

Pensions- og hensættelsesgrundlag for ATP  
gældende pr. 1. januar 2023



# Indhold

<b>1</b>	<b>Indledning</b>	<b>6</b>
1.1	Lovgrundlag . . . . .	6
1.2	Ordningerne . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Risikofaktorer</b>	<b>8</b>
2.1	Rente . . . . .	8
2.2	Levetid . . . . .	9
2.2.1	Overlevelsesfunktion . . . . .	9
2.2.2	Anvendelse af levetider . . . . .	9
2.3	Ægtefælle- og samleverhyppigheder . . . . .	10
2.4	Børneantal . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Beregningsprincipper</b>	<b>11</b>
3.1	Værdi af fremtidige betalingsrækker . . . . .	11
3.1.1	Overlevelsesbetinget betalingsrække med livslang forrentning . . . . .	12
3.1.2	Dødsbetinget betalingsrække . . . . .	12
3.1.3	Overlevelsesbetinget betalingsrække med tidsbegrænset forrentning . . . . .	13
3.2	Karensberegning . . . . .	13
3.3	Beregning af garantibidrag og bonusbidrag . . . . .	13
3.4	Beregning af rentebidrag og markedsbidrag . . . . .	14
3.5	Beregning af risikobidrag og risikotillæg efter § 16 i ATP-loven . . . . .	14
3.6	Aldersberegning . . . . .	16
3.7	Kerneudglætning . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Pensionsgrundlag</b>	<b>17</b>
4.1	Beregning af egenpension . . . . .	17
4.1.1	Tarifberegning . . . . .	17
4.1.2	Regulering af egenpension . . . . .	19
4.1.3	Konvertering til egenpension med livslang forrentning . . . . .	19
4.1.4	Udsættelse . . . . .	20
4.1.5	Kapitaliseringsfaktorer . . . . .	21
4.1.6	Kapitalisering af egenpension . . . . .	21
4.2	Beregning af dødsfaldsydelser . . . . .	22
4.2.1	Kapitaliseringsfaktorer vedrørende dødsfaldsydelser . . . . .	23
4.2.2	Ordning 1 . . . . .	23
4.2.3	Ordning 2 og OP-ordningen . . . . .	25

4.2.4	SUPP . . . . .	26
4.3	Særlige beregninger . . . . .	26
4.3.1	EU-overførsler fra ATP . . . . .	26
4.3.2	SUPP . . . . .	27
4.3.3	EU-overførsler til ATP . . . . .	27
<b>5</b>	<b>Hensættelsesgrundlag</b>	<b>29</b>
5.1	Pensionsmæssige hensættelser i ATP . . . . .	29
5.1.1	Garanterede ydelser og livrente med markedsekspone- ring . . . . .	29
5.1.2	Risikojustering . . . . .	29
5.1.3	Langsigtet supplerende hensættelse . . . . .	30
5.1.4	Bonuspotentiale . . . . .	30
5.2	Opgørelse af garanterede ydelser og livrente med markedsekspone- ring . . . . .	30
5.2.1	Ydelsesgrundlaget . . . . .	31
5.2.2	Estimation af nye ydelser . . . . .	31
5.2.3	Hensættelsesberegning . . . . .	31
5.2.4	Prognostisering af kapitaliseringsfaktorer . . . . .	32
5.2.5	Samordningsalder . . . . .	32
5.2.6	Udsættelse af ydelser . . . . .	32
5.3	Hensættelsespassiver . . . . .	32
5.3.1	Løbende egenpension med livslang forrentning . . . . .	32
5.3.2	Løbende egenpension med tidsbegrænset forrentning . . . . .	33
5.3.3	Løbende egenpension med markedsekspone- ring . . . . .	34
5.3.4	Løbende ægtefællepension efter § 14 . . . . .	35
5.3.5	Børnesum efter § 11a . . . . .	35
5.3.6	Ægtefællesum efter § 11 . . . . .	35
5.3.7	Ægtefællesum efter § 12 . . . . .	36
5.3.8	Ægtefællesum efter § 13 . . . . .	36
5.3.9	SUPP dødsfaldsydelse . . . . .	36
5.4	Særlige hensættelsesberegninger . . . . .	37
5.4.1	Dødsfaldsydelser efter § 14b og § 14e . . . . .	37
5.4.2	Særbonus . . . . .	37
5.4.3	Administrationshensættelse . . . . .	38
5.4.4	Erstatningshensættelser . . . . .	38
 <b>Bilag</b>		
<b>A</b>	<b>Bonusregulativ</b>	<b>39</b>
A.1	Regler til fordeling af bonus til medlemmer og pensionister . . . . .	39
<b>B</b>	<b>Satser</b>	<b>41</b>
B.1	Administrationsfradrag . . . . .	41
B.2	Satser vedrørende bidrag . . . . .	41
B.3	Dødsfaldsydelser fra ordning 2 og OP-ordningen . . . . .	41
B.4	Skattesats . . . . .	41
B.5	Ægtefælle- og samleverhyppigheder . . . . .	42
B.6	Børneantal . . . . .	42
B.7	Samordningskoefficienter . . . . .	42
B.8	Satser vedrørende EU-overførsel . . . . .	42

B.9	Udbetalingsfrekvens . . . . .	43
B.10	Satser vedrørende SUPP . . . . .	43
<b>C</b>	<b>Markedsrentekurven</b>	<b>44</b>
C.1	Inputkurverne . . . . .	44
C.1.1	DKKSWAP . . . . .	44
C.1.2	DKKGOVT . . . . .	44
C.1.3	EURSWAP . . . . .	44
C.1.4	DEGOVT . . . . .	45
C.2	Metode til vægtning af inputkurverne . . . . .	45
C.3	Illikviditetsspænd . . . . .	45
C.4	Lineær interpolation og ekstrapolation . . . . .	45
<b>D</b>	<b>Beregningsmæssige fødsels- og pensioneringstidspunkter</b>	<b>47</b>
D.1	Kapitalisering . . . . .	48
<b>E</b>	<b>Levetidsmodellen SAINT</b>	<b>49</b>
E.1	Notation . . . . .	49
E.2	Modelstruktur . . . . .	49
E.3	Parametre . . . . .	50
E.3.1	International trend . . . . .	50
E.3.2	Spread . . . . .	51
E.3.3	Udglatning . . . . .	51
<b>F</b>	<b>Reguleringer af pension med tidsbegrænset forrentning</b>	<b>53</b>
<b>G</b>	<b>Konverteringsandele fra livrente med markedseksponering</b>	<b>54</b>
<b>H</b>	<b>Reguleringer af pension med markedseksponering</b>	<b>55</b>



# Kapitel 1

## Indledning

Nærværende grundlag træder i kraft pr. 1. januar 2023 med mindre andet er nævnt. Der henvises til tidligere grundlag for en beskrivelse af forhold før denne dato.

Ændringer til grundlaget eller tilhørende bilag vil blive anmeldt til Finanstilsynet.

### 1.1 Lovgrundlag

I henhold til ATP-lovens § 18 og § 19 skal ATP anmelde såvel et pensions- som et hensættelsesgrundlag til Finanstilsynet senest samtidig med, at det tages i anvendelse.

Det retslige grundlag består af 'Lov om Arbejdsmarkedets Tillægspension', jf. lovbekendtgørelse nr. 1110 af 10. oktober 2014 (ATP-loven), som ændret ved lov nr. 442 af 8. maj 2018 om ændring af 'Lov om Arbejdsmarkedets Tillægspension', lov nr. 339 af 2. april 2019 om ændring af 'Lov om Arbejdsmarkedets Tillægspension' (Indførelse af obligatorisk pensionsordning for overførselsindkomstmottagere) samt lov nr. 1159 af 8. juni 2021 (Udvidelse af bestyrelsens indstillingsret vedrørende tarifgrundlaget m.v.).

Den gældende regnskabsbekendtgørelse er 'Bekendtgørelse om finansielle rapporter for Arbejdsmarkedets Tillægspension', jf. bekendtgørelse nr. 771 af 31. maj 2022.

### 1.2 Ordningerne

ATP består overordnet set af fire ordninger. Ordning 1 vedrører rettigheder, der er optjent på baggrund af bidragsindbetaling fra ATP's start 1. april 1964 til og med 31. december 2001. Ordning 2 vedrører rettigheder optjent på baggrund af bidragsindbetalinger fra og med 1. januar 2002. Den tredje ordning er SUPP-ordningen ('Supplerende Arbejdsmarkedspension for Førtidspensionister'), der blev integreret i ATP-ordningen pr. 1. januar 2013. Ordningen benævnes fortsat SUPP-ordningen. Obligatorisk pensionsordning (OP-ordningen) blev etableret

pr. 1. januar 2020 og udgør den fjerde ordning i ATP. Bidrag til OP-ordningen behandles som bidrag til ordning 2.

Pr. 1. januar 2015 blev ordning 2 ændret for yngre medlemmer, således at disse ved indbetalingstidspunktet garanteres en pension baseret på markedsforrentning for en begrænset tidsperiode, samt efterfølgende reguleringer af pensionen med yderligere forrentning.

Pr. 1. januar 2022 blev ordning 2 ændret for yngre medlemmer, således at en del af bidraget tilfalder en pension uden indregnet forrentning, der efterfølgende reguleres op eller ned med et opnået markedsafkast.



## Kapitel 2

# Risikofaktorer

### 2.1 Rente

Markedsrentekurven,  $r_m$ , anvendes ved beregning af tariffer og kapitaliseringsfaktorer, undtagen ved beregning af kapitaliseringsfaktorer til dødsfaldsydelser på ordning 1, hvor der anvendes en rente på 4,5 pct. Markedsrentekurven tillagt et illikviditetsspænd benævnes  $\tilde{r}_m$ , jf. C.3. Denne anvendes som udgangspunkt ved opgørelsen af hensættelser.

Markedsrentekurverne estimeres ud fra en vægtning af swapkurver i danske kroner og euro, den danske statskurve og den tyske statskurve som beskrevet i bilag C.

Nulkuponrenterne til tidspunkt  $t$  for en betaling, der falder på tidspunkt  $T$ , betegnes  $r_m(t, T)$  og  $\tilde{r}_m(t, T)$ . Alle tidspunkter angives som datoer.

Når der diskonteres med markedsrentekurverne, reduceres denne med skattesatsen i henhold til Pensionsafkastbeskatningsloven. Satsen betegnes  $PAL$ , og den gældende sats er angivet i afsnit B.4. Diskonteringsfaktoren til tid  $t$  for en betaling, der falder på tidspunkt  $T$ , baseret på markedsrentekurven betegnes  $d_t(T)$  og beregnes ved

$$d_t(T) = \frac{1}{(1 + (1 - PAL)r_m(t, T))^{\tau(t, T)}}, \quad (2.1)$$

hvor  $\tau(t, T)$  angiver afstanden i decimalår (løbetiden) mellem  $t$  og  $T$ .

Der foretages ingen skattejustering, når der anvendes en rente på 4,5 pct. Diskonteringsfaktoren til tid  $t$  for en betaling, der falder på tidspunkt  $T$ , baseret på en rente på 4,5 pct. betegnes  $d_t^{4,5}(T)$  og er givet ved

$$d_t^{4,5}(T) = \frac{1}{1,045^{\tau(t, T)}}. \quad (2.2)$$

## 2.2 Levetid

Levetidsmodellen SAINT benyttes til at fremskrive de køns-, kalendertids- og aldersafhængige dødsintensiteter. Intensiteterne betegnes  $\mu_{t,x}^M$  og  $\mu_{t,x}^K$  for hhv. mænd og kvinder, hvor  $t$  er kalendertid, og  $x$  er alder. De kønsspecifikke intensitetsflader antages at være konstante for ét år og én aldersgruppe ad gangen. Dvs.

$$\mu_{t,x}^k = m_{ATP}^k(i, j) \quad \text{for } i \leq t < i + 1 \text{ og } j \leq x < j + 1, \quad (2.3)$$

hvor  $i$  og  $j$  er heltallige, og  $k \in \{M, K\}$ . SAINT-modellen og beregningen af  $m_{ATP}^k(i, j)$  er beskrevet i bilag E.

I det følgende vil  $\mu_{t,x}$  blive brugt til at betegne en generel intensitet, som kan være enten kønsspecifik eller unisex.

### 2.2.1 Overlevelsesfunktion

Overlevelsesfunktionen,  $S_{t,x}(T)$ , angiver sandsynligheden for, at en person, der på tid  $t$  har alder  $x$ , overlever til tid  $T$ . Overlevelsesfunktionen er defineret ved intensitetsfladen

$$S_{t,x}(T) = e^{-\int_0^{T-t} \mu_{t+\delta, x+\delta} d\delta}. \quad (2.4)$$

Tilsvarende angiver  $1 - S_{t,x}(T)$  sandsynligheden for, at en person, der på tid  $t$  har alder  $x$ , dør inden tid  $T$ .

Overlevelsesfunktionen beregnes kun for periodedatoer og fødselsdatoer, der ligger den 1. i en måned. Længden af måneder sættes til  $1/12$  for alle måneder. Overlevelsessandsynligheden en given måned i år  $i$  for en  $j$ -årig person født den 1. i en måned er således givet ved  $\exp(-m(i, j)/12)$ .

### 2.2.2 Anvendelse af levetider

I tabel 2.1 ses en oversigt over, hvorledes dødeligheden anvendes i nærværende pensions- og hensættelsesgrundlag.  $\nu_x$  er en aldersspecifik vektor, der angiver SUPP-medlemmers dødelighed i forhold til ATP-bestanden.  $\nu_x$  er ens for begge køn og er givet ved formel (B.1) i afsnit B.10.

Navn	Type	Anvendelse	Intensitet
A	Unisex	Kapitaliseringer og tarif	$0, 5\mu_{t,x}^M + 0, 5\mu_{t,x}^K$
B	Kønsspecifik	Risikobidrag og ATP/OP hensættelser	$\mu_{t,x}^M$ eller $\mu_{t,x}^K$
C	Kønsspecifik	SUPP hensættelser	$\nu_x \mu_{t,x}^M$ eller $\nu_x \mu_{t,x}^K$

Tabel 2.1: Anvendelse af dødelighed

## 2.3 Ægtefælle- og samleverhyppigheder

Hyppigheden  $g_{x,k}$  er sandsynligheden for, at en  $x$ -årig med køn  $k$  efterlader sig en ydelsesberettiget modtager af ægtefælle(/samlever-)sum ved død. For ordning 1 kan modtageren udelukkende være ægtefælle, mens der i ordning 2 og OP også kan være tale om samlever.

I afsnit B.5 kan ses, hvorledes hyppighederne estimeres.

## 2.4 Børneantal

Antal børn efterladt af en  $x$ -årig af køn  $k$  betegnes  $b(x, k, \cdot)$ . I ordning 1 er børn under 18 år modtagere af børnesummer, mens aldersgrænsen for modtagere af børnesummer i ordning 2 og OP er 21 år.

I afsnit B.6 kan ses, hvorledes hyppighederne estimeres.

## Kapitel 3

# Beregningsprincipper

### 3.1 Værdi af fremtidige betalingsrækker

Alle beregninger tager udgangspunkt i nutidsværdien af en betalingsrække. Betalingerne ligger altid den 1. i en måned. Alle medlemmer antages at være født den 1. i en måned, dvs. alle personer er på betalingstidspunkterne en heltallig alder målt i måneder.

Betalingerne antages at ligge på datoerne  $t_{start}$  til  $t_{slut}$  med en vis hyppighed,  $h$ . Betalingerne tager udgangspunkt i en årlig ydelse på 1 kr. Den årlige ydelse på 1 kr. fordeles ud over året på  $h$  antal betalinger.

Betalingsrækken beregnes for et medlem født på tid  $f$ , der er i live på tid  $\tilde{t}$ .

En overlevelseshæbet betalingssække anvendes ved løbende betalinger. Betalingerne starter, når medlemmet når en given alder og fortsætter, så længe medlemmet er i live.

En dødsbetinget betalingssække er defineret ved at medlemmet, der er i live på tid  $\tilde{t}$ , skal overleve til et bestemt tidspunkt og dernæst dø. Den årlige ydelse på 1 kr. skal kapitaliseres i forbindelse med dødsfald, hvorfor der indregnes en kapitaliseringsfaktor,  $K(\cdot)$ , der afhænger af dødstidspunktet. Den dødsbetingede betalingssække anvendes ved hensættelser, hvorfor der inkluderes en hyppighed,  $a(\cdot)$ , med hvilken der findes en berettiget modtager til den kapitaliserede ydelse.

I det følgende vil nedenstående størrelser blive brugt:

$t_{start}$  Starttidspunkt for betalingssækken.

$t_{slut}$  Sluttidspunkt for betalingssækken. Kan være  $\infty$ , hvilket i praksis er det tidspunkt, hvor medlemmet fylder 120 år.

$h$  Betalingshyppighed, dvs. antal betalinger pr. år. Er 12 for månedlige betalinger og 4 for kvartalsmæssige betalinger.

$f$  Beregningsmæssigt fødselstidspunkt. I pensionsgrundlaget er denne størrelse

defineret i bilag D, mens størrelsen i hensættelsesgrundlaget beregnes ud fra medlemmets faktiske alder.

$d_t$  Diskonteringsfaktoren. Denne regnes enten med  $r_m$ ,  $\tilde{r}_m$  eller 4,5 pct. I hvert enkelt tilfælde vil det være angivet hvilken rente, der anvendes.

$S_{\tilde{t}, \tilde{t}-f}$  Overlevelsesfunktion defineret i formel (2.4). Denne regnes med en dødelighed beskrevet i afsnit 2.2. I hvert enkelt tilfælde vil det være angivet hvilken dødelighed, der anvendes. Som nævnt i afsnit 2.2.1 defineres overlevelsesfunktionen udelukkende for hele antal måneder. Derfor anvendes størrelsen  $\tilde{t}$ .

$\tilde{t}$  En dato, der altid er den 1. i en måned. I pensionsgrundlaget er denne størrelse lig  $t$ , mens den i hensættelsesgrundlaget er lig datoen for det senest valide ydelsesgrundlag (se yderligere forklaring i afsnit 5.2).

$K(\cdot)$  Kapitaliseringsfaktor, der skal anvendes ved kapitalisering af dødsfaldsydelsen.

$a(\cdot)$  Hyppighed med hvilken der findes en berettiget efterladt til dødsfaldsydelsen.

$T_g$  Dato, der angiver tidspunktet for regulering af pensionen med yderligere forrentning for en kommende periode.

### 3.1.1 Overlevelsesbetinget betalingsrække med livslang forrentning

Lad  $V_t$  være værdien til tid  $t$  af en overlevelsesbetinget betalingsrække, og sæt  $t_i = t_{start} + \frac{i}{h}$ .  $V_t$  defineres på følgende måde:

$$V_t = \frac{1}{h} \sum_{i=0}^{h(t_{slut}-t_{start})} d_t(t_i) S_{\tilde{t}, \tilde{t}-f}(t_i) \quad (3.1)$$

For en enkelt betaling reducerer (3.1) til:

$$V_t = d_t(t_{start}) S_{\tilde{t}, \tilde{t}-f}(t_{start}) \quad (3.2)$$

idet  $t_{start} = t_{slut}$  og  $h = 1$ .

Ovenstående definitioner af  $V_t$  vil blive anvendt ved beregning af tarif, kapitaliseringsfaktorer samt hensættelsespassiver.

### 3.1.2 Dødsbetinget betalingsrække

Lad  $W_t$  være værdien til tid  $t$  af en dødsbetinget betalingsrække.  $W_t$  defineres på følgende måde:

$$W_t = \frac{1}{h} \sum_{i=0}^{h(t_{slut}-t_{start})} d_t(t_i) S_{\tilde{t}, \tilde{t}-f}(t_{i-1}) (1 - S_{t_{i-1}, t_{i-1}-f}(t_i)) K(t_i) a(t_i) \quad (3.3)$$

Ligning (3.3) kan fortolkes således, at medlemmet overlever til tid  $t_{i-1}$  og dernæst dør, dvs. dør i måneden mellem  $t_{i-1}$  og  $t_i$ . Dødsfald i måneden op til  $t_i$  medfører en dødsfaldsudbetaling på tid  $t_i$ . Ydelsen skal kapitaliseres, og med en vis hyppighed eksisterer der en berettiget modtager af dødsfaldsydelsen.

$W_t$  anvendes ved beregningen af hensættelsespassiver vedrørende dødsfaldsydelser.

### 3.1.3 Overlevelsesbetinget betalingsrække med tidsbegrænset forrentning

Lad  $V_t(T_g)$  være værdien til tid  $t$  af en overlevelsesbetinget betalingsrække med tidsbegrænset forrentning med regulering til tid  $T_g$ , og sæt  $t_i = t_{start} + \frac{i}{h}$ . Da defineres  $V_t(T_g)$  på følgende måde:

$$V_t(T_g) = \frac{1}{h} d_t(T_g) \sum_{i=0}^{h(t_{slut} - t_{start})} S_{\bar{i}, \bar{i}-f}(t_i) \quad (3.4)$$

Ovenstående definition af  $V_t(T_g)$  anvendes ved beregning af tarif med tidsbegrænset forrentning samt hensættelsespassiver.

## 3.2 Karensberegning

For at få ret til udbetaling af dødsfaldsydelser fra ordning 2 og OP som beskrevet i afsnit 4.2.3, skal medlemmerne have opfyldt følgende to karensbestemmelser:

- Medlemskarens: Medlemmets optagelsesdato i ordning 2 eller OP skal ligge mindst 2 år før dødsfaldsdatoen.
- Bidragskarens: Medlemmet skal have indbetalt mindst 2 års fuldt ATP-bidrag efter § 15 i ATP-loven på ordning 2 eller OP-ordningen.

## 3.3 Beregning af garantibidrag og bonusbidrag

Nye indkomne bidrag kaldes bruttobidrag. Garantibidraget defineres som

$$\text{garantibidrag} = (\text{bruttobidrag}(1 - AMB) - R(\S 14b) - R(\S 14e))G$$

$AMB$  Arbejdsmarkedsbidragssatsen (se størrelsen i B.2). Visse bruttobidrag er dog ikke AMB-pligtige, hvorfor satsen for disse bidrag er 0.

$R(\cdot)$  Prisen for hhv. ægtefælle- og børnedækning i ordning 2 og OP-ordningen. Beregningsmetoden til disse størrelser ses i afsnit 3.5, og selve satserne findes i afsnit B.2. Risikobidragene fratrækkes det samlede bidrag på ordning 2 og OP-ordningen, således at disse kun betales én gang. For bidrag på SUPP-ordningen opkræves disse ikke.

$G$  Garantibidragssatsen. Denne sats angiver hvor stor en del af bidraget, der anvendes til køb af garanteret egenpension. Således er garantibidraget det beløb, der anvendes til køb af egenpension på tariffen defineret i afsnit 4.1.1.

Bonusbidraget defineres som

$$\text{bonusbidrag} = (\text{bruttobidrag}(1 - AMB) - R(\S 14b) - R(\S 14e))(1 - G)$$

Bonusbidraget er dermed den resterende del af bruttobidraget, dvs. hvad der er tilbage efter AMB, betaling for dødsfaldsdækninger samt køb af garanteret egenpension. Bonusbidraget tilgår bonuspotentialet med henblik på at kunne forøge medlemmernes pensionsrettigheder med bonus over tid. For SUPP-bidrag gælder igen, at  $R(\S 14b)$  og  $R(\S 14e)$  ikke opkræves.

Der er i 'Bekendtgørelse om fastsættelse af maksimalt garantibidrag og principper for de årlige tariffer i Arbejdsmarkedets Tillægspension' nr. 2295 af 30. november 2021 fastsat et maksimalt garantibidrag. Hvert år vil satsen  $G$  fremgå af 'Bekendtgørelse om garantibidrag, tariffer og kapitaliseringsgrænse i xxxx i Arbejdsmarkedets Tillægspension', hvor xxxx er det pågældende år.

### 3.4 Beregning af rentebidrag og markedsbidrag

Fra 2022 opdeles garantibidraget i et rente- og et markedsbidrag. Markedsbidragsandelen,  $M$ , angiver, hvor stor en del af garantibidraget, der udgøres af markedsbidraget.

$$\begin{aligned} \text{markedsbidrag} &= \text{garantibidrag} \cdot M \\ \text{rentebidrag} &= \text{garantibidrag}(1 - M) \end{aligned}$$

Hvert år vil satsen  $M$  sammen med hvilke årgange, der er omfattet af markedsbidraget, fremgå af 'Bekendtgørelse om garantibidrag, tariffer og kapitaliseringsgrænse i xxxx i Arbejdsmarkedets Tillægspension', hvor xxxx er det pågældende år.

### 3.5 Beregning af risikobidrag og risikotillæg efter § 16 i ATP-loven

Risikobidraget for det enkelte bidragsbetalende medlem,  $R(\S 16)$ , er sammensat af risikobidraget,  $R(\S 16.1)$ , for det enkelte medlem samt et risikotillæg,  $R(\S 16.2)$ , der skal sikre dækning i de perioder, hvor et medlem ikke er bidragsbetalende. Dvs.

$$R(\S 16) = R(\S 16.1) + R(\S 16.2)$$

$R(\S 16)$  beregnes som summen af risikobidraget vedrørende §14b og risikobidraget vedrørende §14e. Dvs.

$$R(\S 16) = R(\S 14b) + R(\S 14e)$$

Lad i dette afsnit  $x$  betegne alder målt i helår. Lad  $\text{antal}(x)$  betegne antallet af unikke  $x$ -årige medlemmer i ordning 2 eller OP, og lad  $\text{antal}^b(x)$  betegne

antallet af unikke  $x$ -årige medlemmer, der bidrager til ordning 2 eller OP. Alle størrelser nedenfor regnes kønsspecifikt, dvs. dødelighedstype B anvendes. Lad i dette afsnit  $\tau$  være året, risikobidraget beregnes for.

#### Beregning af $R(\S 14b)$

Lad  $R(\S 14b, x)$  betegne det samlede risikobidrag til § 14b for  $x$ -årige medlemmer. Dette bestemmes som

$$R(\S 14b, x) = \text{vægtetsum}(\S 14b) \cdot g_{x,k} \cdot (1 - S_{\tau,x}(\tau + 1)) \cdot \text{antal}(x)$$

hvor vægtetsum( $\S 14b$ ) er beregnet som det vægtede gennemsnit af de relevante kohorters risikosummer, jf. formel 4.8.  $g_{x,k}$  er defineret i afsnit 2.3 og  $1 - S_{\tau,x}(\tau + 1)$  angiver sandsynligheden for, at en person med alder  $x$  på tid  $\tau$  dør inden  $\tau + 1$ .  $R(\S 14b)$  beregnes nu som

$$R(\S 14b) = \frac{\sum_{x=16}^{120} R(\S 14b, x)}{\sum_{x=16}^{120} \text{antal}^b(x)}$$

Den beregnede størrelse,  $R(\S 14b)$ , afrundes til nærmeste 10 kr. Da dødsfaldsdydelsen bortfalder 5 år efter opnåelse af folkepensionsalderen for det enkelte medlem, ophører opkrævning af risikopræmien  $R(\S 14b)$  herefter.

#### Beregning af $R(\S 14e)$

Lad  $R(\S 14e, x)$  betegne det samlede risikobidrag til § 14e for  $x$ -årige. Dette bestemmes som

$$R(\S 14e, x) = \text{sum}(\S 14e) \cdot b(x, k, 21) \cdot (1 - S_{\tau,x}(\tau + 1)) \cdot \text{antal}(x)$$

hvor  $\text{sum}(\S 14e)$  er defineret i formel 4.9,  $b(x, k, 21)$  i afsnit 2.4, og  $1 - S_{\tau,x}(\tau + 1)$  angiver sandsynligheden for, at en person med alder  $x$  på tid  $\tau$  dør inden  $\tau + 1$ .  $R(\S 14e)$  beregnes nu som

$$R(\S 14e) = \frac{\sum_{x=16}^{120} R(\S 14e, x)}{\sum_{x=16}^{120} \text{antal}^b(x)}$$

Den beregnede størrelse,  $R(\S 14e)$ , afrundes til nærmeste 10 kr.  $R(\S 14e)$  opkræves fra alle medlemmer, da dækningen er livsvarig.

#### Beregning af $R(\S 16.1)$ og $R(\S 16.2)$

$R(\S 16.1)$  bestemmes som

$$R(\S 16.1) = \frac{\sum_{x=16}^{120} R(\S 14b, x)}{\sum_{x=16}^{120} \text{antal}(x)} + \frac{\sum_{x=16}^{120} R(\S 14e, x)}{\sum_{x=16}^{120} \text{antal}(x)}$$

Den beregnede størrelse,  $R(\S 16.1)$ , afrundes til nærmeste 10 kr.  $R(\S 16.2)$  bestemmes residualt, idet  $R(\S 16.2) = R(\S 16) - R(\S 16.1)$ .

Beregningen foretages årligt ud fra nyeste data. Årets risikobidrag fremgår af 'Bekendtgørelse om garantibidrag, tariffer og kapitaliseringsgrænse i xxxx i Arbejdsmarkedets Tillægspension', der udstedes af Beskæftigelsesministeriet. xxxx



angiver det aktuelle år.

Det estimerede resultat, dvs. forskellen mellem det opkrævede risikobidrag og det, der faktisk udbetales, føres tilbage til medlemmerne som særlig bonus. Se bonusregulativet, bilag A.

### 3.6 Aldersberegning

Følgende regler er gældende vedr. aldersberegning:

a) Ved beregning af egenpension iflg. § 8c i ATP-loven (tarifgrundlag), anvendes medlemmets fødselsår. I bilag D fremgår for hver årgang et beregningsmæssigt fødselstidspunkt  $f$ , folkepensionsalderen  $u$ , samt et beregningsmæssigt pensioneringstidspunkt  $s$ .  $f$  og  $s$  anvendes ved beregning af tariffen.

b) Ved udsættelse af pension regnes i måneder i forhold til medlemmets folkepensionsalder,  $u$ .

c) Ved nedtrapning af ægtefælle- og samleversum iht. § 14c i ATP-loven samt beregning af risikobidrag og risikotillæg efter § 16 i ATP-loven, regnes med fyldt alder målt i år pr. opførelsesdagen.

d) Ved beregning af hensættelser samt alle typer af kapitaliseringer (både af egenpension og af sumydelser) regnes alder på baggrund af faktisk fødselsdato, således at medlemmer antages at have beregningsteknisk fødselsdato den 1. i måneden efter deres faktiske fødselsdato.

### 3.7 Kerneudglatning

Kerneudglatning af hyppigheder  $a(\cdot)$  foretages ved anvendelse af formlen

$$a(\cdot) = \frac{\sum_i \mathbb{K}\left(\frac{\|x-x_i\|}{\eta}\right) \frac{O_i}{E_i}}{\sum_i \mathbb{K}\left(\frac{\|x-x_i\|}{\eta}\right)} (1 + \varepsilon) \quad (3.5)$$

hvor

$$\mathbb{K}(y) = e^{-\xi y^2}$$

og

$O_i$  er observerede antal døde med den pågældende dødsfaldsydelse i det  $i$ 'te interval

$E_i$  er eksponeringen, dvs. antal berettigede modtagere til dødsfaldsydelsen i det  $i$ 'te interval

$x_i$  er midtpunktet i det  $i$ 'te interval

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

$\varepsilon$  er et sikkerhedstillæg

Ved anvendelse af kerneudglatning vil parametrene  $\eta$ ,  $\xi$  og  $\varepsilon$  blive angivet.

## Kapitel 4

# Pensionsgrundlag

### 4.1 Beregning af egenpension

#### 4.1.1 Tariffberegning

Pensionstariffen for et givet tarifår beregnes 1. oktober i året før tarifåret.

##### Tarif for indbetalinger før pensionsalder

Tariffen er den pension, man modtager for 100 kr. indbetalt garantibidrag (se definition af garantibidrag i afsnit 3.3).

Tariffen beregnes ud fra følgende formel:

$$\text{pension} = \frac{4 \frac{(1-\alpha)^{100}}{n} V_t^B}{V_t^Y} \quad (4.1)$$

$n$ : antallet af bidragskvartaler i tarifåret for den pågældende årgang. Denne er 4 for alle årgange undtagen den årgang, der har beregningsmæssigt pensioneringstidspunkt i tarifåret. I disse tilfælde er  $n$  defineret i bilag D.

$\alpha$ : administrationsomkostning. Størrelsen af denne findes i afsnit B.1.

Tælleren udgør nutidsværdien af 100 kr. indbetalt garantibidrag.

Nævneren udgør nutidsværdien af ydelserne fra pensionering.

Fra 2015 beregnes to forskellige typer tariffer, da nogle medlemmer optjener en pension med livslang forrentning, mens andre medlemmer modtager en pension med tidsbegrænset forrentning. I bilag F er det anført, hvilke årgange der er omfattet af tariffen med tidsbegrænset forrentning. Fra 2022 beregnes endnu en tarif for pension med markedseksponering. Årgangene, der er omfattet af pension med markedseksponering, er sammenfaldende med de årgange, der er omfattet af pension med tidsbegrænset forrentning.

Der findes ingen mindste alder for bidrag til OP-ordningen. Ved indbetaling for medlemmer yngre end den for ATP-ordningen minimale alder, anvendes tariffen herfor.

*Med livslang forrentning*

Både  $V_t^B$  og  $V_t^Y$  regnes ud fra (3.1), men hver især med følgende parametre:

Parameter	$V_t^B$	$V_t^Y$
$t_{start}$	1. april i tarifåret	$s$
$t_{slut}$	1. april i tarifåret + $\frac{n-1}{4}$	$\infty$
$h$	4	12
$f$	$f_b$	$f_b$
Rente	$r_m$	$r_m$
Dødelighedstype	A	A

*Med tidsbegrænset forrentning*

$V_t^B$  regnes ud fra (3.1), mens  $V_t^Y$  regnes ud fra (3.4) med følgende parametre:

Parameter	$V_t^B$	$V_t^Y$
$t_{start}$	1. april i tarifåret	$s$
$t_{slut}$	1. april i tarifåret + $\frac{n-1}{4}$	$\infty$
$h$	4	12
$f$	$f_b$	$f_b$
Rente	$r_m$	$r_m(t, T_g)$
Dødelighedstype	A	A

hvor  $T_g$  er tidspunktet for regulering. I bilag F er  $T_g$  fastsat.

*Med markedseksponering*

Både  $V_t^B$  og  $V_t^Y$  regnes ud fra (3.1), men hver især med følgende parametre:

Parameter	$V_t^B$	$V_t^Y$
$t_{start}$	1. april i tarifåret	$s$
$t_{slut}$	1. april i tarifåret + $\frac{n-1}{4}$	$\infty$
$h$	4	12
$f$	$f_b$	$f_b$
Rente	0	0
Dødelighedstype	A	A

**Tarif for indbetalinger efter pensionsalder**

Hvis medlemmet indbetaler bidrag senere end sit pensioneringstidspunkt,  $s$ , ser tariffen således ud:

$$\text{pension} = \frac{(1 - \alpha)100V_t^B}{V_t^Y} \quad (4.2)$$

$\alpha$ : administrationsomkostning. Størrelsen af denne findes i bilag B.

$V_t^B$  beregnes ud fra (3.2), hvorimod  $V_t^Y$  beregnes ud fra (3.1). Parametrene er følgende:

Parameter	$V_t^B$	$V_t^Y$
$t_{start}$	1. januar året efter tarifåret	1. februar året efter tarifåret
$t_{slut}$	-	$\infty$
$h$	-	12
$f$	$f_b$	$f_b$
Rente	$r_m$	$r_m$
Dødelighedstype	A	A

Der findes ingen maksimal alder for indbetaling af bidrag til ATP.

#### 4.1.2 Regulering af egenpension

##### *Med tidsbegrænset forrentning*

Pension med tidsbegrænset forrentning vil, hvis medlemmet fortsat har mere end et fastsat antal år til folkepensionsalderen, på tidspunktet for regulering, jf. Bilag F, få reguleret sin pension med yderligere forrentning for en fastsat periode. Slutningen af denne periode angiver samtidig tidspunktet for, hvornår pensionen næste gang vil blive reguleret, eller konverteret til pension med livslang forrentning, jf. afsnit 4.1.3. Indregning af yderligere forrentning for en periode  $P$  på tidspunkt  $t_{reg}$  foretages ved beregning af følgende reguleringsfaktorer

$$\rho(t_{reg}, P) = \frac{1}{d_{t_{reg}}(t_{reg} + P)} \quad (4.3)$$

Det tidligste tidspunkt for regulering er 1. juli 2030, jf. Bilag F.

##### *Med markedseksponering*

Den pension, der erhverves for markedsbidraget, reguleres efterfølgende hver måned op eller ned med det opnåede afkast af investeringerne i den portefølje, der knytter sig til markedsbidraget. Reguleringen sker på den optjente pension forud for køb af pension for månedens bidrag. Reguleringerne af pension med markedseksponering fremgår af Bilag H.

#### 4.1.3 Konvertering til egenpension med livslang forrentning

Såvel den optjente pension med tidsbegrænset forrentning og den optjente pension med markedseksponering vil blive konverteret til pension med livslang forrentning.

##### *Konvertering af pension med tidsbegrænset forrentning*

Pension med tidsbegrænset forrentning vil, hvis medlemmet har mindre end et fastsat antal år til folkepensionsalderen, på tidspunktet for regulering, jf. Bilag F, blive konverteret til pension med livslang forrentning. Ved konverteringen anvendes en række omregningsfaktorer. Omregningsfaktorerne er bestemt af forholdet mellem værdien af en overlevelsesbetinget betalingsrække startende ved folkepensionsalderen regnet uden rente og den tilsvarende betalingsrække regnet med markedsrentekurven  $r_m$ :

$$\kappa_f = \frac{V_t^M}{V_t^L} \quad (4.4)$$

Både  $V_t^M$  og  $V_t^L$  regnes ud fra (3.1) med følgende parametre

Parameter	$V_t^M$	$V_t^L$
$t_{start}$	$s$	$s$
$t_{slut}$	$\infty$	$\infty$
$h$	12	12
$f$	$f_b$	$f_b$
Rente	0pct.	$r_m$
Dødelighedstype	A	A

Det tidligste tidspunkt for konvertering er 1. juli 2030, jf. Bilag F.

#### *Konvertering af pension med markedseksponering*

Pension med markedseksponering vil op mod medlemmets folkepensionsalder blive konverteret til pension med livslang forrentning i løbet af en indfasningsperiode. Hvert år i indfasningsperioden vil en andel svarende til 1 delt med antallet af år til folkepensionsalder blive konverteret, jf. G. Ved konverteringen anvendes en række omregningsfaktorer. Omregningsfaktorerne er bestemt af forholdet mellem værdien af en overlevelseshæbet betalingsrække startende ved folkepensionsalderen regnet uden rente og den tilsvarende betalingsrække regnet med markedsrentekurven  $r_m$ :

$$\kappa_f = \frac{V_t^M}{V_t^L} \quad (4.5)$$

Både  $V_t^M$  og  $V_t^L$  regnes ud fra (3.1) med følgende parametre

Parameter	$V_t^M$	$V_t^L$
$t_{start}$	$s$	$s$
$t_{slut}$	$\infty$	$\infty$
$h$	12	12
$f$	$f_b$	$f_b$
Rente	0pct.	$r_m$
Dødelighedstype	A	A

#### 4.1.4 Udsættelse

Medlemmer kan iflg. § 9a i ATP-loven vælge at udsætte deres pension i forhold til pensionsalderen angivet i bilag D. Udsættelse sker for alle ordninger samlet, således at det enkelte medlem ikke kan have varierende pensioneringstidspunkt på sine ordninger.

For hver måned pensionen udsættes i året, optjenes følgende yderligere årlig pension for hver 100 kr. i årlig pension:

$$\text{pension} = \frac{100V_t^B}{V_t^Y} \quad (4.6)$$

$V_t^B$  beregnes ud fra (3.2), hvorimod  $V_t^Y$  beregnes ud fra (3.1). Parametrene er følgende:

Parameter	$V_t^B$	$V_t^Y$
$t_{start}$	1. januar året efter tarifåret	1. februar året efter tarifåret
$t_{slut}$	-	$\infty$
$h$	-	12
$f$	$f_b$	$f_b$
Rente	$r_m$	$r_m$
Dødelighedstype	A	A

#### 4.1.5 Kapitaliseringsfaktorer

Kapitaliseringsfaktorer anvendes både ved kapitalisering af egenpension samt ved kapitalisering i forbindelse med dødsfaldsydelser på ordning 1. Kapitaliseringsfaktorerne beregnes for hver helårige alder. De mellemliggende kapitaliseringsfaktorer findes ved lineær interpolation.

Kapitaliseringsfaktorerne kan beregnes med enten medlemmets/afdødes fødselstidspunkt  $f_k$  eller efterlevendes fødselstidspunkt  $f_k^e$ . Definitionerne nedenfor gælder i begge tilfælde.  $f_k$  ses i bilag D.  $f_k^e$  er den tilsvarende størrelse for efterladte. For det medlem, som kapitaliseringsfaktoren regnes ud fra, angiver  $x$  alderen på tid  $t$ .  $x$  kan i denne sammenhæng således enten være afdødes alder eller efterladtes alder. Visse af kapitaliseringsfaktorerne anvendes og regnes både ud fra afdøde og efterladte.

Alle kapitaliseringsfaktorer for helårige aldre regnes ud fra følgende formel:

$$K(x) = \frac{V_t^Y}{V_t^f} \quad (4.7)$$

hvor  $V_t^Y$  beregnes ud fra (3.1), og  $V_t^f$  beregnes ud fra (3.2). Parametrene vil være specificeret i hver enkelt tilfælde. De månedlige kapitaliseringsfaktorer findes ved lineær interpolation.

Nævneren i formel (4.7) udgør diskontering fra kapitaliseringstidspunktet til beregningstidspunktet for kapitaliseringsfaktoren.

#### 4.1.6 Kapitalisering af egenpension

Hvis medlemmets egenpension efter § 9 i ATP-loven er under en vis grænse, udbetales pensionen som et engangsbeløb i stedet for en løbende ydelse. Grænsen for, om pensionen bliver kapitaliseret eller ej, ses i afsnit B.9. Grænsen anvendes på den samlede egenpension fra alle ordninger inkl. bonus.

Fra 1. januar 2023 har medlemmer med en pension under grænsen ikke mulighed for at udsætte pensionen, jf. ændringen af ATP-lovens §9a, stk. 2 i lov nr. 1159 af 8. juni 2021 §1, nr. 7. Det kapitaliserede beløb beregnes således ved folkepensionsalderen. Det kapitaliserede beløb forældes 15 år efter, at beløbet er forfaldet til betaling.

Lad pension $_{x,t}$  være medlemmets samlede optjente årlige egenpension for alle ordninger på tid  $t$  med alder  $x$  år. Lad  $x^{max}$  betegne et medlems maksimale pensionsalder. Denne er afhængig af medlemsårgange, således at medlemmer født til og med 1938 har maksimal pensionsalder 70 år, medlemmer født i 1939 har maksimal pensionsalder 75 år, mens medlemmer født fra og med 1940 har maksimal pensionsalder 10 år efter deres folkepensionsalder.

Kapitaliseringsfaktoren betegnes  $K(\text{Pens},x)$ , og beregnes ud fra formel (4.7) med følgende parametre:

Parameter	$V_t^Y$	$V_t^J$
$t_{start}$	1. juli i tarifåret	1. juli i tarifåret
$t_{slut}$	$\infty$	-
$h$	12	-
$f$	$f_k$	$f_k$
Rente	$r_m$	$r_m$
Dødelighedstype	A	A

$f_k$  er medlemmets beregningsmæssige fødselstidspunkt til brug for kapitalisering. For hver enkelt årgang ses den i bilag D.

Som følge af indførelsen af udbetalingsbonus forhøjes  $K(\text{Pens},x)$  med regnskabsnøgletallet 'Bonusgrad' pr. 30. september året før tarifåret. Dog får de enkelte årgange modregnet eventuelt tidligere tildelt udbetalingsbonus.

Det samlede kapitaliserede beløb til et medlem udgør

$$\text{sum}(\S 9, x) = \begin{cases} K(\text{Pens},x) \cdot \text{pension}_{x,t} & \text{for } x \leq x^{max} \\ (K(\text{Pens},x) + \min(5, x - x^{max})) \cdot \text{pension}_{x,t} & \text{hvis } x > x^{max} \end{cases}$$

Hvis det ikke har været muligt at udbetale medlemmets pension ved opnåelse af den maksimale pensionsalder, får medlemmet ved en senere henvendelse kapitaliseret sin pension fremadrettet med et tillæg for de tidligere års udbetalinger, der endnu ikke er forældet – dvs. maksimalt 5 år tilbage i tid.

## 4.2 Beregning af dødsfaldsydelser

Ordning 2 og OP-ordningen har fælles dødsfaldsydelse. Dette betyder, at risikobidraget kun fratrækkes én gang fra det samlede bidrag til ordning 2 eller OP, ligesom det enkelte medlem kun optjener ret til ydelsen én gang.

Har et medlem optjent dødsfaldsydelser på både ordning 1 og ordning 2/OP, udregnes disse hver for sig. Iflg. § 14d i ATP-loven har medlemmet alene ret til at få udbetalt det højeste af de to beløb.

Dødsfaldsydelse fra SUPP-ordningen udbetales uafhængigt af dødsfaldsydelser fra de øvrige ordninger.

Medlemmer betegnes 'eventuelle', så længe de ikke har påbegyndt pensionsudbetaling af løbende egenpension. Dvs. så længe de endnu ikke er pensionerede. Når medlemmer er pensionerede, betegnes de 'aktuelle'.

## 4.2.1 Kapitaliseringsfaktorer vedrørende dødsfaldsydelser

### Evt67

Kapitaliseringsfaktoren betegnes  $K(\text{Evt67}, x)$  og udgør en livrente opsat til alder 67 år. Fra alder 67 er det en straks begyndende livrente. Faktoren regnes ud fra formel (4.7) med følgende parametre:

Parameter	$V_t^Y$	$V_t^f$
$t_{start}$	1. juli i tarifåret + $\max(67 - x, 0)$	1. juli i tarifåret
$t_{slut}$	$\infty$	-
$h$	12	-
$f$	$f_k$ eller $f_k^e$	$f_k$ eller $f_k^e$
Rente	4,5 pct.	4,5 pct.
Dødelighedstype	A	A

### Evt6267

Kapitaliseringsfaktoren betegnes  $K(\text{Evt6267}, x)$  og udgør en livrente opsat til alder 62 år med udløb ved alder 67 år. Fra alder 67 er den 0. Faktoren regnes ud fra formel (4.7) med følgende parametre:

Parameter	$V_t^Y$	$V_t^f$
$t_{start}$	1. juli i tarifåret + $\max(62 - x, 0)$	1. juli i tarifåret
$t_{slut}$	$f^e + 67$	-
$h$	12	-
$f$	$f_k^e$	$f_k^e$
Rente	4,5 pct.	4,5 pct.
Dødelighedstype	A	A

### Aktuel

Kapitaliseringsfaktoren betegnes  $K(\text{Akt}, x)$  og udgør en straks begyndende livrente fra medio tarifåret. Faktoren regnes ud fra formel (4.7) med følgende parametre:

Parameter	$V_t^Y$	$V_t^f$
$t_{start}$	1. juli i tarifåret	1. juli i tarifåret
$t_{slut}$	$\infty$	-
$h$	12	-
$f$	$f_k$ eller $f_k^e$	$f_k$ eller $f_k^e$
Rente	4,5 pct.	4,5 pct.
Dødelighedstype	A	A

For medlemmer over 67 år er  $K(\text{Evt67}, x) = K(\text{Akt}, x)$ .

## 4.2.2 Ordning 1

Følgende definitioner bliver anvendt i dette afsnit:

$MEPR^1$  Hvis afdøde er eventuel: afdødes optjente 67-egenpension på ordning 1 på dødsfaldstidspunktet. Hvis afdøde er aktuel: afdødes aktuelle egenpension på ordning 1 på dødsfaldstidspunktet.



$MEPR_{92}$  Afdødes optjente egenpension inkl. bonus ved alder 67 pr. 1. juli 1992.

$AEEPR$  Hvis efterladte er eventuel: efterladtes optjente 67-egenpension på ordning 1 pr. 1.1.2008. Hvis efterladte er aktuel: efterladtes aktuelle egenpension på ordning 1, dog maksimalt 67-egenpensionen.

$OAEPR$  Den opsatte ægtefællepension inkl. bonus indtil kapitaliseringstidspunktet, dog senest alder 62.

### **Udbetaling efter § 11 til efterladte efter medlemmer født 1. juli 1925 eller senere**

Lad  $\text{sum}(\S 11)$  betegne dødsfaldssummer efter § 11. Hvis afdøde var eventuel inden dødsfaldet er:

$$\text{sum}(\S 11) = 0,35 \cdot MEPR^1 \cdot K(\text{Evt}67, x)$$

Hvis afdøde var aktuel inden dødsfaldet er:

$$\text{sum}(\S 11) = 0,35 \cdot MEPR^1 \cdot K(\text{Akt}, x)$$

I begge tilfælde regnes kapitaliseringsfaktorerne med  $f_k$ , og  $x$  angiver afdødes alder.

### **Udbetaling efter § 11a til efterladte efter medlemmer født 1. juli 1925 eller senere**

Lad  $\text{sum}(\S 11a)$  betegne dødsfaldssummer efter § 11a. Der gælder:

$$\text{sum}(\S 11a) = 1 \cdot MEPR^1$$

### **Udbetaling efter § 12 til efterladte efter medlemmer født i perioden 1. juli 1925 til 30. juni 1941**

Lad  $\text{sum}(\S 12)$  betegne dødsfaldssummer efter § 12. Indfør følgende hjælpestørrelser:

$al$ : Medlemmets fyldte hele alder ultimo juni 1992

$$f(al) = \begin{cases} 0 & \text{hvis } al \leq 50 \\ 0,15 \cdot \left(1 - \frac{61-al}{11}\right) & \text{hvis } 50 < al < 61 \\ 0,15 & \text{hvis } 61 \leq al < 67 \end{cases}$$

Definer følgende:

$$P1 = f(al) \cdot MEPR_{92}$$

$$P2 = \max(0,35 \cdot MEPR^1 + P1 - AEEPR; 0)$$

$$P3 = \min(P1; P2)$$

Hvis efterladte var eventuel på dødsfaldstidspunktet er:

$$\text{sum}(\S 12) = P1 \cdot K(\text{Evt}6267, x) + P3 \cdot K(\text{Evt}67, x)$$

Hvis efterladte var aktuel på dødsfaldstidspunktet er:

$$\text{sum}(\S 12) = P3 \cdot K(\text{Akt}, x)$$

I begge tilfælde regnes alle kapitaliseringsfaktorerne med  $f_k^e$ , og  $x$  angiver efterladdes alder.

### Udbetaling efter § 13, stk. 1 til efterladte efter medlemmer født senest 30. juni 1925

Lad  $\text{sum}(\S 13.1)$  betegne dødsfaldssummer efter § 13, stk. 1. Der gælder:

$$\text{sum}(\S 13.1) = \max(0, 5 \cdot MEPR^1 - AEEPR; 0) \cdot K(\text{Akt}, x)$$

Kapitaliseringsfaktoren regnes med  $f_k^e$ , og  $x$  angiver efterladdes alder.

### Udbetaling efter § 13, stk. 2 til efterlevende ægtefæller født 1. juli 1930 eller senere efter medlemmer døde før 1. juli 1992

Lad  $\text{sum}(\S 13.2)$  betegne dødsfaldssummer efter § 13, stk. 2. For alle medlemmer beregnes

$$\begin{aligned} \text{sum}(\S 13.2) &= OAEPR \cdot K(\text{Evt}6267, \min(x, 62)) \\ &+ \max(OAEPR - AEEPR, 0) \cdot K(\text{Evt}67, \min(x, 62)) \end{aligned}$$

Kapitaliseringsfaktorerne regnes med  $f_k^e$ , og  $x$  angiver efterladdes alder.

## 4.2.3 Ordning 2 og OP-ordningen

Størrelsen af ægtefælle- og børnesummen nedenfor fremgår af afsnit B.3.

### Udbetaling efter § 14b

Lad  $\text{sum}(\S 14b, u)$  betegne dødsfaldssummer efter § 14b for medlemmer med folkepensionsalder,  $u$ , jf. Bilag D.

Hvis karensene angivet i afsnit 3.2 ikke er opfyldt, er  $\text{sum}(\S 14b, u) = 0$ . Ellers gælder:

$$\text{sum}(\S 14b, u) = \begin{cases} \text{Ægtefællesum} & \text{hvis } x < u \\ \text{Ægtefællesum} \cdot \left(\frac{(u+5)-x}{5}\right) & \text{hvis } u \leq x \leq u+5 \\ 0 & \text{hvis } u+5 < x \end{cases} \quad (4.8)$$

hvor  $x$  angiver afdødes alder.

### Udbetaling efter § 14e

Lad  $\text{sum}(\S 14e)$  betegne dødsfaldssummer efter § 14e.

Hvis karensene angivet i afsnit 3.2 ikke er opfyldt, er  $\text{sum}(\S 14e) = 0$ . Ellers gælder:

$$\text{sum}(\S 14e) = \text{Børnesum} \quad (4.9)$$

## 4.2.4 SUPP

SUPP-medlemmer født i 1948 eller senere har en SUPP-dødsfaldsdækning (jf. 'Lov om social pension' nr. 10 af 12. januar 2015), der beregnes efter nedenstående formler.

Lad  $t$  angive det år, hvor SUPP-medlemmet dør, og lad  $\tau$  angive de mulige indbetalingsår – dvs.  $2013 \leq \tau \leq t$ . Lad  $\phi(t)$  være 50 pct. af værdien på tid  $t$  af de forrentede bidrag. Denne regnes som

$$\phi(t) = 0,5 \cdot \sum_{\tau} \beta(\tau) \prod_{i=1}^{t-\tau} (1 + r_{\phi}(t-i))$$

hvor produktledet for  $t - \tau = 0$  er lig 1.  $\beta(\tau)$  er bruttobidraget efter fradrag af AMB i år  $\tau$ , og  $r_{\phi}$  er renten, der anvendes til opgørelse. Det pr. 1. januar 2013 i ATP indkonverterede beløb,  $\beta(1.1.2013)$ , betragtes som et bidrag modtaget i 2013.  $r_{\phi}(t)$  findes i afsnit B.10.

Ved dødsfald inden folkepensionsalderen udbetales  $\phi(t)$  – dog mindst  $\beta(1.1.2013)$ . Efter opnåelse af folkepensionsalderen aftrappes dødsfaldssummen månedligt over 5 år. Brutto-engangsbeløbet ved dødsfald,  $\text{sum}(\text{SUPP})$ , beregnes således som

$$\text{sum}(\text{SUPP}) = \begin{cases} \max(\beta(1.1.2013); \phi(t)) & \text{hvis } x < u \\ \phi(t) \cdot \left(1 - \frac{12x-12u}{60}\right) & \text{hvis } u \leq x \leq u + 5 \\ 0 & \text{hvis } u + 5 < x \end{cases} \quad (4.10)$$

hvor  $x$  angiver afdødes alder i år, og  $u$  er afdødes folkepensionsalder som angivet i bilag D.

Der opkræves ingen særskilt præmie for dødsfaldsydelsen, da den finansieres af den dødelighedsgevinst, der opstår på den løbende pension på grund af SUPP-medlemmers højere dødelighed.

For medlemmer, der har valgt at udskyde konverteringen (jf. afsnit 4.3.2 nedenfor), beregnes dødsfaldssummen tilsvarende ovenstående principper også som 50 pct. af værdien af de forrentede bidrag. Dog sker indkonverteringen ikke pr. 1.1.2013, men ved folkepensionsalderen. Hvis medlemmet dør inden opnåelse af folkepensionsalderen, konverteres pr. dødsfaldsdatoen.

## 4.3 Særlige beregninger

### 4.3.1 EU-overførsler fra ATP

ATP pension kan overføres til EU-tjenestemandspensionsordningen. Overførselsbeløbet  $\omega$  på tid  $t$  beregnes efter følgende formel:

$$\omega(t) = \sum_{\tau} \beta(\tau) (1 - \rho) (1 + r_{\omega}(\tau))^{(t-1.7.\tau)} - \lambda$$

hvor  $\beta(\tau)$  er bruttobidraget efter fradrag af AMB i år  $\tau$ ,  $\rho$  er fradrag for risiko til børne- og ægtefælledækning,  $r_{\omega}$  er renten, der anvendes til opgørelse, og  $\lambda$  er et

gebyr for overførslen. Bemærk at  $\beta(\tau)$  ved beregningen betragtes som modtaget medio år  $\tau$ . Sætserne findes i afsnit B.8.

### 4.3.2 SUPP

#### Konvertering pr. 1. januar 2013

SUPP-ordningen indkonverteres i ATP-ordningen pr. 1. januar 2013 for medlemmer født 1948 eller senere. Det indkonverterede SUPP-depot betegnes  $\beta(1.1.2013)$  og betragtes som et ATP-bidrag.

Konverteringen af  $\beta(1.1.2013)$  til ATP Livslang Pension sker ved hjælp af en tarif, der er regnet efter formel (4.2), hvor  $V_t^B$  beregnes ud fra (3.2), og  $V_t^Y$  beregnes ud fra (3.1). Markedsrentekurven pr. 31. december 2012 anvendes, og parametrene er følgende:

Parameter	$V_t^B$	$V_t^Y$
$t_{start}$	1. januar i tarifåret	$s$
$t_{slut}$	-	$\infty$
$h$	-	12
$f$	$f_b$	$f_b$
Rente	$r_m$	$r_m$
Dødelighedstype	A	A

#### Medlemmer født i 1949 til 1952

Medlemmer, der er født i perioden 1. januar 1949 til og med 31. december 1952, har i forbindelse med konverteringen mulighed for at vælge, at erhvervelse af livsvarig pension først sker ved folkepensionsalderen med en værdi svarende til deres SUPP-depot 1. januar 2013 tillagt en forrentning frem til folkepensionsalderen. Lad  $t$  være pensioneringsåret, og  $m(t)$  være pensioneringsmåned. Forrentningen sker efter følgende formel

$$\beta(1.1.2013) \left( \prod_{\tau=2013}^{t-1} (1 + r_\phi(\tau)) \right) (1 + r_\phi(t))^{(m(t)-1)/12}$$

hvor produktleddet for  $t-1 < \tau$  er lig 1. Opdeling i garantibidrag og bonusbidrag og erhvervelse af garanteret pension sker efter de regler, der er gældende på det tidspunkt, hvor kontohaveren når folkepensionsalderen.

### 4.3.3 EU-overførsler til ATP

Medlemmer af EU-tjenestemandspensionsordningen kan overføre pension til ATP. Overførslen af rettigheder til ATP kan opdeles i følgende tre scenarier:

1. Overførsel til ATP af pension, der ikke tidligere har sin oprindelse i ATP og på mennesker, der ikke allerede har en ATP-ordning.
2. Overførsel til ATP af pension på medlemmer med en eksisterende ATP-ordning.

### 3. Tilbageførsel af pension, der oprindeligt stammer fra ATP.

Satserne nævnt nedenfor findes i bilag B.

#### **Ad 1**

Der kan maksimalt indbetales dét beløb, der giver anledning til den ATP-pension som medlemmet ville have optjent, hvis vedkommende havde været dansk ansat, og der var blevet indbetalt fuldt ATP-bidrag med A-sats i den periode, hvor vedkommende var ansat i EU. Af det indbetalte beløb fratrækkes 2 års risikobidrag,  $R(\S 16)$ , samt et gebyr,  $\lambda$ . Efter fradrag af bonusbidrag som beskrevet i afsnit 3.3, erhverves ATP-pension på den gældende tarif, beskrevet ved formel (4.1). De 2 års medlemskarens opnås 2 år efter indskudsdatoen.

#### **Ad 2**

Som scenarie 1, men hvor der dog ikke kan indskydes midler vedrørende perioder, hvor der allerede er indbetalt til ATP. Desuden fratrækkes kun risikobidrag,  $R(\S 16)$ , hvis bidragskarensen ikke allerede er opnået.

#### **Ad 3**

Tilbageførsler behandles ved at lade den tidligere udførsel "gå tilbage". Medlemmet får således den samme pension, som vedkommende havde inden overførslen til EU. Dog skal medlemmet indbetale gebyret,  $\lambda$ .

Ønsker medlemmet at overføre et større beløb end det ovenfor beskrevne, sker indregning af det yderligere beløb efter reglerne i scenarie 2. Ønsker medlemmet at overføre et mindre beløb, sker hele overførslen efter reglerne i scenarie 1.

## Kapitel 5

# Hensættelsesgrundlag

### 5.1 Pensionsmæssige hensættelser i ATP

De pensionsmæssige hensættelser i relation til regnskabsbekendtgørelsen for ATP består af garanterede ydelser, livrente med markedseksponering, langsigtet supplerende hensættelse, risikojustering og bonuspotentiale.

#### 5.1.1 Garanterede ydelser og livrente med markedseksponering

Værdien af de garanterede ydelser og livrente med markedseksponering, der i ATP's regnskabsbekendtgørelse er benævnt henholdsvis garanterede ydelser og livrente med markedseksponering, er bestemt som kapitalværdien af medlemmers, pensionisters og andre berettigedes rettigheder til pensions- og/eller sumydelser i henhold til ATP-loven (kapitalværdi af forpligtende pensionsydelser). I kapitalværdien indgår allerede tilskrevne (forpligtende) bonusrettigheder, men ikke forventninger baseret på bonusprognoser knyttet til ufordelt bonus. For livrente med markedseksponering regnes kapitalværdien med en rente på 0 pct. og rettighederne er op- eller nedskrevet med det realiserede afkast frem til opgørelsestidspunktet, jf. Bilag H.

Garanterede ydelser og livrente med markedseksponering ultimo året skal være specificeret således i forhold til henholdsvis garanterede ydelser og livrente med markedseksponering primo året, at ændringer i beregningsparametrene mellem primo og ultimo året, som markedsrente (kun garanterede ydelser), afkast (kun livrente med markedseksponering), dødelighed o.lign. særskilt værdiansættes for hver af de ændrede parametre.

#### 5.1.2 Risikojustering

Risikojusteringen skal jf. IFRS17 afspejle den compensation en virksomhed kræver for at påtage sig usikkerheden som følge af ikke-finansielle risici. ATP opkræver ingen særskilt compensation for ikke-finansielle risici, men risikojusteringen beregnes ved at opgøre værdien af den reducerede investeringskapacitet, der skyldes eksistensen af ikke-finansielle risici.

Den marginale effekt af ikke-markedsrisici findes som differencen mellem ATP's samlede risikoforbrug og markedsrisikoen. Risikoomkostningssatsen, der er prisen for ikke at kunne tage tilstrækkelig investeringsrisiko på grund af de ikke-finansielle risici, udgør 4,0 pct. Risikojusteringen skal opgøres for hele forpligtelsernes løbetid, hvorfor varigheden heraf inddrages.

Risikojusteringen beregnes således som produktet af den marginale effekt af ikke-markedsrisici, risikoomkostningssatsen og Macauley varigheden på forpligtelserne.

### 5.1.3 Langsigtet supplerende hensættelse

Ved indregning af et illikviditetsspænd til diskonteringskurven anvendt til opgørelsen af de garanterede ydelser, jf. C.3, opstår en langsigtet supplerende hensættelse. Den langsigtede supplerende hensættelse er givet ved

$$GY(r_m) - GY(\tilde{r}_m) - RA + \text{akk. afkast SAP} - \text{akk. overførsel BP}$$

hvor

$GY(r_m)$ : De garanterede ydelser opgjort med markedsrentekurven  $r_m$  uden illikviditetsspænd.

$GY(\tilde{r}_m)$ : De garanterede ydelser opgjort med markedsrentekurven  $\tilde{r}_m$  med illikviditetsspænd, jf. C.3.

RA: Risikojusteringen defineret i afsnit 5.1.2.

akk. afkast SAP: Det akkumulerede afkast i den supplerende afdækningsportefølje.

akk. overførsel BP: De akkumulerede overførsler fra (+) og til (-) bonuspotential.

### 5.1.4 Bonuspotential

Bonuspotentialet udgør den del af formuen, der skal muliggøre ATP's langsigtede bonuspolitik, jf. § 18, stk. 3.

Bonuspotentialet opgøres til det beløb, som svarer til den regnskabsmæssige værdi af de samlede aktiver tilknyttet ATP med fradrag af garanterede ydelser, livrente med markedseksponering, langsigtet supplerende hensættelse, risikojustering og summen af den regnskabsmæssige værdi af ATP's øvrige forpligtelser (gældsposter).

## 5.2 Opgørelse af garanterede ydelser og livrente med markedseksponering

ATP's garanterede ydelser og livrente med markedseksponering beregnes som den tilbagediskonterede værdi af fremtidige betalingsrækker. Betalingsrækker beregnes pr. ydelsestype, køn samt pr. fødeår og fødemåned. Sidstnævnte vil blive betegnet en kohorte. For livrente med markedseksponering er diskonteringsrenten sat til 0.

### 5.2.1 Ydelsesgrundlaget

ATP's IT-system foretager månedlige fremregninger af ATP's bestand. Fremregningerne er altid pr. den 1. i en måned. Fremregningen sørger for indregning af nye bidrag, der modtages løbende, samt opdatering af medlemmernes status. Lad  $\tilde{t}$  være den seneste dato, som alle medlemmer er fremregnet til. Bestanden pr.  $\tilde{t}$  betegnes det nyeste ydelsesgrundlag.

Ydelserne er i ydelsesgrundlaget defineret som angivet i tabel 5.1. Definition af ordning 1-størrelser kan findes i afsnit 4.2.2, og  $\text{sum}(\text{SUPP})$  er angivet i (4.10).

Ydelsestype	Ydelse
§ 9, SUPP loeb	Årlig egenpension med livslang forrentning
§ 9( $T_g$ ), SUPP loeb( $T_g$ )	Årlig egenpension med regulering ved $T_g$
§ 9( $M$ ), SUPP loeb( $M$ )	Årlig egenpension med markedseksposering
§ 14	Årlig ægtefællepension
§ 11a	$MEPR^1$
§ 11	$0,35 \cdot MEPR^1$
§ 12	$f(al) \cdot MEPR_{92}$
§ 13	$0,5 \cdot MEPR^1$
SUPP doed	$\text{sum}(\text{SUPP})$

Tabel 5.1: Definition af ydelser i ydelsesgrundlaget

### 5.2.2 Estimation af nye ydelser

Lad  $t$  betegne beregningsdatoen for hensættelsesberegningen. Denne dato er ikke nødvendigvis den 1. i en måned, da de garanterede ydelser og livrente med markedseksposering opgøres på daglig basis.

Det nyeste ydelsesgrundlag pr. tid  $\tilde{t}$  vil blive anvendt til beregning af hensættelser pr. tid  $t$ . For at få hensættelserne på tid  $t$  op- eller nedskrives ydelserne med markedseksposering med det realiserede afkast i perioden fra  $\tilde{t}$  til  $t$ . Ligeledes estimeres nye bidrag for perioden  $\tilde{t}$  til  $t$ . Bidragene fordeles på de enkelte kohorter ud fra en estimeret bidragsfordelingsnøgle. Bidragene omregnes til ydelser vha. den gældende tarif. De fremskrevne ydelser giver anledning til nye deltagelsesgrundlag. For hver af disse nye deltagelsesgrundlag udlægges forventede betalingsrækker.

### 5.2.3 Hensættelsesberegning

Ved hensættelsesberegning medtages alle betalingsrækker med fremskrivningsmåned tidligere end  $t$ . For den måned, i hvilken  $t$  ligger, medtages kun en forholdsmæssig andel af den genererede betalingsrække. Dvs. hvis fx  $t = 7.1.2011$  udgør andelen  $7/31$  af betalingsrækken genereret af bidrag for januar 2011. I alle tilfælde hensættes dog kun til betalinger, der ligger senere end  $t$ .

Lad  $\hat{t}$  betegne den 1. i måneden efter  $t$ . Betalingsrækker lægges ud pr. den 1. i alle måneder efter  $t$ , dvs. fra  $\hat{t}$  og fremefter.



Alderen på tid  $\tilde{t}$  for en givet kohorte betegnes  $x$ . Alderen på tid  $\hat{t}$  betegnes  $\hat{x}$ . Der gælder  $\hat{x} = x + \hat{t} - \tilde{t}$ .

Værdien af en enhedsbetalingsrække udgør det såkaldte hensættelsespassiv,  $H$ , og er et passiv pr. ydelseskroner. Lad  $Y$  være den samlede ydelse på tid  $\tilde{t}$  for den pågældende ydelsestype. Hensættelsen beregnes som

$$\text{hensættelse} = H(\text{ydelsestype}) \cdot Y(\text{ydelsestype})$$

Bemærk, at ydelsen er på tid  $\tilde{t}$ , og at det er hensættelsespassivet, der giver, at hensættelsen er opgjort på tid  $t$ . I afsnit 5.3 angives de anvendte hensættelsespassiver.

Ovenstående metode anvendes på alle hensættelsesberegninger undtagen ved de særlige hensættelsesberegninger nævnt i afsnit 5.4.

## 5.2.4 Prognostisering af kapitaliseringsfaktorer

Til estimation af betalingsrækker vedrørende dødsfaldsydelser på ordning 1, anvendes kapitaliseringsfaktorer, som beskrevet i afsnit 4.1.5. Kapitaliseringsfaktorerne er dog i forbindelse med hensættelsesberegningerne prognosticerede og regnet med dødelighedstype A og 4,5 pct. rente. Dvs. hvert år i hensættelsesperioden er der prognosticeret nye faktorer, der bygger på de levetidsforbedringer, der indgår i dødelighedstype A.

## 5.2.5 Samordningsalder

I forbindelse med beregning af hensættelser skal man i visse tilfælde anvende efterladtes alder ved beregningerne. Det antages i alle tilfælde, at manden i et ægteskab er 3 år ældre end kvinden.

## 5.2.6 Udsættelse af ydelser

I forbindelse med beregning af hensættelser for medlemmer, der har udsat deres pension fra folkepensionsalderen, anvendes de senest fastsatte tariffer. For fremtidige år uden en fastsat tarif anvendes således den senest fastsatte tarif.

# 5.3 Hensættelsespassiver

## 5.3.1 Løbende egenpension med livslang forrentning

Hensættelsespassivet gælder for løbende egenpension på alle ordninger. For dette hensættelsespassiv inddeles kohorterne over folkepensionsalderen i hhv. aktivt og passivt udsatte medlemmer (i såkaldte subkohorter).

$$H(\cdot) = V_t$$

hvor  $V_t$  er regnet ud fra (3.1) med følgende parametre for ordning 1, ordning 2 og OP-ordningen:

Parameter	$V_t$
$t_{start}$	$t_{uds}$
$t_{slut}$	$\infty$
$h$	12
$f$	$\hat{t} - \hat{x}$
Rente	$\tilde{r}_m$
Dødelighedstype	B

hvor  $t_{uds}$  angiver det tidspunkt, som den pågældende subkohorte forventeligt udsætter sin pensionering til. For SUPP-ordningen anvendes dødelighedstype C.

$t_{uds}$  er givet ved

$$t_{uds} = \begin{cases} \hat{t} + (u - \hat{x}) & \text{hvis } \hat{x} < u \\ \hat{t} + (\tilde{u} - \hat{x}) & \text{hvis } u \leq \hat{x} \text{ og subkohorten er aktivt udsat} \\ \hat{t} + (x^{max} - \hat{x}) & \text{hvis } u \leq \hat{x} \text{ og subkohorten er passivt udsat} \end{cases} \quad (5.1)$$

hvor  $u$  er den pågældende subkohortes folkepensionsalder (givet i bilag D), og  $\tilde{u}$  angiver den alder, som den pågældende subkohorte aktivt har angivet som sin forventede pensionsalder i ydelsesgrundlaget på tid  $\tilde{t}$ .  $x^{max}$  er medlemmernes maksimale pensionsalder.  $t_{uds}$  angiver, at medlemmer under deres folkepensionsalder beregnes med pensionering ved folkepensionsalderen. For medlemmer over deres folkepensionsalder pensioneres aktivt udsatte ved den alder, som de aktivt har angivet, mens passivt udsatte pensioneres ved den højst mulige pensionsalder.

### 5.3.2 Løbende egenpension med tidsbegrænset forrentning

Hensættelsespassivet gælder for løbende egenpension med tidsbegrænset forrentning og regulering eller konvertering til livslang pension næste gang til tid  $T_g$  for alle ordninger. Al løbende egenpension med tidsbegrænset forrentning findes udelukkende for medlemmer under deres folkepensionsalder. For dette hensættelsespassiv inddeles kohorterne efter tidspunktet for næste regulering  $T_g$  (i yderligere subkohorter).

Hensættelsespassivet er givet ved

$$H(\cdot) = R \cdot \kappa_f \cdot V_t$$

hvor  $R$  er produktet af reguleringsfaktorer (jf. 4.3),  $\kappa_f$  er omregningsfaktoren ved konverteringen til livslang pension (jf. 4.4) og  $V_t$  er regnet ud fra (3.1) med følgende parametre for ordning 1, ordning 2 og OP-ordningen:

Parameter	$V_t$
$t_{start}$	$\hat{t} + (u - \hat{x})$
$t_{slut}$	$\infty$
$h$	12
$f$	$\hat{t} - \hat{x}$
Rente	$\tilde{r}_m$
Dødelighedstype	B

Produktet af reguleringsfaktorer,  $R$ , opgøres ved først at finde antallet af gange pensionen forventes reguleret

$$N = \max\{n \in \mathbb{N}_0 | T_g + n \cdot 15 < s\}$$

hvor  $s$  er pensioneringstidspunktet, jf. Bilag D. Lad  $T_{g_1}, \dots, T_{g_N}$  betegne tidspunkterne for reguleringerne. For  $N \geq 1$  regnes den samlede regulering som produktet af de enkelte reguleringer defineret i (4.3)

$$R = \prod_{i=1}^N \rho(T_{g_i} + (i-1) \cdot 15, 15)$$

For  $N = 0$  sættes  $R = 1$ . Tidspunktet for konvertering til løbende pension med livslang forrentning er givet ved

$$T_K = \begin{cases} T_g & \text{hvis } N = 0 \\ T_g + 15 \cdot N & \text{hvis } N \geq 1 \end{cases} \quad (5.2)$$

Rentekurven anvendt ved beregningen af reguleringsfaktorerne og omregningsfaktoren er rentekurven på regulerings- og konverteringstidspunkterne afledt af den aktuelle markedsrentekurve  $r_m(t, T)$  givet ved

$$fwr_m(\tilde{t}, T) = \left[ \frac{(1 + r_m(t, T))^{(T-t)}}{(1 + r_m(t, \tilde{t}))^{(\tilde{t}-t)}} \right]^{\frac{1}{T-\tilde{t}}} - 1$$

hvor  $\tilde{t} \in \{T_{g_1}, \dots, T_{g_N}, T_K\}$ .

### 5.3.3 Løbende egenpension med markedseksposering

Hensættelsespassivet gælder for løbende egenpension med markedseksposering for alle ordninger. Al løbende egenpension med markedseksposering findes udelukkende for medlemmer under deres folkepensionsalder.

$$H(\S 9(M)) = V_t$$

hvor  $V_t$  er regnet ud fra (3.1) med følgende parametre for ordning 1, ordning 2 og OP-ordningen:

Parameter	$V_t$
$t_{start}$	$\hat{t} + (u - \hat{x})$
$t_{slut}$	$\infty$
$h$	12
$f$	$\hat{t} - \hat{x}$
Rente	0
Dødelighedstype	B

For SUPP-ordningen anvendes dødelighedstype C.

Efterhånden som medlemmerne nærmer sig deres folkepensionsalder,  $u$ , vil den løbende egenpension med markedseksposering konverteres til en løbende egenpension med livslang forrentning, jf. 4.1.3, hvortil der hensættes efter principperne i afsnit 5.3.1.

### 5.3.4 Løbende ægtefællepension efter § 14

$$H(\S 14) = V_t$$

hvor  $V_t$  er regnet ud fra (3.1) med følgende parametre:

Parameter	$V_t$
$t_{start}$	$\tilde{t}$
$t_{slut}$	$\infty$
$h$	12
$f$	$\tilde{t} - x$
Rente	$\tilde{r}_m$
Dødelighedstype	B

$x$  angiver her efterladdes alder. I alle tilfælde antages betalingsrækken udbetalt fra den 1. i efterfølgende måned.

For slumrende (dvs. medlemmer der ikke pt. modtager ægtefællepension men derimod egenpension) hensættes dog 0 vedr. ægtefællepensionen, da denne er komplementær til efterladdes egenpension, der hensættes fuldt.

### 5.3.5 Børnesum efter § 11a

$$H(\S 11a) = W_t$$

hvor  $W_t$  er regnet ud fra (3.3) med følgende parametre:

Parameter	$W_t$
$t_{start}$	$\tilde{t}$
$t_{slut}$	$\infty$
$h$	12
$f$	$\tilde{t} - x$
Rente	$\tilde{r}_m$
Dødelighedstype	B
K	1
$a$	$b(x_i, k, 18)$

$x_i$  betegner kohortens alder på tid  $t_i$ .

### 5.3.6 Ægtefællesum efter § 11

$$H(\S 11) = W_t$$

hvor  $W_t$  er regnet ud fra (3.3) med følgende parametre:

Parameter	$W_t$
$t_{start}$	$\tilde{t}$
$t_{slut}$	$\infty$
$h$	12
$f$	$\tilde{t} - x$
Rente	$\tilde{r}_m$
Dødelighedstype	B
K	$\max(K(\text{Evt}67, x_i), K(\text{Akt}, x_i))$
$a$	$g_{x_i, k}$

$x_i$  betegner kohortens alder på tid  $t_i$ .

### 5.3.7 Ægtefællesum efter § 12

$$H(\S 12) = W_t$$

hvor  $W_t$  er regnet ud fra (3.3) med følgende parametre:

Parameter	$W_t$
$t_{start}$	$\hat{t}$
$t_{slut}$	$\infty$
$h$	12
$f$	$\tilde{t} - x$
Rente	$\tilde{r}_m$
Dødelighedstype	B
K	$K(\text{Evt}6267, x_i^e) + \max(K(\text{Evt}67, x_i^e), K(\text{Akt}, x_i^e))$
$a$	$g_{x_i, k}$

$x_i$  betegner kohortens alder på tid  $t_i$ . Kapitaliseringsfaktorerne er regnet med efterladtes alder på tid  $i$ ,  $x_i^e$ .

$sam_{12}(k)$  er en samordningskoefficient, der udtrykker samordningen mellem udbetalingen af dødsfaldsdækning og efterladtes egenpension for hhv. mænd og kvinder. Samordningskoefficienterne er angivet i afsnit B.7.

### 5.3.8 Ægtefællesum efter § 13

$$H(\S 13) = W_t$$

hvor  $W_t$  er regnet ud fra (3.3) med følgende parametre:

Parameter	$W_t$
$t_{start}$	$\hat{t}$
$t_{slut}$	$\infty$
$h$	12
$f$	$\tilde{t} - x$
Rente	$\tilde{r}_m$
Dødelighedstype	B
K	$K(\text{Evt}6267, x_i^e) + \max(K(\text{Evt}67, x_i^e), K(\text{Akt}, x_i^e))$
$a$	$g_{x_i, k}$

$x_i$  betegner kohortens alder på tid  $t_i$ . Kapitaliseringsfaktorerne er regnet med efterladtes alder på tid  $i$ ,  $x_i^e$ .

$sam_{13}(k)$  er en samordningskoefficient, der udtrykker samordningen mellem udbetalingen af dødsfaldsdækning og efterladtes egenpension for hhv. mænd og kvinder. Samordningskoefficienterne er angivet i afsnit B.7.

### 5.3.9 SUPP dødsfaldsydelse

$$H(\text{SUPP doed}) = W_t$$

hvor  $W_t$  er regnet ud fra (3.3) med følgende parametre:

Parameter	$W_t$
$t_{start}$	$\hat{t}$
$t_{slut}$	$\infty$
$h$	12
$f$	$\hat{t} - x$
Rente	$\tilde{r}_m$
Dødelighedstype	C
K	1
$a$	1

$x_i$  betegner kohortens alder på tid  $t_i$ . Bemærk at  $a = 1$  angiver, at dødsfaldssummen udbetales til boet.

## 5.4 Særlige hensættelsesberegninger

### 5.4.1 Dødsfaldsydelser efter § 14b og § 14e

Efterladte efter medlemmer i ATP modtager udelukkende den højeste af dødsfaldsydelser efter ordning 1 og dødsfaldsydelser efter § 14b og § 14e. I afsnittene ovenfor beskrives, hvordan der hensættes fuldt ud til dødsfaldsydelser på ordning 1. Der skal således tages hensyn til dette, når der hensættes til dødsfaldsydelser efter § 14b og § 14e.

Lad  $(\cdot)$  betegne ydelsestype, der i dette afsnit antager værdierne § 14b eller § 14e.

Til hensættelser for ydelsestyperne § 14b eller § 14e anvendes en forventet udbetalingsprocent,  $udbpct_{x,t_i}(\cdot)$ . Denne angiver, hvor stor en del af ydelserne pr. ydelsestype, der forventes at komme til udbetaling. Lad ydelserne blive betegnet  $Y_x(\cdot)$ .

De forventede betalingsrækker konstrueres som

$$\text{udbetaling}_{t_i}(\cdot) = \text{udbpct}_{x,t_i}(\cdot) \cdot Y_x(\cdot)$$

Værdien på tid  $t$  af de fundne forventede betalingsrækker findes ved at diskontere betalingsrækkerne med  $d_t$  givet ved formel (2.1). Dvs.

$$\text{hensættelse}(\cdot) = d_t(t_i) \cdot \text{udbetaling}_{t_i}(\cdot)$$

hvor  $d_t(t_i)$  er regnet med  $\tilde{r}_m$ .

### 5.4.2 Særbonus

Når risikoindbetalinger til dødsfaldsydelser efter § 14b og § 14e overstiger udbetalingerne (faktiske for indeværende år og forventede for kommende år), genereres der et risikooverskud, der forventes at skulle tilbageføres til de betalende medlemmer som særlig bonus. Dette overskud hensættes løbende, dvs. så snart de faktiske indbetalinger overstiger udbetalingerne.

Særbonus anvendes til køb af løbende ydelse. Det beregnede eller angivne særbonusbeløb omregnes (efter fradrag af bonusbidrag) til ydelse vha. den gældende tarif angivet i (4.1). Der hensættes til disse ydelser efter reglerne angivet i afsnittene 5.3.1, 5.3.2 og 5.3.3.

### **5.4.3 Administrationshensættelse**

Administrationshensættelsen udgør 0,65 pct. af de garanterede ydelser - dog undtaget hensættelser til engangssummer efter § 14b og § 14e.

Administrationshensættelsen er en integreret del af den samlede hensættelse.

### **5.4.4 Erstatningshensættelser**

Erstatningshensættelser består af den samlede værdi af ydelseskrav, registrerede som forventede (dvs. uregistrerede), på ubetalte ydelser, der ville være forfaldne i regnskabsåret eller tidligere regnskabsår. Der ses bort fra den del heraf, der er beregnet og opført under garanterede ydelser. Der skelnes mellem indtrufne forsikringsbegivenheder i regnskabsåret eller tidligere (og som ikke betragtes som forældede), der er

- anmeldte men endnu ikke betalte (såkaldte RBNS-reserver, Reported But Not Settled)
- endnu ikke anmeldte (såkaldte IBNR-reserver, Incurred But Not Reported)
- anmeldte, men med et forventet undervurderet krav (såkaldte IBNER-reserver, Incurred But Not Enough Reported)

Fra dødsfaldsydelser efter § 13, stk. 2 eksisterer der enkelte rettigheder, det endnu ikke har været muligt at udbetale. Hensættelser til disse er en del af erstatningshensættelserne.

Erstatningshensættelserne er en integreret del af den samlede hensættelse.

# Bilag A

## Bonusregulativ

### A.1 Regler til fordeling af bonus til medlemmer og pensionister

**§1** Dette bonusregulativ giver anledning til bonusfordeling i form af generel bonus, udbetalingsbonus og særlig bonus. De tre former for bonus tilskrives som en samlet bonuspension ved regnskabsårets afslutning.

**§2** Omfattet af reglerne for den generelle bonus er følgende persongrupper:

- medlemmer,
- egenpensionister,
- egenpensionsberettigede, der har udskudt pensionsudbetalingen, jf. lovens §9a, samt
- pensionister, der modtager ægtefællepension, jf. lovens § 14.

*stk. 2* Generel bonus tilskrives som bonuspension ved regnskabsårets afslutning, svarende til en procentvis forhøjelse af de optjente pensionsrettigheder (inkl. tidligere tilskreven bonuspension).

*stk. 3* ATP's bestyrelse fastsætter årligt den generelle bonus med udgangspunkt i bonuspotentiallet. Ved fastsættelsen, skal der, jf. lovens § 18, stk. 3, indgå langsigtede overvejelser.

**§3** Omfattet af reglerne for udbetalingsbonus er følgende persongrupper:

- egenpensionister og
- egenpensionsberettigede, der har udskudt pensionsudbetalingen, jf. lovens §9a, samt
- pensionister, der modtager ægtefællepension, jf. lovens § 14.

*stk. 2* Udbetalingsbonus tilskrives som bonuspension ved regnskabsårets afslutning, svarende til en procentvis forhøjelse af de optjente pensionsrettigheder (inkl. tidligere tilskreven bonuspension).

*stk. 3* ATP's bestyrelse fastsætter årligt udbetalingsbonus med udgangspunkt i bonuspotentiallet.

**§4** Omfattet af reglerne for særlig bonus er personer, der har fået foretaget fradrag i deres betalte ATP-bidrag, jf. lovens § 16, vedrørende regnskabsåret forud.



*stk. 2* Fordeling af særlig bonus vedrører særskilt estimeret resultat på afviklingen af ydelser ved dødsfald til ægtefæller, samlevende og børn i lovens kapitel 4a, samt til bidragsbetaling i henhold til lovens § 16. Det estimerede resultat deles ligeligt med antallet af personer, der for det foregående regnskabsår har fået foretaget et fradrag i det betalte bidrag, jf. lovens § 16. Det således lignedelte beløb omregnes efter fradrag af bonusbidrag til bonuspension for den enkelte under anvendelse af den gældende pensionstarif.

**§5** Samlet bonuspension udbetales sammen med og efter samme regler, som gælder for tillægspension, jf. lovens §§ 9 og 14.

**§6** Fordeling af bonus efter dette bonusregulativ vedrører kun regnskabsår efter 2012.

# Bilag B

## Satser

### B.1 Administrationsfradrag

I beregningen af tariffen angivet i afsnit 4.1.1 indgår et administrationsfradrag  $\alpha$ . Der gælder  $\alpha = 0$  pct.

### B.2 Satser vedrørende bidrag

Der gælder følgende satser:

Navn	Størrelse
<i>AMB</i>	8 pct.
<i>R</i> (§14 <i>b</i> ) (kr.)	140
<i>R</i> (§14 <i>e</i> ) (kr.)	50
<i>R</i> (§16) (kr.)	190

Da dødsfaldsydelsen efter §14*b* bortfalder 5 år efter opnåelse af folkepensionsalderen for det enkelte medlem, ophører opkrævning af risikopræmien *R*(§14*b*) herefter.

### B.3 Dødsfaldsydelser fra ordning 2 og OP-ordningen

Dødsfaldsydelserne i ordning 2 og OP-ordningen fremgår af 'Bekendtgørelse om beregning og udbetaling af Arbejdsmarkedets Tillægspension og engangsbeløb i forbindelse med et ATP-medlems død' nr. 1401 af 13. december 2019. Satserne udgør

Navn	Størrelse
Ægtefællesum (kr.)	75.000
Børnesum (kr.)	50.000

### B.4 Skattesats

*PAL* angiver skattesatsen i pensionsafkastbeskatningsloven og udgør:

$$PAL = 15,3 \text{ pct.}$$

## B.5 Ægtefælle- og samleverhyppigheder

Ægtefælle- og samleverhyppighederne  $g_{x,k}$  findes ved hjælp af kerneudglatning over ordningsopdelte observerede data for perioden 2009 - 2018. I ordning 1 anvendes observerede data for ordning 1. For ordning 2 og OP-ordningen anvendes observationer for ordning 1 og ordning 2 i hyppighederne. Ved kerneudglatningen anvendes  $\eta = 0,6$  og  $\xi = 0,03$ . Sikkerhedstillægget er  $\varepsilon = 0,25$ .

## B.6 Børneantal

Børneantal  $b(x, k, \cdot)$  findes ved hjælp af kerneudglatning over ordningsopdelte observerede data for perioden 2009 - 2018. I ordning 1 anvendes observerede data for ordning 1. For ordning 2 og OP-ordningen anvendes observationer for ordning 1 og ordning 2 i hyppighederne. Ved kerneudglatningen anvendes  $\eta = 0,6$  og  $\xi = 0,03$ . Sikkerhedstillægget er  $\varepsilon = 0,25$ .

## B.7 Samordningskoefficienter

Samordningskoefficienter er størrelser, der udtrykker samordningen mellem udbetalingen af dødsfaldsdækning og efterladedes egenpension. Koefficienterne anvendes til hensættelser vedr. dødsfaldsydelser efter hhv. § 12 og § 13. Lad  $sam_{12}(k)$  angive koefficienten vedr. § 12 for medlemmer af køn  $k$ . Lad tilsvarende  $sam_{13}(k)$  angive koefficienterne vedr. § 13. Koefficienterne er givet ved

Køn	§ 12	§ 13
Kvinder	1/6	1/12
Mænd	2/3	1/2

## B.8 Satser vedrørende EU-overførsel

Fradrag for risiko til børne- og ægtefælledækning udgør

$$\rho = 10 \text{ pct.}$$

Gebyret i forbindelse med overførsel udgør

$$\lambda = 200 \text{ kr.}$$

Renterne, der anvendes til opgørelse af overførselsbeløbet er defineret i nedenstående skema.

$\tau$	$r_\omega$
til og med 2001	4,5 pct.
2002-2007	1,5 pct.
fra og med 2008	$r_m(t_{tarif}, t_{tarif} + 10)$

hvor  $t_{tarif}$  er datoen for beregning af tariffen for år  $\tau$ , dvs.  $t_{tarif} = 1.10.(\tau - 1)$  da tariffen for et år beregnes 1. oktober året før.  $r_m(t_{tarif}, t_{tarif} + 10)$  er den 10-årige nul kuponrente på beregningstidspunktet for tariffen for år  $\tau$ .

## B.9 Udbetalingsfrekvens

Ved pensionering bestemmes udbetalingsfrekvensen uanset pensioneringsalder ud fra følgende sats:

Årlig egenpension	Udbetalingsfrekvens
$\leq 3.200$ kr.	Engangsudbetaling
Ellers	Månedlig udbetaling

Før 2010 fandtes der en sats for månedlig udbetaling og en sats for årlig udbetaling. Derfor findes der i ATP-bestanden medlemmer, der modtager deres pension årligt. Men iflg. de nye regler vil der ikke komme flere årlige pensionister fremadrettet.

## B.10 Satser vedrørende SUPP

Renterne, der anvendes til beregning af dødsfaldsudbetalingen er defineret som

$$r_\phi(\tau) = \max(0; r_m(1.10.(\tau), 1.10.(\tau + 2)))$$

hvor  $r_m(1.10.(\tau), 1.10.(\tau + 2))$  er den 2-årige nulkuuponrente den 1. oktober i år  $\tau$ .

SUPP-medlemmers dødelighed i forhold til ATP-bestanden er givet ved  $1 + \nu_x$ , hvor  $\nu_x$  er SUPP-medlemmernes overdødelighed. Overdødeligheden er defineret ved

$$\nu_x = \begin{cases} 8,40785 & \text{hvis } x < 20 \\ (5,150588 + 1450,467144x^{-2} - 0,000922x^2)_+ & \text{hvis } x \geq 20 \end{cases} \quad (\text{B.1})$$

hvor  $x$  angiver medlemmets alder målt i år.

## Bilag C

# Markedsrentekurven

Nulkuponmarkedsrenten (rentekurven) til tid  $t$  for en betaling, der forfalder på tid  $T$ , betegnes  $r_m(t, T)$  og hvis den er tillagt illikviditetsspænd  $\tilde{r}_m(t, T)$ , jf. C.3. Renten er i diskret konvention med årlig rentetilskrivning. Rentekurven bestemmes på basis af et bestemt sæt af løbetider ud til 30 år. Dette sker ud fra fire inputkurver, som vægtes i nulkuponrenterne. Øvrige punkter på rentekurven op til 30 år fås ved lineær interpolation mellem de estimerede punkter og punkter efter 30 år fås ved en ekstrapolation af rentekurven beskrevet i C.4.

### C.1 Inputkurverne

De fire kurver, der bruges som input til rentekurven, er: swapkurven i danske kroner, dansk statskurve, swapkurven i euro samt den tyske statskurve. Inputkurverne konstrueres med instrumenter, der vurderes tilstrækkeligt likvide til at kunne indgå i afdækning af de garanterede ydelser. Inputkurverne estimeres ved bootstrapping i et antal løbetider ud fra markedsdata.

#### C.1.1 DKKSWAP

Der anvendes danske CIBOR par swap-renter. Kurven estimeres dagligt med udgangspunkt i mid par swap quotes.

#### C.1.2 DKKGOVT

Der anvendes renter på danske statspapirer. Der estimeres dagligt en nulkupon-rentekurve med udgangspunkt i mid-priser.

#### C.1.3 EURSWAP

Swapkurven i EUR bestemmes af to swapkurver: en EURIBOR- og en ESTR-kurve. ESTR-kurven dannes ved brug af ESTR par swap-renter, mens der til konstruktion af EURIBOR-kurven anvendes euro forward rate agreements (FRA) og EURIBOR par swap-renter. Begge kurver estimeres dagligt med udgangspunkt i mid par swap- og FRA-quotes.

### C.1.4 DEGOVT

Der anvendes renter på tyske statspapirer. Der estimeres dagligt en nulcuponrentekurve med udgangspunkt i mid-priser.

## C.2 Metode til vægtning af inputkurverne

For at regne rentekurven udvælges et sæt af tidspunkter,  $\bar{T}$ , hvorpå de fire inputkurver vægtes.  $\bar{T}$  er defineret ved  $\bar{T} = \{6M, 1Y, 2Y, 3Y, \dots, 30Y\}$ , hvor de enkelte tidspunkter er regnet med  $T + 2$  valør.

For ethvert tidspaar  $(t, T)$  vægtes rentekurven med følgende vægte:

Vægt	Til og med 31/12-2022	Fra 1/1-2023
$w_{DKKSWAP}$	15%	12,5%
$w_{DKKGOVT}$	25%	22,5%
$w_{EURSWAP(ESTR)}$	20%	30%
$w_{EURSWAP(EURIBOR)}$	15%	12,5%
$w_{DEGOVT}$	25%	22,5%

Renten  $r_m(t, T)$  kan således bestemmes på følgende måde:

$$\begin{aligned} r_m(t, T) = & w_{DKKSWAP} * r_{DKKSWAP}(t, T) + \\ & w_{DKKGOVT} * r_{DKKGOVT}(t, T) + \\ & w_{EURSWAP(ESTR)} * r_{EURSWAP(ESTR)}(t, T) + \\ & w_{EURSWAP(EURIBOR)} * r_{EURSWAP(EURIBOR)}(t, T) + \\ & w_{DEGOVT} * r_{DEGOVT}(t, T) \quad \text{for } T \in \bar{T} \end{aligned}$$

hvor  $r_x(t, T)$  er nulcuponrenten hørende til inputkurven  $x$ .

Manglende punkter på inputkurverne fås ved lineær interpolation mellem de estimerede nulcuponrenter.

## C.3 Illikviditetsspænd

Fra den 1/1-2023 tillægges rentekurven et illikviditetsspænd ved beregningen af hensættelserne. Spændet til tid  $T$  er givet ved

$$Sp(T) = \begin{cases} 0,005 \cdot (\tau/20) & \text{for } T \leq 20Y, \\ 0,005 & \text{for } T > 20Y \end{cases}$$

hvor  $\tau = \tau(t, T)$  og angiver afstanden i decimalår (løbetiden) mellem  $t$  og  $T$ .

## C.4 Lineær interpolation og ekstrapolation

Lad  $r_m(t, T_i)$  være den estimerede nulcuponrentekurve givet i punkterne  $T_1 < T_2 < \dots < T_H$ . Nulcuponrenten for en betaling til tid,  $T$ , beregnes til og med

31/12-2022 som

$$r_m(t, T) = \begin{cases} r_m(t, T_1) & \text{for } T \leq T_1, \\ r_m(t, T_i) + (\tau - \tau_i) \frac{r_m(t, T_{i-1}) - r_m(t, T_i)}{\tau_{i-1} - \tau_i} & \text{for } T_{i-1} < T \leq T_i, \\ r_m(t, T_H) & \text{for } T_H < T \leq 40Y, \\ 0,03 & \text{for } T > 40Y, \end{cases}$$

hvor  $\tau = \tau(t, T)$  og  $\tau_i = \tau(t, T_i)$  for  $i = 1, \dots, H$ .

Fra 1/1-2023 anvendes både en nul kuponrentekurve med og uden illikviditets-spænd, jf. C.3. Nul kuponrentekurven uden illikviditetsspænd er givet ved

$$r_m(t, T) = \begin{cases} r_m(t, T_1) + & \text{for } T \leq T_1, \\ r_m(t, T_i) + (\tau - \tau_i) \frac{r_m(t, T_{i-1}) - r_m(t, T_i)}{\tau_{i-1} - \tau_i} & \text{for } T_{i-1} < T \leq T_i, \\ ((1 + r_m(t, T_H))^{\tau_H} \cdot (1 + 0,03)^{\tau(T_H, T)})^{(1/\tau)} - 1 & \text{for } T > 30Y, \end{cases}$$

hvor  $\tau = \tau(t, T)$  og  $\tau_i = \tau(t, T_i)$  for  $i = 1, \dots, H$ .

Nul kuponrentekurven med illikviditetsspænd er givet ved

$$\tilde{r}_m(t, T) = r_m(t, T) + Sp(T).$$

## Bilag D

# Beregningsmæssige fødsels- og pensioneringstidspunkter

$u$ : Folkepensionsalder målt i år

$f_b$ : Beregningsmæssigt fødselstidspunkt

$f_k$ : Beregningsmæssigt fødselstidspunkt ved beregning af kapitaliseringsfaktorer

$s$ : Beregningsmæssigt pensioneringstidspunkt

$n$ : Antal bidragskvartaler ved tariffberegning for pensioneringsår

Fødselstidspunkt	$u$	$f_b$	$f_k$	$s$	$n$
1944	65	1.7.1944	1.7.1944	1.7.2009	2
1945	65	1.7.1945	1.7.1945	1.7.2010	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1953	65	1.7.1953	1.7.1953	1.7.2018	2
1.1.1954-30.6.1954	65,5	1.4.1954	1.7.1954	1.10.2019	3
1.7.1954-31.12.1954	66	1.10.1954	1.7.1954	1.10.2020	3
1.1.1955-30.6.1955	66,5	1.4.1955	1.7.1955	1.10.2021	3
1.7.1955-31.12.1955	67	1.10.1955	1.7.1955	1.10.2022	3
1956	67	1.7.1956	1.7.1956	1.7.2023	2
1957	67	1.7.1957	1.7.1957	1.7.2024	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1962	67	1.7.1962	1.7.1962	1.7.2029	2
1963	68	1.7.1963	1.7.1963	1.7.2031	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1966	68	1.7.1966	1.7.1966	1.7.2034	2
1967	69	1.7.1967	1.7.1967	1.7.2036	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Ved tariffberegning i alle år før medlemmets pensioneringsår er antallet af bidragskvartaler,  $n$ , lig 4. I årene efter det beregningsmæssige pensioneringsår er  $n$  ikke defineret.



## D.1 Kapitalisering

For ældre årgange er  $f_k$  altid medio fødselsåret ligesom for ovenstående årgange. Dvs. fx er  $f_k = 1.7.1925$  for alle medlemmer født i 1925.

Ovenstående tabel gælder indtil medlemmerne når deres pensionsalder. Når de har overskredet deres pensionsalder, bliver deres beregningsmæssige pensionsalder sat til medio tarifåret. Dvs. fx har medlemmer fra 1943 i 2009 et beregningsmæssigt pensioneringstidspunkt på  $s = 1.7.\text{tarifår}$ .

## Bilag E

# Levetidsmodellen SAINT

Levetidsmodellen SAINT benyttes til at fremskrive levetiden i ATP's bestand. SAINT er en forkortelse for **S**pread **A**ddjusted **I**nternational **T**rend, og modellen bygger på en antagelse om, at levetiden i ATP's bestand over tid vil tilnærme sig det internationale niveau. Det internationale niveau med dets forventede, fremtidige forbedringer kaldes den internationale trend, og forskellen mellem ATP's niveau og det internationale niveau kaldes spreadet. Levetiden for kvinder og mænd fremskrives simultant, og modellen sikrer, at forskellen mellem kvinder og mænds levetid ikke divergerer.

Modellen for den internationale trend er estimeret ud fra et stort internationalt datasæt dækkende perioden fra  $T_1 = 1970$  til  $T_{INT} = 2018$ . Modellen for levetiden i ATP's bestand er estimeret ud fra ATP data for perioden fra  $U_1 = 2017$  til  $U_{ATP} = 2021$ .

### E.1 Notation

Teknisk set er det ikke levetiderne, men de alders- og tidsafhængige dødsintensiteter, der modelleres. Det antages, at dødsintensiteterne er konstante for et kalenderår og en et-årig aldersgruppe ad gangen. Dødsintensiteten for kalenderår  $i$  og aldersgruppe  $j$  betegnes  $m(i, j)$ . Der regnes med en maksimal alder på 120 år, dvs.  $m(i, 121) = \infty$  for alle  $i$  og begge køn.

Dødsintensiteterne er kønsspecifikke og betegnes  $m^K$  for kvinder og  $m^M$  for mænd. Modellen modellerer både de internationale dødsintensiteter og dødsintensiteterne i ATP's bestand. Disse betegnes henholdsvis  $m_{INT}$  og  $m_{ATP}$ .

### E.2 Modelstruktur

Dødsintensiteterne for ATP for kalenderåret  $i$  beregnes som

$$m_{ATP}^k(i, j) = [m_{INT}^k(i, j) \cdot \theta^k(j)]\delta(i, j), \quad (\text{E.1})$$

for  $j = 0, \dots, 120$  og  $k \in \{K, M\}$ . Spreadparameteren,  $\delta(i, j)$ , udtrykker forskellen mellem dødsintensiteterne for ATP's bestand og det internationale niveau

i år  $i$  og er nærmere beskrevet i afsnit E.3.2. Udglætningsparameteren,  $\theta^k$ , er nærmere beskrevet i afsnit E.3.3.

De internationale dødsintensiteter beregnes efter formlen

$$m_{INT}^k(i, j) = \frac{F(j; \alpha_i^k, \beta_i^k, \kappa_i^k)}{1 + \sigma_k^2 I_k(i, j)} + \gamma_i^k \quad (\text{E.2})$$

for  $j = 0, \dots, 120$  og  $k \in \{K, M\}$ , hvor  $F$  og  $I_k$  er givet ved

$$F(j; \alpha, \beta, \kappa) = \exp(\alpha + \beta(j - 75) + \kappa(j - 75)1_{\{j < 75\}}), \quad (\text{E.3})$$

$$I_k(i, j) = \begin{cases} 0 & \text{for } j \leq 20, \\ I_k(i - 1, j - 1) + F(j - 1; \alpha_{i-1}^k, \beta_{i-1}^k, \kappa_{i-1}^k) & \text{for } j > 20. \end{cases} \quad (\text{E.4})$$

De seks parametre  $\alpha_i^K, \alpha_i^M, \beta_i^K, \beta_i^M, \kappa_i^K$  og  $\kappa_i^M$  beskriver den komponent af de internationale dødsintensiteter, der afhænger af alderen, mens de to parametre  $\gamma_i^K$  og  $\gamma_i^M$  beskriver den aldersuafhængige komponent.

Modellen (E.2) er en såkaldt frailty-model, hvor dødsintensiteterne fremskrives under hensyntagen til, at populationerne er genetisk heterogene. De to ikke-tidsafhængige parametre  $\sigma_K$  og  $\sigma_M$  angiver graden af heterogenitet blandt kvinder og mænd.

## E.3 Parametre

Den internationale trend, spreadparametrene og udglætningsparameteren opgøres separat, hvorefter dødsintensiteterne for ATP beregnes ved formel (E.1).

### E.3.1 International trend

Den internationale trend beregnes ved hjælp af formel (E.2) ud fra fremskrevne værdier af de tidsafhængige parametre,  $\alpha_i, \beta_i, \kappa_i$  og  $\gamma_i$ , samt den estimerede værdi af  $\sigma$ . Parametrene fremskrives ud fra deres værdi i  $T_{INT}$ .

- Parametrene, der beskriver den aldersafhængige del af dødsintensiteten, fremskrives ud fra error correction-modellen

$$\begin{pmatrix} \alpha_i^K \\ \alpha_i^M \\ \beta_i^K \\ \beta_i^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_{i-1}^K \\ \alpha_{i-1}^M \\ \beta_{i-1}^K \\ \beta_{i-1}^M \end{pmatrix} + A \begin{pmatrix} \alpha_{i-1}^K - \alpha_{i-1}^M \\ \beta_{i-1}^K - \beta_{i-1}^M \end{pmatrix} + B,$$

hvor

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0,02734505 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0,02734505 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -0,02300960 \\ -0,00741852 \\ 0,00053541 \\ -0,00011710 \end{pmatrix}$$

og

$$\begin{pmatrix} \alpha_{T_{INT}}^K \\ \alpha_{T_{INT}}^M \\ \beta_{T_{INT}}^K \\ \beta_{T_{INT}}^M \\ \kappa_{T_{INT}}^K \\ \kappa_{T_{INT}}^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4,08064807 \\ -3,51048690 \\ 0,15135037 \\ 0,12748826 \\ -0,06070410 \\ -0,03439085 \end{pmatrix}.$$

- Funktionen  $I_k$  beregnes ved rekursionen (E.4) ud fra værdien i  $T_{INT}$ ,  $I_k(T_{INT}, j)$ , og de fremskrevne værdier af  $\alpha$  og  $\beta$ .
- De estimerede værdier af  $\sigma_K$  og  $\sigma_M$  er givet ved

$$\begin{pmatrix} \sigma^K \\ \sigma^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,40584642 \\ 0,28316094 \end{pmatrix}.$$

- Parametrene, der beskriver den aldersafhængige del af dødsintensiteten, fremskrives ved deres værdi i  $T_{INT}$

$$\begin{pmatrix} \gamma_i^K \\ \gamma_i^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \gamma_{T_{INT}}^K \\ \gamma_{T_{INT}}^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,00003086 \\ 0,00020804 \end{pmatrix}.$$

### E.3.2 Spread

Spreadparameteren, der beskriver afvigelsen mellem dødsintensiteten i ATP's bestand og det internationale niveau, er givet ved

$$\delta(i, j) = \exp[\lambda^{(i-U_{ATP})} (b_1^k r_1(j) + b_2^k r_2(j) + b_3^k r_3(j) + b_4^k r_4(j) + b_5^k r_5(j))]$$

for  $j = 0, \dots, 120$ , hvor

$$\lambda = 0,99$$

og

$$r_n(j) = \begin{cases} 1 & \text{for } j \leq j_{n-1}, \\ (j_n - j)/(j_n - j_{n-1}) & \text{for } j_{n-1} < j < j_n, \\ 0 & \text{for } j \geq j_n, \end{cases}$$

hvor  $n = 1, \dots, 5$  og  $(j_0, j_1, j_2, j_3, j_4, j_5) = (20, 40, 60, 80, 100, 120)$ ,

og

$$\begin{pmatrix} b_1^K \\ b_2^K \\ b_3^K \\ b_4^K \\ b_5^K \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,12704681 \\ -0,39281691 \\ -0,02748567 \\ 0,24826116 \\ -0,02074072 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} b_1^M \\ b_2^M \\ b_3^M \\ b_4^M \\ b_5^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,14757950 \\ -0,33281966 \\ -0,10376217 \\ 0,09493720 \\ 0,07138329 \end{pmatrix}.$$

### E.3.3 Udglatning

Udglatningsparameteren  $\theta^k$  er indført for at sikre en mere robust model ved opdatering af dataperioden. De estimerede værdier af  $\theta^k$  er givet ved

Alder	$\theta^K$	$\theta^M$
0-59	1	1
60	1,12784	1,16889
61	1,08277	1,20386
62	1,08868	1,22538
63	1,07791	1,21688
64	1,04927	1,16210
65	1,02463	1,12403
66	1,03446	1,12254
67	0,96274	1,06249
68	0,96690	1,04516
69	0,99113	1,02282
70	1,01144	0,98398
71	1,08196	1,02557
72	1,07129	0,95898
73	1,13868	1,01860
74	1,22675	1,07309
75	1,23540	1,05193
76	1,11842	0,98740
77	1,02463	0,94587
78	1,01032	0,92883
79	0,94554	0,90030
80	0,89661	0,88614
81	0,89583	0,88570
82	0,89450	0,88253
83	0,90871	0,90633
84	0,89083	0,92579
85	0,88028	0,93194
86	0,91224	0,96373
87	0,95173	0,99612
88	0,98067	1,03093
89	1,02173	1,06897
90	1,05810	1,08331
91	1,04593	1,07290
92	1,03644	1,09508
93	1,04873	1,09666
94	1,05598	1,06663
95	1,03001	1,06128
96	1,06092	1,07823
97	1,05291	1,05412
98	1,09678	1,06130
99	0,93980	0,93435
100-	1	1

## Bilag F

# Reguleringer af pension med tidsbegrænset forrentning

$T_g$ : Tidspunktet for kommende regulering af pensionen

Tarifår	$T_g$	Omfattede årgange
2015	1.7.2030	1964 - 1999
2016	1.7.2031	1964 - 2000
2017	1.7.2032	1965 - 2001
2018	1.7.2033	1966 - 2002
2019	1.7.2034	1967 - 2003
2020	1.7.2035	1968 - 2004
2021	1.7.2036	1968 - 2005
2022	1.7.2037	1969 - 2006
2023	1.7.2038	1970 - 2007

I OP-ordningen (fra og med 2020) vil eventuelle yngre bidragsbetalende medlemmer blive garanteret reguleringer på samme tidspunkter som de øvrige omfattede årgange i overensstemmelse med ovenstående tabel.

## Bilag G

# Konverteringsandele fra livrente med markedseksponering

Pension med markedseksponering vil op mod medlemmets folkepensionsalder blive konverteret til pension med livslang forrentning i løbet af en indfasningsperiode. I tabellen nedenfor ses tidspunkterne for konvertering og de tilhørende andele for de berørte årgange.

Årgang	1.7.2023
1969	1/15

## Bilag H

# Reguleringer af pension med markedseksponering

I tabellen nedenfor fremgår den akkumulerede regulering år til dato, som følge af det opnåede afkast, der vedrører pension med markedseksponering.

Dato	Afkast åtd
30-11-2022	-11,5%