

Finanstilsynet  
Århusgade 110  
2100 København Ø

### **Anmeldelse af teknisk grundlag mv.**

I henhold til § 20, stk. 1, i lov om finansiel virksomhed skal det tekniske grundlag mv. samt ændringer heri anmeldes til Finanstilsynet. Det skal anmeldes senest samtidig med, at grundlaget mv. 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**

8. april 2011

**Forsikringsselskabets navn**

AP Pension Livsforsikringsaktieselskab

**Overskrift**

Forsikringsselskabet angiver en præcis og sigende titel på anmeldelsen.

APN11 – Unisex, teknisk grundlag i AP NetLink

**Resume**

Resuméet skal give et fyldestgørende billede af anmeldelsen.

Selskabet anmelder nyt teknisk grundlag til brug for fremtidige indbetalinger, rente- og bonustilskrivninger samt overgang til aktuel forsikring i gennemsnitsrentemiljø i AP NetLink.

**Lovgrundlaget**

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

Anmeldelsen vedrører lov om finansiel virksomhed (FIL) § 20, stk. 1, nr. 1 og 2.

**Ikrafttrædelse**

Dato for ikrafttrædelse angives.

1. april 2011

**Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold**

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

Anmeldelsen ændrer ikke nogen tidligere anmeldelse.

**Anmeldelsens indhold med matematisk beskrivelse og gennemgang**

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. Det skal oplyses, hvilken forsikringsklasse det anmeldte vedrører.

Anmeldelsen vedrører forsikringsklasse I.



Beskrivelse af det tekniske grundlag er vedlagt i bilag:

- APN11 – Unisex. Bilag 1.
- APN11 – Unisex. Bilag C - Sats.
- APN11 – Unisex. Bilag F - Formel.

APN11 – Unisex anvendes i AP NetLink som følger.

For eventuelle forsikringer: Eksisterende opsparing forrentes efter eksisterende grundlag. Rente og bonus opspares på APN11 – Unisex. Fremtidige indbetalinger opspares på APN11 – Unisex.

For aktuelle forsikringer: Når forsikringen overgår til aktuel med løbende udbetaling fastsættes ydelse efter det på det tidspunkt gældende grundlag. For eksisterende aktuelle vil bonustilskrivninger ske på APN11 – Unisex. For kommende aktuelle vil hele ydelsen blive fastsat efter APN11 – Unisex.

For fastsættelse af rate-ydelser ved dødsfald på tidspunktet for overgang til aktuel anvendes grundlaget fra 1. januar 2012, idet grundlaget AP01 – Unisex anvendes indtil da. For øvrige forsikringer og forsikringsdele anvendes grundlaget fra 1. april 2011.

Policer med APN11 – Unisex er omfattet af selskabets eksisterende, anmeldte regler for afgivelse af helbredsoplysninger og principper for genforsikring.

Policer med APN11 – Unisex er i øvrigt omfattet af selskabets eksisterende, anmeldte bonusregulativ og anmeldelse om kontributionsgrupper.

#### 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 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.

For eventuelle policer medfører indførelsen af nærværende grundlag at fremtidige indbetalinger samt rente- og bonustilskrivninger opspares på et grundlag med en lavere grundlagsrente.

For nuværende aktuelle policer medfører indførelsen af nærværende grundlag at bonustilskrivninger sker på et grundlag med en lavere grundlagsrente og en længere forventet levetid. De nuværende aktuelle ydelser bliver ikke nedsat.

Det anmeldte er rimeligt og betryggende. Det anmeldte fører ikke til omfordeling af væsentlig økonomisk størrelse ud over, hvad der følger af de risikodækninger, der indgår i forsikringerne. Der henvises til ”Redegørelse i henhold til § 4, stk. 4”, hvor disse forhold er belyst.

Med henvisning til § 3 skal vi oplyse, at:

- Datagrundlaget ved fastsættelse af dødeligheden omfatter AP Pensions bestand af forsikringsaftaler set over de seneste 5 år, jf. § 3, stk. 2
- Selskabets faktiske afkast af investeringer og faktiske skadeserfaring er dokumenteret i



”Redegørelse i henhold til § 4, stk. 4”, jf. § 3, stk. 4

- Selskabets forventning til det fremtidige rente-, omkostnings- og risikoresultat er ligeledes dokumenteret i ”Redegørelse i henhold til § 4, stk. 4”, jf. § 3, stk. 5

**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.”

Ændringen af grundlagsrenten i tegningsgrundlaget sikrer at selskabet overholder Bek. 1369 af 8. december 2010, jf. dog selskabets ansøgning om dispensation 1. februar 2011.

**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.”

I bilag ”Redegørelse i henhold til § 4, stk. 4” er beskrevet hvordan grundlagets forudsætninger er i forhold til de faktiske faktorer, samt det forventede resultat for de kommende 5 år.

Overordnet set medfører indførelsen af APN11 – Unisex en bedre økonomisk stilling for selskabet, da grundlaget indeholder større sikkerhedsmarginer end de hidtil anvendte grundlag.

Navn

Angivelse af navn

Søren Dal Thomsen

Dato og underskrift

8/4-2011 

Navn

Angivelse af navn

Bo Normann Rasmussen

Dato og underskrift

8/4-11 



**APN11 - Unisex**  
**Teknisk grundlag**

## **1.0.0. Indledning**

### **1.1.0. Anvendelse**

Dette grundlag anvendes i AP NetLink.

### **1.2.0. Eventuelle forsikringer**

Grundlaget anvendes til opsparing for indbetalinger efter 1. april 2011.

Grundlaget anvendes til rente- og bonustilskrivninger efter 1. april 2011.

### **1.3.0. Aktuelle forsikringer**

Grundlaget anvendes til aktuelle forsikringer, som overgår til aktuel efter 1. april 2011.

Grundlaget anvendes for bonustilskrivninger for aktuelle forsikringer efter 1. april 2011.

## 2.0.0. Risikoelementer

$x$  betegner fyldt alder for en forsikret.

### 2.1.0. Aldersberegning

Alderen beregnes som fyldt alder i år og hele måneder plus en måned.

### 2.2.0. Dødelighed

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

$$\mu_x^{ad} = 0,000000 + 10^{4,600000 + 0,048250x - 10}$$

### 2.3.0. Invaliditet

Der tegnes ikke dækninger med invaliditet på dette grundlag.

## **3.0.0. Rente**

### **3.1.0 Teknisk rente**

Den tekniske rente *i* udgør 1,0000% p.a.

### **3.2.0. Kombineret omkostnings- og sikkerhedstillæg**

Det kombinerede omkostnings- og sikkerhedstillæg er 0,0000% (jævnfør pkt. 3.3.0.), da opsparing og risikodækninger er adskilt og dødeligheden kun anvendes for forsikringselementer med negativ risikosum ved død.

### **3.3.0 Opgørelsesrente**

Opgørelsesrenten svarende til den tekniske rente anvendes ved beregning af nettopassiver jvf. pkt. 6.1.0.

Opgørelsesrenten er følgende:

<b>Teknisk rente</b>	<b>Kombineret omkostnings- og sikkerhedstillæg</b>	<b>Opgørelsesrente</b>
1,0000%	0,0000%	1,0000%

## **4.0.0. Nettogrundlag**

### **4.1.0. Nettopassiv**

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

Nettopassivet for månedlige ydelser beregnes, som om ydelserne forfaldt kontinuert.

#### **4.1.1. Anvendelse af nettopassiv**

Passivet finder anvendelse for forsikringsdele under udbetaling, samt i risikopassiver ved beregning af risikopræmie.

### **4.2.0. Reserve for eventuelle forsikringer**

Reserven for eventuelle forsikringsdele beregnes ved månedlig prospectiv fremregning.

Reserve ultimo måned	=	Reserve primo måned
	-	Risikopræmie (Valør primo måned)
	+	Indbetaling (Valør bankdag efter indbetalingsdag)
	-	Præmieomkostninger (Valør bankdag efter indbetalingsdag)
	-	Reserveomkostninger (Valør ultimo måned)
	-	Gebyr (Valør primo måned)
	+	Tilskrivning af afkast
	-	afgift

Risikopræmien er beskrevet i kapitel 7. Omkostningerne er beskrevet i kapitel 5.

### **4.3.0. Reserve for aktuelle forsikringer**

Reserven for forsikringsdele under udbetaling beregnes som nettopassivet.

### **4.4.0. Generelle begrænsninger**

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



## **5.0.0. Bruttogrundlag**

### **5.1.0. Indbetaling**

Ved indbetaling forstås enhver faktisk foretaget indbetaling omfattende præmie og indskud.

### **5.2.0. Omkostninger**

#### **5.2.1. Belastning af indbetaling**

Omkostninger beregnes forholdsmæssigt af den faktisk foretagne indbetaling og udgør  $Omk_1\%$ , hvor  $Omk_1$  er angivet i Satsbilag C.1.0.

$Omk_1$  opkræves bankdagen efter indbetalingsdagen.

#### **5.2.2. Belastning af reserve**

Eventuelle forsikringsdeles reserve belastes med  $Omk_2\%$  p.a., hvor  $Omk_2$  er angivet i Satsbilag C.1.0.

$Omk_2$  beregnes og opkræves ultimo hver måned af de eventuelle forsikringsdeles reserve opgjort ultimo måneden.

Forsikringer med positiv reserve belastes månedligt med  $Omk_3$  kr., hvor  $Omk_3$  er angivet i Satsbilag C.1.0.

$Omk_3$  opkræves primo hver måned.

### **5.3.0. Fripolice**

For eventuelle policer uden præmiebetaling bortfalder dækning ved død.

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

#### **5.4.1. Aktuelle forsikringsdele**

Forsikringsdele under udbetaling kan ikke tilbagekøbes.

#### **5.4.2. Eventuelle forsikringsdele**

Selskabet fastlægger regler for hvornår der kan ske tilbagekøb uden afgivelse af helbredsoplysninger.

#### **5.5.0. Tilbagekøbsværdi**

Tilbagekøbsværdi beregnes ud fra formlen

$$G_t = V_t - k_r \cdot V_t - GEBYR_t$$

hvor  $k_r$  er kursværn, der indtil videre sættes til nul. Kursværnnet kan indføres, hvis investeringsaktiverne bliver mindre end livsforsikringshensættelsen.

$GEBYR_t$  er angivet i Satsbilag C.1.0.

#### **5.6.0. Administrationsreserve**

Der beregnes ikke administrationsreserve.

## 6.0.0. Risikopassiv og passiv for aktuelle forsikringsdele

### 6.1.0. Passiv for etlivsforsikringer uden invaliditetsydelse

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

#### 6.1.1. Indførelse af betegnelser

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

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

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

#### 6.1.2. Nettopassiv for etlivsforsikringer uden invaliditetsydelse

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

### 6.2.0. Passiv for etlivsforsikringer med invaliditetsydelse

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

#### 6.2.1. Indførelse af betegnelser

I det generelle udtryk for passivet for etlivsforsikringer med invaliditetsydelser 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.

$Y_{x+\tau}^i(x+\theta)d\tau$  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 passiver og ydelser gælder begrænsninger som nævnt i 6.3.0.

### 6.2.2. Nettopassiv for etlivsforsikringer med invaliditetsydelse

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

hvor

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

og hvor  $x + n \leq 67$

### 6.3.0. Generelle begrænsninger vedrørende passiver for etlivsfor- sikringer

De i pkt. 6.1.1. og 6.2.1. anførte passiver og ydelser skal alle være ikke-negative.

Af betingelsen  $x + n \leq 67$  i pkt. 6.2.2. følger endelig, at

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

### 6.4.0. Passiv for tolivsforsikringer uden invaliditetsydelse

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

#### 6.4.1. Indførelse af betegnelser

I det generelle udtryk for passivet for tolivsforsikringer uden invaliditetsydelser 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.

$T_{x_1+n, x_2+n}$  er nettopassivet ved  $x_1$ 's oplevelse af alder  $x_1 + n$ , betinget af, at  $x_2$  lever på dette tidspunkt.

#### 6.4.2. Nettopassiv for tolivsforsikringer uden invaliditetsydelse

$$K(x_1, x_2, n) = \int_0^n \frac{D_{x_1+\theta, x_2+\theta}}{D_{x_1, x_2}} \cdot (\mu_{x_1+\theta} \cdot T_{x_1+\theta, x_2+\theta}^d + \mu_{x_2+\theta} \cdot T_{x_2+\theta, x_1+\theta}^d) d\theta \\ + \frac{D_{x_1+n, x_2+n}}{D_{x_1, x_2}} \cdot T_{x_1+n, x_2+n}$$

#### 6.5.0. Generelle begrænsninger vedrørende passiver for tolivsforsikringer

Det i pkt. 6.4.2. anførte passiv skal være ikke-negative.

Passiv for den etlivsforsikring, der er tilbage i tilfælde af  $x_2$ 's død på et vilkårligt tidspunkt, skal opfylde de generelle begrænsninger i pkt. 6.3.0.

## **7.0.0. Risikopræmie for eventuelle forsikringsdele**

Risikopræmier for eventuelle forsikringsdele opkræves efter grundlaget AP01 Unisex, dog med den ændring at konverteringsfaktorerne i afsnit 7.1.3 og 7.2.1 deri beregnes ved nærværende grundlag.

Risikopræmier for eventuelle forsikringsdele er fortsat 1-årige og ugaranterede.

## **8.0.0. Tilladte grundformer**

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

### **Oversigt over grundformerne**

**Nettopassiver uden kollektive elementer og uden invaliditetsydelse, beregnet ud fra pkt. 6.1.2.**

---

#### **Rateforsikringer**

199 Annuitet

#### **Renteforsikringer**

210 Livsvarig livrente

211 Opsat livrente

215 Ophørende livrente

216 Opsat, ophørende livrente

## Nettopassiver uden kollektive elementer og uden invaliditetsydelse, beregnet ud fra pkt. 6.1.2.

---

### Rateforsikringer

#### 199 Rate

$$n = 0, S_{x+0} = \bar{a}_{g \uparrow}$$

$$K_{199}(x) = \bar{a}_{g \uparrow}$$

### Renteforsikringer

#### 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

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

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

#### 216 Opsat, ophørende livrente

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

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

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



## **B Formelbeskrivelse**

### **B.1.0. 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 er i det enkelte tilfælde vil være henvist til.

### **B.1.1. Laplace's formel med nedstigende differenser**

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

$$\int_a^b f(t) dt = \frac{1}{60480} \cdot [-863 \cdot f(b+5) + 5449 \cdot f(b+4) - 14762 \cdot f(b+3) \\ + 22742 \cdot f(b+2) - 23719 \cdot f(b+1) + 41393 \cdot f(b)] \\ + f(b-1) + f(b-2) + \dots + f(a+1) + f(a) \\ + \frac{1}{60480} \cdot [-41393 \cdot f(a) + 23719 \cdot f(a+1) - 22742 \cdot f(a+2) \\ + 14762 \cdot f(a+3) - 5449 \cdot f(a+4) + 863 \cdot f(a+5)]$$

### **B.1.2. 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

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

### B.1.3. 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

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

### B.2.0. Nøjagtighed

Alle beregninger sker i flydende tal med 16 betydende cifre (dobbelt præcision).

### B.3.0. Etlivsstørrelser

$x$  betegner alder for en mand eller en kvinde.

#### B.3.1. Formler

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

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

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

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

$x_0 = 1$  (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:

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

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

$$\bar{N}_x = \int_x^{120} D_t dt \quad , \text{ beregnet ved formelen i afsnit B.1.1.}$$

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

$$\bar{N}_x^a = \int_x^{120} D_t^a dt \quad , \text{ beregnet ved formelen i afsnit B.1.1.}$$

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

$$\bar{M}_x = \int_x^{120} D_t \cdot \mu_t dt \quad , \text{ beregnet ved formelen i afsnit B.1.1.}$$

$$\bar{M}_x^{ai} = \int_x^{120} D_t^a \cdot \mu_t^{ai} dt \quad , \text{ beregnet ved formelen i afsnit B.1.1.}$$

#### B.4.0. Tolivsstørrelser

$x$  betegner alder for forsikrede 1.  
 $y$  betegner alder for forsikrede 2.

#### B.4.1. Formler

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

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

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

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

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

$$\bar{N}_{x,y} = \int_x^{120} D_{t,y+t-x} dt \quad , \text{ beregnet ved formlen i afsnit B.1.1.}$$

$$\bar{N}_{x,y}^a = \int_x^{120} D_{t,y+t-x}^a dt \quad , \text{ beregnet ved formlen i afsnit B.1.1.}$$

$$\bar{M}_{x,y}^l = \int_x^{120} D_{t,y+t-x} \cdot \mu_t dt \quad , \text{ beregnet ved formlen i afsnit B.1.1.}$$

$$\bar{M}_{x,y}^1 = \int_x^{120} D_{t,y+t-x} \cdot \mu_{y+t-x} dt \quad , \text{ beregnet ved formlen i afsnit B.1.1.}$$

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

## B.5.0. Annuiteter

### B.5.1. Formler

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

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

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

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

hvor

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

## **C Satsbilag**

### **C.1.0. Omkostninger**

Omkostninger  $Omk_1$ ,  $Omk_2$ ,  $Omk_3$  og  $GEBYR_i$  følger af selskabets anmeldelse af vederlag.

For 2011 henvises til anmeldelse af Vederlag AP NetLink 2011 af 23. december 2010.

Satserne er ugaranterede og kan løbende ændres.