + 10^{4.71609 + 0.060x - 10}$$



$$\mu_x^{\text{ad}} = \mu_x^{\text{id}} = \mu_x$$

### 1.3.1. Anvendt invaliditet ved invaliditetsgrad mellem 2/3 og 100%

${}^{*67}\mu_x^{\text{ai}}$  betegner den faktisk anvendte intensitet ved overgang fra aktiv til invalid.

${}^{*67}\mu_x^{\text{ai}} = hf^{\text{ai}} ef_{67} {}^{67}f_x^{\text{ai}} \mu_x^{\text{ai}}$ , hvor  $hf^{\text{ai}}$ ,  $ef_{67}$ ,  ${}^{67}f_x^{\text{ai}}$  er angivet i Satsbilag.

$hf^{\text{ai}}$  er en helbreds faktor, der udtrykker det tillæg som manglende afgivelse af personlige helbredsoplysninger afføder.

$ef_{67}$  er en erhvervsfaktor, som afspejler stillings/erhvervskombinationer med forøget invaliditetsrisiko.

### 1.3.2. Anvendt invaliditet ved invaliditetsgrad mellem 50% og 2/3

${}^{*50}\mu_x^{\text{ai}}$  betegner den faktisk anvendte intensitet ved overgang fra aktiv til invalid.

${}^{*50}\mu_x^{\text{ai}} = hf^{\text{ai}} ef_{50} {}^{50}f_x^{\text{ai}} \mu_x^{\text{ai}}$ , hvor  $hf^{\text{ai}}$ ,  $ef_{50}$ ,  ${}^{50}f_x^{\text{ai}}$  er angivet i Satsbilag.

## **2.0.0. RENTE**

### **2.1.0. Opgørelsesrente**

Opgørelsesrenten betegnes i det følgende  $i\%$  p.a. Opgørelsesrenten finder kun anvendelse for livsforsikringshensættelser for dele iht. 0.2.3, samt for risikopassiver generelt.

For eventuelle dele svarende til dele iht. 0.2.4. er de til enhver tid gældende årlige ydelser bestemt ud fra

- den retrospektive reserve iht. 3.2.2. for dele iht. 0.2.1.
- den aftalte konverteringssum for dele iht. 0.2.2.

ved anvendelse af formlen for passiv med den til enhver tid gældende opgørelsesrente.

$i\%$  p.a. er angivet i Satsbilag.

### **2.2.0. Amortisationsrente**

Ved aktualisering af dele iht. 0.2.4. kan det aftales, at de ugaranterede ydelser beregnes på grundlag af en amortisationsrente efter reglerne i PBL §11A stk. 2, nr. 1 eller nr. 2.

Amortisationsrenten har ikke betydning for beregning af livsforsikringshensættelsen.

## 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 kontinuert.

#### 3.1.1. Anvendelse af passiv

Passivet finder anvendelse for forsikringsdele 0.2.3. og 0.2.4., for risikopassiver ved beregning af risikopræmie, samt for eventuelle dele svarende til 0.2.4. iht. 2.0.0.

#### 3.2.1. Reserve for aktuelle invaliditetsbetingede ydelser

Reserven for forsikringsdele under udbetaling beregnes som passivet.

#### 3.2.2. Reserve for øvrige forsikringsdele

Reserven for eventuelle forsikringsdele beregnes ved månedlig retrospektiv fremregning.

Reserve ultimo måned = Reserve primo måned

- Risikopræmie (vælør ultimo måned)
- + Indbetaling (vælør bankdag efter indbetalingsdag)
- Udbetaling (vælør bankdag efter udbetalingsdag)
- Omkostningsbelastning (vælør ultimo måned)
- + Tilskrivning af puljeafkast fra vælør
- Fradrag for realrenteafgift (følger tilskrivning af puljeafkast)

Risikopræmien er beskrevet i kapitel 7

Omkostningsbelastningen er beskrevet i kapitel 4

Tilskrivningen af puljeafkast foregår i overensstemmelse med den aftalte fordeling på investeringspuljer. 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.

## 4.0.0. OMKOSTNINGER

### 4.1.0. Indbetaling

Ved indbetaling forstås enhver faktisk foretaget indbetaling

#### 4.1.1. Belastning af indbetaling

Indbetalinger i de første 48 måneder fra forsikringens etablering, efter evt. fradrag af arbejdsmarkedsbidrag, belastes med OMK11%, hvor OMK11% er angivet i Satsbilag. Denne belastning er for obligatoriske pensionsordninger afhængig af ordningens præmieevolumen og omfanget af tilknyttede serviceydelser.

Indbetalinger ud over aftalt indbetaling (dvs. dækning for fritagelse for indbetaling), belastes med OMK12%, uafhængig af den fra etableringen forløbne tid. Denne belastning er afhængig af omfanget af serviceydelserne i forbindelse med indbetalingen.

For ordninger omfattet af reglerne i Bekendtgørelse af lov om forsikringsformidling §14a gælder følgende:

Indbetalinger belastes, efter evt. fradrag af arbejdsmarkedsbidrag, med OMKP11%, hvor OMKP11% er angivet i Satsbilag.

Indbetalinger ud over aftalt indbetaling (dvs. dækning for fritagelse for indbetaling), belastes med OMKP12% samt OMKP13, uafhængig af den fra etableringen forløbne tid.

OMKP13 reguleres periodisk. Vejledende benyttes lønstigningen for forsikringsfunktionærer, således som denne offentliggøres i Danmarks Statistiks lønstatistik.

#### 4.1.2. Belastning af forsikring

Forsikringen belastes med OMK2 kr. pr. måned, hvor OMK2 kr. er angivet i Satsbilag.

Den ovenfor nævnte sats reguleres periodisk. Vejledende benyttes lønstigningen for forsikringsfunktionærer, således som denne offentliggøres i Danmarks Statistiks lønstatistik.

For ordninger omfattet af reglerne i Bekendtgørelse af lov om forsikringsformidling §14a gælder følgende:

Forsikringen belastes med OMKP21 kr. ved indtegnning, hvor OMKP21 kr. er angivet i Satsbilag.

Forsikringen belastes med OMKP22 kr. pr. måned, hvor OMKP22 kr. er angivet i Satsbilag.

De ovenfor nævnte satser reguleres periodisk. Vejledende benyttes lønstigningen for forsikringsfunktionærer, således som denne offentliggøres i Danmarks Statistiks lønstatistik.

#### 4.1.3. Belastning af reserve

Reserven, bortset fra reserve for aktuelle invaliditetsbetingede ydelser, belastes OMK3% p.a., hvor OMK3% p.a. er angivet i Satsbilag.

For ordninger omfattet af reglerne i Bekendtgørelse af lov om forsikringsformidling §14a gælder følgende:

De eventuelle forsikringsdeles reserve belastes OMKP3% p.a., hvor OMKP3% p.a. er angivet i Satsbilag.

#### **4.2.0. Fripolice**

Der findes ikke noget fripolicebegreb, alene som følge af, at der ikke påhviler forsikringstageren nogen præmieforpligtelse.

Hvis reserven for eventuelle forsikringsdele falder til mindre end summen af 12 måneders omkostningsbelastning og risikofradrag, opkræves sidstnævnte beløb, og ved manglende indbetaling bortfalder risikodækningerne for de eventuelle forsikringsdeles vedkommende.

Hvis reserven for eventuelle forsikringsdele falder til 0 kr., bortfalder forsikringsaftalen.

#### **4.3.0. Betingelser for tilsagn om tilbagekøb uden afgivelse af helbredsoplysninger**

Forsikringsdele under udbetaling kan ikke tilbagekøbes. Der betragtes i det følgende således alene eventuelle forsikringsdele.

Der kan gives tilsagn om tilbagekøb, dersom passivet ved død på tilbagekøbstidspunktet er større end reserven.

Hvis passivet ved død er mindre end reserven, kan der gives tilsagn om tilbagekøb af så stor en del af forsikringen, som modsvares af passivet ved død. Såfremt der sker tilbagekøb efter denne bestemmelse, skal dødsfaldsrisikoen reduceres tilsvarende.

Der kan dog altid gives tilsagn om tilbagekøb, såfremt reserven ikke overstiger 53.000 kr. (grundbeløb). Grundbeløbet reguleres efter personbeskatningslovens § 20.

For forsikringer, der er baseret på aftale mellem arbejdsgiver, forsikringsselskab og arbejdstager kan det aftales, at der gives tilsagn om tilbagekøb i forbindelse med fratræden fra den pågældende arbejdsgiver efter følgende regler:

- A. Tilbagekøb straks ved fratræden kan ske hvis:
  - 1. Tilbagekøbsværdien tilfalder Arbejdsgiveren i henhold til lov nr. 310 af 9/6 1971 med senere ændringer.
  - 2. Forsikrede emigrerer.
  - 3. Forsikrede får ansættelse som tjenestemand. Tilbagekøb kan ske i det omfang, tilbagekøbsværdien overføres til staten eller kommunen som betaling for tillægelse af pensionsalder.
- B. Tilbagekøb mellem 1 og 2 år efter fratræden kan ske, hvis forsikrede på tilbagekøbstidspunktet
  - 1. Ikke er pensioneret eller fyldt 67 år
  - 2. Ikke er tjenestemand eller tjenestemandaspirant
  - 3. Ikke er og ikke skal optages i en pensionsforsikringsordning eller i en pensionskasse, samt
  - 4. Ikke har ansættelse i en stilling, hvor arbejdsgiveren vil deltage i præmiebetalingen på den medbragte police.

Der kan gælde andre regler som følge af overførselsregler, anmeldt til Finanstilsynet.

Tilsagn om tilbagekøb i andre tilfælde uden afgivelse af helbredsoplysninger kan ikke gives.

#### **4.3.1. Tilbagekøbsværdi**

For forsikringer tegnet før 1.1.2004 udgør tilbagekøbsværdien reserven uden fradrag.

For forsikringer tegnet efter 1.1.2004 udgør tilbagekøbsværdien reserven med fradrag af gebyret GEBYR. GEBYR fremgår af Satsbilag.

#### **4.4.0. Administrationsreserve**

Der er ingen administrationsreserve, som følge af progressionen ved omkostningsbelastningen af reserver og af fortsat omkostningsbelastning af forsikring i aktuel tilstand, også i tilstand invalid.

## 5.0.0. PASSIVER FOR ETLIVSFORSIKRINGER

### 5.1.0. Risikopassiv og passiv for forsikringsdele, som ikke er betinget af invaliditet

Der anvendes dødelighedsintensitet mv. med normaldødelighed.

#### 5.1.1. Indførelse af betegnelser

I det generelle udtryk for passivet indgår følgende betegnelser:

$S_{x+\theta}^d$  betegner passivet ved forsikredes død i alder  $x+\theta$

$Y_{x+\theta}$  betegner ydelsen mellem alder  $x+\theta$  og  $x+\theta+d\theta$

#### 5.1.2. Risikopassiv og passiv for forsikringsdele, som ikke er betinget af invaliditet

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

### 5.2.0. Risikopassiv og passiv for forsikringsdele, som er betinget af invaliditet

Der anvendes dødelighedsintensitet mv. med normaldødelighed.

#### 5.2.1. Indførelse af betegnelser

I det generelle udtryk for passivet indgår følgende betegnelser:

$Y_{x+\theta}^i$  betegner ydelsen mellem alder  $x+\theta$  og  $x+\theta+d\theta$

For passiver og ydelser gælder begrænsninger som nævnt i 5.3.0.

#### 5.2.2. Risikopassiv for forsikringsdele og passiv for aktuelle forsikringsdele, som er betinget af invaliditet

$$\bar{a}_{x:n} = \int_0^{\infty} \frac{{}^*D_{x+\theta}^i}{{}^*D_x^i} Y_{x+\theta}^i d\theta, \quad \text{hvor } x+n \leq 67$$

$$K(x, n) = f_x^s \bar{a}_{x:n}, \quad \text{hvor } f_x^s \text{ er angivet i Satsbilag}$$

$f_x^s$  er angivet i Satsbilag.  $f_x^s$  er en faktor, der modificerer en standard livrente til en mere retvisende invalidebetinget livrente, idet reaktivering og højere dødelighed tages i betragtning. Se også følgende pkt.

### 5.2.3. Passiv for forsikringsdele under udbetaling, som er betinget af invaliditet, til brug for hensættelser efter invaliditet

I tilfælde af invaliditet foretages en individuel bedømmelse af sandsynlighederne for at forsikrede 5 år fra bedømmelsen vil befinde sig i en eller flere af følgende tilstande

- a) Varigt invalid med en invaliditetsgrad på 2/3 eller derover
- b) Varigt invalid med en invaliditetsgrad på 1/2 eller derover, men ikke 2/3
- c) Rask
- d) Død

For hver af de 4 tilstande angives sandsynlighed 0%, 25%, 50%, 75% eller 100%, således at summen er 100%.

Passivet beregnes herefter som summen af de pågældende sandsynligheder multipliceret med henholdsvis

- a) Passivet iht. 5.2.2.
- b) Passivet iht. 5.2.2.
- c) Summen af invaliditetsbetingede årlige ydelser multipliceret med 2
- d) Summen af invaliditetsbetingede årlige ydelser multipliceret med 2

### 5.3.0. Generelle begrænsninger

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

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

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



## 6.0.0. PASSIVER FOR TOLIVSFORSIKRINGER

### 6.1.0. Passiv for forsikringsdele under udbetaling

Der anvendes dødelighedsintensiteter mv. med normaldødelighed.

#### 6.1.1. Indførelse af betegnelser

I det generelle udtryk for passivet for tolivsforsikringer uden invaliditetsydelse indgår følgende betegnelser:

$T_{x_1+\theta, x_2+\theta}^d$  er passivet ved  $x_1$ 's død i alder  $x_1+\theta$  betinget af, at  $x_2$  lever på dette tidspunkt.

$T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d$  er passivet ved  $x_2$ 's død i alder  $x_2+\theta$ , betinget af, at  $x_1$  lever på dette tidspunkt.

$Y_{x_1+\theta, x_2+\theta}$  er ydelsen, betinget af at  $x_1$  og  $x_2$  er i live.

#### 6.1.2. Passiv

$$K(x_1, x_2, n) = \int_0^{\infty} \frac{{}^*D_{x_1+\theta, x_2+\theta}^p}{{}^*D_{x_1, x_2}^p} \left( {}^*\mu_{x_1+\theta} T_{x_1+\theta, x_2+\theta}^d + {}^*\mu_{x_2+\theta} T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d \right) d\theta \\ + \int_0^{\infty} \frac{{}^*D_{x_1+\tau, x_2+\tau}^p}{{}^*D_{x_1+\theta, x_2+\theta}^p} Y_{x_1+\theta, x_2+\theta}^p d\theta$$

### 6.2.0. Generelle begrænsninger

De i pkt. 6.1.2. anførte passiver og ydelser skal alle være ikke-negative.

Endelig skal passiverne for den etlivsforsikring, der er tilbage i tilfælde af  $x_1$  eller  $x_2$ 's død på et vilkårligt tidspunkt, opfylde de generelle begrænsninger i pkt. 5.3.0.

## 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

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

#### 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

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

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

#### 7.1.3. Sum ved død eller rateudbetaling ved død

$$S_x^d = 1 \quad {}^*\pi(x) = \frac{1}{12} {}^*\mu_x$$

#### 7.1.4. Børnepension

$$S_x^d = \bar{a}_{r-y} \quad {}^*\pi(x) = \frac{1}{12} {}^*\mu_x \cdot \bar{a}_{r-y}$$

$r$  betegner ophørsalderen for børnerenten,  $r \leq 24$ .

$y$  betegner barnets aktuelle alder.

Børnerenten ophører dog senest ved det enkelte barns død. Børnedødeligheden forudsættes at være 0.

### 7.2.0. Generel form for risikopræmie ved invaliditet

$${}^*\pi(x) = \frac{1}{12} {}^*g \mu_x^{ai} S_x^{ai}$$

$$g = \begin{cases} 67 & \text{for invaliditetsgrad mellem 2 / 3 og 100\%} \\ 50 & \text{for invaliditetsgrad mellem 50\% og 2 / 3} \end{cases}$$

$S_x^{ai}$  = risikopassiv ved invaliditet

Forsikringsformer med  $g=50$  skal kombineres med forsikringsform med  $g=67$  af samme art og udløb og med samme ydelse. Ved forsikringsbegivenhed aktualiseres nævnte ydelse, og begge eventuelle forsikringsformer bortfalder.

### 7.2.1. Sum ved invaliditet eller rateudbetaling ved invaliditet

$$S_x^{ai} = 1 \quad \pi(x) = \frac{1}{12} {}^*g \mu_x^{ai}$$

### 7.2.2. Invaliderente eller fritagelse for indbetaling

$$S_x^{ai} = K(x, n) \quad \pi(x) = \frac{1}{12} {}^*g \mu_x^{ai} K(x, n) \quad K(x, n) \text{ er jf. 5.2.2.}$$

### 7.3.0. Særlige regler for beregning af solidarisk præmie

Med henvisning til de almindelige regler for solidarisk præmieberegning, jf. anmeldelse af 08.10.1998, gælder yderligere, at en beregnet solidarisk præmie kan være gældende for en periode af indtil 3 på hinanden følgende kalenderår.

Der gælder endvidere, at beregningstidspunktet forover skal være i 2. halvår forud for første kalenderår.

For 2005 gælder den særregel, at den solidariske præmie pr. krone dækning er uændret fra 2004.

For 2008 gælder den særregel, at beregningstidspunktet for opgørelse af solidariske priser for det kommende regnskabsår tidligst kan være 1. september 2008.

## **8.0.0 FRITAGELSE FOR INDBETALING**

Der kan til en eventuel forsikringsdel tilknyttes ret til fritagelse for indbetaling ved invaliditet for et aftalt månedligt beløb til aftalt udløb.

Fritagelsen virker teknisk som en invaliderente. Under invaliditet forøger ydelsen løbende den eventuelle forsikringsdels reserve, som ved ordinær indbetaling.

## 9.0.0. TILLADTE AKTUELLE GRUNDFORMER

### 9.0.0. Generelle forhold

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

For grundformerne 225, 235, 265 og 275 er sidste tilladte udbetalingstidspunkt 85 år.

### 9.1.0. Enkelte grundformer

#### 210 Livsvarig livrente

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

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

#### 211 Opsat livrente

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

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

#### 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. kapitel F.

610 Livsvarig overlevelsrente

$$n \rightarrow \infty, T_{x_1+\theta, x_2+\theta}^d = \bar{a}_{x_2+\theta}, T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d = 0$$

$$K_{610}(x_1, x_2) = \bar{a}_{x_2} - \bar{a}_{x_1, x_2}$$

615 Ophørende overlevelsrente

$$T_{x_1+\theta, x_2+\theta}^d = \bar{a}_{x_2+\theta; n-\theta}, T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d = 0, T_{x_1+n, x_2+n}^d = 0$$

$$K_{615}(x_1, x_2, n) = \bar{a}_{x_2; \bar{n}} - \bar{a}_{x_1, x_2; \bar{n}}$$

$$x_1 \leq 67$$

Aldersbetingelsen kan fraviges, såfremt 615 er i kombination med 210 eller 215 af mindst samme størrelse og varighed.

630 Opsat, livsvarig overlevelsrente med straks begyndende risiko

Overlevelsrenten udbetales livsvarigt til  $x_2$  fra  $x_1$ 's død udbetaling starter dog tidligst  $r$  år efter tegningen.

$$n \rightarrow \infty$$

$$T_{x_1+\theta, x_2+\theta}^d = \begin{cases} \frac{\bar{N}_{x_2+r}}{D_{x_2+\theta}} & \text{for } \theta < r \\ \bar{a}_{x_2+\theta} & \text{for } \theta \geq r \end{cases}, T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d = 0$$

$$K_{630}(x_1, x_2, r) = \frac{\bar{N}_{x_2+r}}{D_{x_2}} - \frac{\bar{N}_{x_1+r, x_2+r}}{D_{x_1, x_2}}$$

635 Opsat, ophørende overlevelsrente med straks begyndende risiko

Udbetalingen af overlevelsrenten starter ved  $x_1$ 's død, dog tidligst  $r$  år efter tegningen - udbetalingen ophører ved  $x_2$ 's død, dog senest  $n$  år efter tegningen.

$$T_{x_1+\theta, x_2+\theta}^d = \begin{cases} \frac{\bar{N}_{x_2+r} - \bar{N}_{x_2+n}}{D_{x_2+\theta}} & \text{for } \theta < r \\ \bar{a}_{x_2+\theta; n-\theta} & \text{for } \theta \geq r \end{cases}, T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d = 0, T_{x_1+n, x_2+n}^d = 0$$

$$K_{635}(x_1, x_2, n, r) = \frac{\bar{N}_{x_2+r} - \bar{N}_{x_2+n}}{D_{x_2}} - \frac{\bar{N}_{x_1+r, x_2+r} - \bar{N}_{x_1+n, x_2+n}}{D_{x_1, x_2}}$$

$$x_1 \leq 67$$

Aldersbetingelsen kan fraviges, såfremt 635 er i kombination med 211 eller 216 af mindst samme størrelse og varighed.

### 655 Arverente på længst liv

Arverente udbetalingen begynder, når både  $x_1$  og  $x_2$  er døde - udbetalingen ophører  $n$  år efter tegningen.

$$T_{x_1+\theta, x_2+\theta_1}^d = \bar{a}_{n-\theta} - \bar{a}_{x_2+\theta; n-\theta}, \quad T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d = \bar{a}_{n-\theta} - \bar{a}_{x_1+\theta; n-\theta}, \quad T_{x_1+n, x_2+n}^d = 0$$

$$K_{655}(x_1, x_2, n) = \bar{a}_{\overline{n}|} - \bar{a}_{x_1; \overline{n}|} - \bar{a}_{x_2; \overline{n}|} + \bar{a}_{x_1, x_2; \overline{n}|}$$

$$x_1 + n \leq 80, \quad x_2 + n \leq 80$$

### 660 Livsvarig livrente på kortest liv

Livrenten udbetales, så længe både  $x_1$  og  $x_2$  er i live.

$$n = 0, \quad T_{x_1+0, x_2+0} = \bar{a}_{x_1, x_2}$$

$$K_{660}(x_1, x_2) = \bar{a}_{x_1, x_2}$$

### 661 Opsat, livsvarig livrente på kortest liv

Livrenteudbetalingen begynder om  $n$  år og varer, så længe både  $x_1$  og  $x_2$  er i live.

$$T_{x_1+\theta, x_2+\theta_1}^d = 0, \quad T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d = 0, \quad T_{x_1+n, x_2+n}^d = \bar{a}_{x_1+n, x_2+n}$$

$$K_{661}(x_1, x_2, n) = \frac{\bar{N}_{x_1+n, x_2+n}}{D_{x_1, x_2}}$$

### 665 Ophørende livrente på kortest liv

Livrenten udbetales, så længe både  $x_1$  og  $x_2$  er i live - udbetalingen ophører dog senest om  $m$  år.

$$n = 0, \quad T_{x_1+0, x_2+0} = \bar{a}_{x_1, x_2; \overline{m}|}$$

$$K_{665}(x_1, x_2, m) = \bar{a}_{x_1, x_2; \overline{m}|}$$

### 666 Opsat, ophørende livrente på kortest liv

Livrenteudbetalingen begynder om  $n$  år og varer, så længe både  $x_1$  og  $x_2$  er i live, dog højst i  $m$  år.

$$T_{x_1+\theta, x_2+\theta_1}^d = 0, \quad T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d = 0, \quad T_{x_1+n, x_2+n}^d = \bar{a}_{x_1+n, x_2+n; m}$$

$$K_{666}(x_1, x_2, n, m) = \frac{\bar{N}_{x_1+n, x_2+n} - \bar{N}_{x_1+n+m, x_2+n+m}}{D_{x_1, x_2}}$$

## 10.0.0. FORSIKRINGER MED FORHØJET DØDSRISIKO OG/ELLER FORHØJET INVALIDITETSRISIKO

For de forsikrede med forhøjet dødsrisiko kan i stedet for den i pkt. 1.2.0. anførte dødsintensitet anvendes en af de i pkt. 10.1.0. anførte.

For forsikrede med forhøjet invaliditetsrisiko kan i stedet for den i pkt. 1.3.0. anførte intensitet for overgang fra aktiv til invalid anvendes en af de i pkt. 10.2.0. anførte.

### 10.1.0. Forhøjet dødsrisiko

$$D2: \quad \mu_x = 0.00125 + 10^{5.354+0.0424x-10}$$

$$D3: \quad \mu_x = 0.00150 + 10^{5.408+0.0424x-10}$$

$$D4: \quad \mu_x = 0.00200 + 10^{5.462+0.0424x-10}$$

$$D5: \quad \mu_x = 0.00300 + 10^{5.516+0.0424x-10}$$

$$D6: \quad \mu_x = 0.00500 + 10^{5.570+0.0424x-10}$$

$$D7: \quad \mu_x = 0.00900 + 10^{5.624+0.0424x-10}$$

$$D8: \quad \mu_x = 0.01700 + 10^{5.678+0.0424x-10}$$

Forsikringer tegnet på tavle D7 eller tavle D8 må ikke have positiv risikosum efter det fyldte 70. år.

### 10.2.0. Forhøjet invaliditetsrisiko

$$I2: \quad \mu_x^{ai} = 0.00148 + 10^{4.97136+0.06x-10}$$

$$I3: \quad \mu_x^{ai} = 0.00212 + 10^{5.05851+0.06x-10}$$

$$I4: \quad \mu_x^{ai} = 0.00316 + 10^{5.13106+0.06x-10}$$

$$I5: \quad \mu_x^{ai} = 0.00500 + 10^{5.19321+0.06x-10}$$

$$I6: \quad \mu_x^{ai} = 0.00844 + 10^{5.24757+0.06x-10}$$

$$I7: \quad \mu_x^{ai} = 0.01508 + 10^{5.29587+0.06x-10}$$

$$I8: \quad \mu_x^{ai} = 0.02812 + 10^{5.33934+0.06x-10}$$



## **11.0.0. TILLADTE FORSIKRINGSFORMER**

### **11.1.0. Minimum for risiko**

Enhver forsikring skal indeholde en vis forsikringsrisiko.

Dette er opfyldt, hvis der er dækning ved invaliditet.

Hvis der ikke er dækning ved invaliditet, skal den numeriske risikosum ved død mindst udgøre 1% af reserven før død.

### **11.2.0. Minimum for indbetaling**

Ved privatforsikring er den nedre grænse for indbetaling MIN-LØBINDB kr./år.

Den nedre grænse for første indskud, når der ikke er fritagelse for indbetaling, er MIN-INDSKUD kr./år.

MIN-LØBINDB og MIN-INDSKUD er angivet i Satsbilag.

### **11.3.0. Maksimum for risiko**

Invaliderenten maksimeres ved tegning/begæret ændring til 80% af gagen inkl. tjenestemandspension, invaliderenter og dækning ved tab af arbejds-/erhvervsevne tegnet andetsteds.

## B. BEMÆRKNINGER

### ad. 3.1.0. Passiv

#### Ændring af en aktuel ydelse til andre betalingsmåder

De aktuelle ydelser forfalder definitionsmæssigt månedligt forud når ydelsen beregningsmæssigt forfalder kontinuert.

Såfremt udbetalingen skal ske med andre forfaldsmåder end månedligt, sker omregningen så der trods den definitionsmæssige tilnærmelse er korrekte relationer mellem de forskellige betalingsmåder.

Dette indebærer eksempelvis, at en livsvarig livrente med 1/12 årlig forfald der skal ændres til

$\frac{1}{m}$  - årlig forfald multipliceres med

$$\frac{a_x^{(12)}}{a_x^{(m)}} = \frac{N_x^{(12)}}{N_x^{(m)}}$$

### ad. 10.0.0. FORSIKRINGER MED FORHØJET DØDSRISIKO OG/ELLER FORHØJET INVALIDITETSRISIKO

#### Vedrørende brugen af invaliditetsklausuler

I forbindelse med selskabernes afgivelse af tilbud/tegning af forsikring vedrørende dækning af invaliditetsrisiko er der adgang til at anvende klausuler.

Anvendelsen af invaliditetsklausuler er ikke begrænset til de tilfælde, hvor der er givet afslag på tegning af forsikring.

Invaliditetsklausulerne kan endvidere anvendes ved præmiefritagelse.

Anvendelsen af invaliditetsklausuler indebærer, at præmien for forsikringen beregnes efter de tavler, som forsikrings søgende bedømmes til, hvis årsagen til klausulen ikke forelå.

Der er udarbejdet et sæt klausuler til brug ved selskabernes afgivelse af tilbud vedrørende dækning af invaliditetsrisiko, som er indarbejdet i Retningslinier Risikovurdering Personforsikring (Gul Bog).

## F. FORMLER

### 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.

#### 1.1.0. Laplace's formel med nedstigende differenser

Der er medtaget 5. differens, hvorefter formelen har følgende udseende:

for  $a < b$ ,  $a, b$  heltallige

$$\int_a^b f(t) dt = \Delta f(a) + f(a) + f(a+1) + \dots + f(b-2) + f(b-1) - \Delta f(b)$$

$$\text{for } a=b \text{ gælder } \int_a^b f(t) dt = 0$$

hvor  $\Delta f(\cdot)$  er givet ved

$$\Delta f(t) = \frac{1}{60480} \cdot [-41393f(t) + 23719f(t+1) - 22742f(t+2) + 14762f(t+3) - 5449f(t+4) + 863f(t+5)]$$

#### 1.2.0. Laplace's formel uden differenser

Når der ikke medtages differenser, bliver formelen

for  $a < b-1$ :

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

For  $a=b-1$  fås specielt

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

$$\text{for } a=b: \int_a^b f(t) dt = 0$$

### 1.3.0. Simpson's kvadraturformel

Idet der regnes med intervalllængde  $\frac{1}{2}$  fås  
for  $a < b-1$ :

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

For  $a=b-1$  fås specielt

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

$$\text{for } a=b: \int_a^b f(t) dt = 0$$

## 2.0.0. ETLIVSSTØRRELSER

$x$  betegner alder.

### 2.1.0. Formler

For en given rentefod  $i$  og et givet sæt af Makeham-konstanter  $A$ ,  $10+\log B$  og  $\log c$  er  $l_x$  (henholdsvis  $l_x^{ai}$ ) og  $D_x$  beregnet ved

$$l_x = e^{-\int_{x_0}^x \mu_t^i dt}, \text{ beregnet ved analytisk integration}$$

$$D_x = v^x l_x$$

hvor  $\delta = \ln(1+i)$  og

$x_0 = 1$  (radiksalder)

De øvrige dekrement- og kommutationsstørrelser er beregnet ved:

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

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

$$\bar{N}_x = \int_x^{120} D_t dt \quad \text{beregnet ved formelen i afsnit 1.1.0.}$$

$$N_x^{(m)} = \frac{1}{m} \sum_{v=0}^{(120-x)m} D_{x+\frac{v}{m}}$$

$$\bar{N}_x^a = \int_x^{120} D_t^a dt \quad \text{beregnet ved formelen i afsnit 1.1.0.}$$

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

$$\bar{M}_x = \int_x^{120} D_t \mu_t dt \quad \text{beregnet ved formelen i afsnit 1.1.0.}$$

$$\bar{M}_x^{ai} = \int_x^{120} D_t^a \mu_t^{ai} dt \quad \text{beregnet ved formelen i afsnit 1.1.0.}$$

### 3.0.0. TOLIVSSTØRRELSER

x betegner alder for forsikrede 1.

y betegner alder for forsikrede 2.

#### 3.1.0. Formler

Idet der er taget udgangspunkt i etlivsstørrelserne, er følgende formler anvendt:

$$l_{x,y} = l_x l_y$$

$$l_{x,y}^a = l_x^a l_y^a$$

$$D_{x,y} = D_x l_y$$

$$D_{x,y}^a = D_x^a l_y^a$$

$$\bar{N}_{x,y} = \int_x^{120} D_{t,y+t-x} dt \quad \text{beregnet ved formlen i afsnit 1.1.0.}$$

$$\bar{N}_{x,y}^a = \int_x^{120} D_{t,y+t-x}^a dt \quad \text{beregnet ved formlen i afsnit 1.1.0.}$$

$$\bar{M}_{x,y}^l = \int_x^{120} D_{t,y+t-x} \mu_t dt \quad \text{beregnet ved formlen i afsnit 1.1.0.}$$

$$\bar{M}_{x,y}^l = \int_x^{120} D_{t,y+t-x} \mu_{y+t-x} dt \quad \text{beregnet ved formlen i afsnit 1.1.0.}$$

$$\bar{M}_{x,y} = \bar{M}_{x,y}^1 + \bar{M}_{x,y}^1$$

## 4.0.0. ANNUITETER

### 4.1.0. Formler

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

$$v = \frac{1}{1+i}$$

$$\bar{a}_{\overline{n}|} = \frac{1-v^n}{\delta} \quad \text{hvor } \delta = \ln(1+i)$$

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

hvor

$$d^{(m)} = m(1-v^{\frac{1}{m}})$$