

Pensions- og hensættelsesgrundlag for ATP
gældende pr. 30. juni 2019

Indhold

1	Indledning	6
1.1	Lovgrundlag	6
1.2	Ordningerne	6
2	Risikofaktorer	8
2.1	Rente	8
2.2	Levetid	8
2.2.1	Overlevelsesfunktion	9
2.2.2	Anvendelse af levetider	9
2.3	Ægtefælle- og samleverhyppigheder	10
2.4	Børneantal	10
3	Beregningsprincipper	11
3.1	Værdi af fremtidige betalingsrækker	11
3.1.1	Overlevelsesbetinget betalingsrække	12
3.1.2	Dødsbetinget betalingsrække	12
3.1.3	Overlevelsesbetinget betalingsrække med garantiopskrivning	13
3.2	Karensberegning	13
3.3	Beregning af garantibidrag og bonusbidrag	13
3.4	Beregning af risikobidrag og risikotillæg efter § 16 i ATP-loven	14
3.5	Aldersberegning	15
3.6	Kerneudglatning	16
4	Pensionsgrundlag	17
4.1	Beregning af egenpension	17
4.1.1	Tarifberegning	17
4.1.2	Udsættelse	18
4.1.3	Kapitaliseringsfaktorer	19
4.1.4	Kapitalisering af egenpension	19
4.2	Beregning af dødsfaldsydelser	20
4.2.1	Kapitaliseringsfaktorer vedrørende dødsfaldsydelser	21
4.2.2	Ordning 1	21
4.2.3	Ordning 2	23
4.2.4	SUPP	24
4.3	Særlige beregninger	24
4.3.1	EU-overførsler fra ATP	24
4.3.2	SUPP	25

4.3.3	EU-overførsler til ATP	25
5	Hensættelsesgrundlag	27
5.1	Pensionsmæssige hensættelser i ATP	27
5.1.1	Garanterede ydelser	27
5.1.2	Bonuspotentiale	27
5.2	Opgørelse af garanterede ydelser	27
5.2.1	Ydelsesgrundlaget	28
5.2.2	Estimation af nye ydelser	28
5.2.3	Hensættelsesberegning	28
5.2.4	Prognostisering af kapitaliseringsfaktorer	29
5.2.5	Samordningsalder	29
5.2.6	Udsættelse af ydelser	29
5.3	Hensættelsespassiver	29
5.3.1	Løbende egenpension uden garantiopskrivning	29
5.3.2	Løbende egenpension med garantiopskrivning	30
5.3.3	Løbende ægtefællepension efter § 14	31
5.3.4	Børnesum efter § 11a	31
5.3.5	Ægtefællesum efter § 11	31
5.3.6	Ægtefællesum efter § 12	32
5.3.7	Ægtefællesum efter § 13	32
5.3.8	SUPP dødsfaldsydelse	32
5.4	Særlige hensættelsesberegninger	33
5.4.1	Dødsfaldsydelser efter § 14b og § 14e	33
5.4.2	Særbonus	33
5.4.3	Administrationshensættelse	34
5.4.4	Erstatningshensættelser	34
	Bilag	
A	Bonusregulativ	35
A.1	Regler til fordeling af bonus til medlemmer og pensionister	35
B	Satser	37
B.1	Administrationsfradrag	37
B.2	Satser vedrørende bidrag	37
B.3	Dødsfaldsydelser fra ordning 2	37
B.4	Skattesats	37
B.5	Ægtefælle- og samleverhyppigheder	38
B.6	Børneantal	38
B.7	Samordningskoefficienter	38
B.8	Satser vedrørende EU-overførsel	38
B.9	Udbetalingsfrekvens	39
B.10	Satser vedrørende SUPP	39
C	Markedsrentekurven	40
C.1	Inputkurverne	40
C.1.1	DKKSWAP	40
C.1.2	DKKGOVT	40
C.1.3	EURSWAP	40

C.1.4	DEGOVT	41
C.2	Metode til vægtning af inputkurverne	41
C.3	Lineær interpolation	41
D	Beregningsmæssige fødsels- og pensioneringstidspunkter	42
D.1	Kapitalisering	42
E	Levetidsmodellen SAINT	44
E.1	Notation	44
E.2	Modelstruktur	44
E.3	Fremskrivning	45
E.3.1	International trend	45
E.3.2	Spread	46
F	Garantiopskrivninger	47

Kapitel 1

Indledning

Nærværende grundlag træder i kraft pr. 30. juni 2019 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'.

Den gældende regnskabsbekendtgørelse er 'Bekendtgørelse om finansielle rapporter for Arbejdsmarkedets Tillægspension', jf. bekendtgørelse nr. 570 af 2. juni 2016.

1.2 Ordningerne

ATP består overordnet set af tre 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 integreredes i ATP-ordningen pr. 1. januar 2013. Ordningen benævnes fortsat SUPP-ordningen.

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 garantiopskrivninger af

pensionen med yderligere forrentning.

Kapitel 2

Risikofaktorer

2.1 Rente

Markedsrentekurven, r_m , anvendes ved alle beregninger, undtagen ved beregning af kapitaliseringsfaktorer til dødsfaldsydelser på ordning 1, hvor der anvendes en rente på 4,5 pct.

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

Nulkuponrenten til tidspunkt t for en betaling, der falder på tidspunkt T , betegnes $r_m(t, T)$. Alle tidspunkter angives som datoer.

Når der diskonteres med markedsrentekurven, 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 Overlevelseshfunktion

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

Overlevelseshfunktionen beregnes kun for periodedatoer og fødselsdatoer, der ligger den 1. i en måned. Længden af måneder sættes til $1/12$ for alle måneder. Overlevelseshsandsynligheden 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. ν_x er en aldersspecifik vektor, der angiver SUPP-medlemmers dødelighed i forhold til ATP-bestanden. ν_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 på ordning 2 og ATP 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 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 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 overlevelseshædet betalingsrække anvendes ved løbende betalinger. Betalingerne starter, når medlemmet når en given alder og fortsætter, så længe medlemmet er i live.

En dødsbetinget betalingsrække 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 betalingsrække 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 betalingsrækken.

t_{slut} Sluttidspunkt for betalingsrækken. Kan være ∞ , 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 markedsrentekurven, 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 garantiopskrivning af pensionsretten med yderligere forrentning for en kommende periode.

3.1.1 Overlevelsesbetinget betalingsrække

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 garantiopskrivning

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

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

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

3.2 Karensberegning

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

- Medlemskarens: Medlemmets optagelsesdato i ordning 2 skal ligge mindst 2 år før dødsfaldsdatoen.
- Bidragskarens: Medlemmet skal have indbetalt mindst 2 års fuldt ATP-bidrag på ordning 2.

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 på ordning 2. Beregningsmetoden til disse størrelser ses i afsnit 3.4, og selve satserne findes i afsnit B.2. 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 garanterede ydelser 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 tarif i Arbejdsmarkedets Tillægspension' nr. 141 af 28. februar 2008 fastsat et maksimalt garantibidrag. Hvert år vil satsen G fremgå af 'Bekendtgørelse om garantibidrag og tarif i xxxx i Arbejdsmarkedets Tillægspension', hvor xxxx er det pågældende år.

3.4 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 medlemmer i ordning 2 med alder x , og lad $\text{antal}^b(x)$ betegne antallet af bidragsbetalende medlemmer i ordning 2 med alder x . Alle størrelser nedenfor regnes kønsspecifikt, dvs. dødelighedstype B anvendes. Lad i dette afsnit τ 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 4.5. $g_{x,k}$ er defineret i afsnit 2.3 og $1 - S_{\tau,x}(\tau + 1)$ angiver sandsynligheden for, at en person med alder x på tid τ 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 dødsfalds-
ydelsen 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 4.6, $b(x, k, 21)$ i afsnit 2.4, og $1 - S_{\tau, x}(\tau + 1)$
angiver sandsynligheden for, at en person med alder x på tid τ 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. $R(\S 14e)$ opkræ-
ves 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. $R(\S 16.2)$ be-
stemmes 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 og tarif i xxxx i Arbejdsmarkedets Tillægs-
pension', 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.

3.5 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 pensio-
neringstidspunkt s . f og s anvendes ved beregning af tariffen.

b) Ved udsættelse af pension regnes i måneder i forhold til medlemmets fol-
kepensionsalder, 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.

3.6 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

ε er et sikkerhedstillæg

Ved anvendelse af kerneudglatning vil parametrene η , ξ og ε blive angivet.

Kapitel 4

Pensionsgrundlag

4.1 Beregning af egenpension

4.1.1 Tarifberegning

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.

α : 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 modtager en pension uden kommende garantiopskrivning, mens andre medlemmer modtager en pension med garantiopskrivning på tid T_g . I bilag F er det anført hvilke årgange, der er omfattet af tariffen med garantiopskrivning.

Uden garantiopskrivning

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 + $\frac{n-1}{4}$	∞
h	4	12
f	f_b	f_b
Rente	r_m	r_m
Dødelighedstype	A	A

Med garantiopskrivning

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 + $\frac{n-1}{4}$	∞
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 garantiopskrivning. I bilag F er T_g fastsat.

Tarif for indbetalinger efter pensionsalder

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

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

α : 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}	-	∞
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 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:

$$\text{pension} = \frac{100V_t^B}{V_t^Y} \quad (4.3)$$

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}	-	∞
h	-	12
f	f_b	f_b
Rente	r_m	r_m
Dødelighedstype	A	A

4.1.3 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:

$$K(x) = \frac{V_t^Y}{V_t^f} \quad (4.4)$$

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 (4.4) udgør diskontering fra kapitaliseringstidspunktet til beregningstidspunktet for kapitaliseringsfaktoren.

4.1.4 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 på pensioneringstidspunktet. Grænsen er uafhængig af medlemmets alder på daværende tidspunkt.

Lad $\text{pension}_{x,t}$ 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, mens medlemmer født fra og med 1939 har maksimal pensionsalder 75 år.

Kapitaliseringsfaktoren betegnes $K(\text{Pens},x)$, og beregnes ud fra formel (4.4) med følgende parametre:

Parameter	V_t^Y	V_t^J
t_{start}	1. juli i tarifåret	1. juli i tarifåret
t_{slut}	∞	-
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

Har et medlem optjent ydelser på både ordning 1 og ordning 2, udregnes dødsfaldsydelserne for hver ordning 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 ordning 1 og 2.

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 (4.4) 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}	∞	-
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 (4.4) 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 (4.4) med følgende parametre:

Parameter	V_t^Y	V_t^f
t_{start}	1. juli i tarifåret	1. juli i tarifåret
t_{slut}	∞	-
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 efterladtes 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 efterladtes 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 efterladtes alder.

4.2.3 Ordning 2

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:

$$\text{sum}(\S 14b, u) = \begin{cases} \text{Ægtefællesum} & \text{hvis } 16 \leq x < u \\ \text{Ægtefællesum} \cdot \left(\frac{(u+5)-x}{5}\right) & \text{hvis } u \leq x \leq u+5 \\ 0 & \text{hvis } u < x \end{cases} \quad (4.5)$$

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:

$$\text{sum}(\S 14e) = \text{Børnesum} \quad (4.6)$$

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 τ 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 produktleddet for $t - \tau = 0$ er lig 1. $\beta(\tau)$ er bruttobidraget i år τ , og r_{ϕ} 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

$$\text{sum}(\text{SUPP}) = \begin{cases} \max(\beta(1.1.2013); \phi(t)) & \text{hvis } x < u \\ \phi(t) \cdot \left(1 - \frac{12x-12u}{60}\right) & \text{hvis } u \leq x \leq u + 5 \\ 0 & \text{hvis } u + 5 < x \end{cases} \quad (4.7)$$

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 ω 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 i år τ , ρ er fradrag for risiko til børne- og ægtefælledækning, r_{ω} er renten, der anvendes til opgørelse, og λ er et gebyr for

overførslen. Bemærk at $\beta(\tau)$ ved beregningen betragtes som modtaget medio år τ . 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}	-	∞
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 produktledet 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 pensionsret til ATP. Overførslen af rettigheder til ATP kan opdeles i følgende tre scenarier:

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

3. Tilbageførsel af pensionsrettigheder, 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-pensionsret 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, λ . 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 de samme pensionsrettigheder, som vedkommende havde inden overførslen til EU. Dog skal medlemmet indbetale gebyret, λ .

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 og bonuspotentiale.

5.1.1 Garanterede ydelser

Værdien af de garanterede ydelser, der i ATP's regnskabsbekendtgørelse er benævnt garanterede ydelser, 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.

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

5.1.2 Bonuspotentiale

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 og summen af den regnskabsmæssige værdi af ATP's øvrige forpligtelser (gældsposter).

5.2 Opgørelse af garanterede ydelser

ATP's garanterede ydelser beregnes som den tilbagediskonterede værdi af fremtidige betalingsrækker. Betalingsrækker beregnes pr. ydelsestype, køn samt pr. fødeår og fødemåned. Sidstnævnte vil blive betegnet en kohorte.

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 (4.7).

Ydelsestype	Ydelse
§ 9, SUPP loeb	Årlig egenpension uden garantiopskrivning
§ 9(T_g), SUPP loeb(T_g)	Årlig egenpension med garantiopskrivning ved T_g
§ 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 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 estimeres nye bidrag for perioden \tilde{t} til t , da $\tilde{t} < t$. Bidragene fordeles på de enkelte kohorter ud fra en estimeret bidragsfordelingsnøgle. Bidragene omregnes til ydelser vha. den gældende tarif. Disse 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 garanterede ydelser 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 4.1.3. 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 uden garantiopskrivning

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 og ordning 2:

Parameter	V_t
t_{start}	t_{uds}
t_{slut}	∞
h	12
f	$\hat{t} - \hat{x}$
Rente	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 \hat{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 garantiopskrivning

Hensættelsespassivet gælder for løbende egenpension med garantiopskrivning på tid T_g for alle ordninger. Al løbende egenpension med garantiopskrivning findes udelukkende for medlemmer under deres folkepensionsalder. For dette hensættelsespassiv inddeles kohorterne efter tidspunktet for garantiopskrivning T_g (i yderligere subkohorter).

$$H(\S 9, T_g) = V_t(T_g)$$

hvor $V_t(T_g)$ er regnet ud fra (3.4) med følgende parametre for ordning 2:

Parameter	V_t
t_{start}	$\hat{t} + (u - \hat{x})$
t_{slut}	∞
h	12
f	$\hat{t} - \hat{x}$
Rente	$r_m(t, T_g)$
Dødelighedstype	B

For SUPP-ordningen anvendes dødelighedstype C.

Efterhånden som medlemmerne nærmer sig deres folkepensionsalder, u , vil den løbende egenpension med garantiopskrivning ændres til en løbende egenpension uden garantiopskrivning, hvortil der hensættes efter principperne i afsnit 5.3.1.

5.3.3 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}	∞
h	12
f	$\tilde{t} - x$
Rente	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.

5.3.4 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}	∞
h	12
f	$\tilde{t} - x$
Rente	r_m
Dødelighedstype	B
K	1
a	$b(x_i, k, 18)$

x_i betegner kohortens alder på tid t_i .

5.3.5 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}	∞
h	12
f	$\tilde{t} - x$
Rente	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 .

5.3.6 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}	∞
h	12
f	$\tilde{t} - x$
Rente	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	$g_{x_i, k}$
	$sam_{12}(k)$

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.

5.3.7 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}	∞
h	12
f	$\tilde{t} - x$
Rente	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	$g_{x_i, k}$
	$sam_{13}(k)$

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.

5.3.8 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}	\tilde{t}
t_{slut}	∞
h	12
f	$\tilde{t} - x$
Rente	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 ordning 2. 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 på ordning 2.

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

Til hensættelser for ydelsestyperne § 14b eller § 14e anvendes en observeret udbetalingsprocent, $udbpct_{x,t_i}(\cdot)$. Denne angiver, hvor stor en del af ydelserne pr. ydelsestype, der faktisk kommer 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.

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

5.4.2 Særbonus

Når risikoindbetalinger til dødsfaldsydelser på ordning 2 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 på ordning 2. 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 afsnit 5.3.1 og 5.3.2.

5.4.3 Administrationshensættelse

Administrationshensættelsen udgør 0,65 pct. af pensionshensættelsen - dog undtaget hensættelser til engangssummer på ordning 2.

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 α . 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.)	50
<i>R</i> (§14 <i>e</i>) (kr.)	60
<i>R</i> (§16) (kr.)	110

Da dødsfaldsydelsen 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

Dødsfaldsydelserne i ordning 2 fremgår af 'Bekendtgørelse om beregning og udbetaling af Arbejdsmarkedets Tillægspension og engangsbeløb i forbindelse med et ATP-medlems død' nr. 1710 af 15. december 2015. Satserne udgør

Navn	Størrelse
Ægtefællesum (kr.)	50.000
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 for hver ordning for sig ved hjælp af kerneudglatning over ordningsopdelte observerede data for perioden 2009 - 2015. Ved kerneudglatningen anvendes $\eta = 0,6$ og $\xi = 0,03$. Sikkerhedstillægget er $\varepsilon = 0,25$.

B.6 Børneantal

Børneantal $b(x, k, \cdot)$ findes for hver ordning for sig ved hjælp af kerneudglatning over ordningsopdelte observerede data for perioden 2009 - 2015. 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 efterladtes 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

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

Geburet i forbindelse med overførsel udgør

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

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

τ	r_ω
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 τ , 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 nulksuponrente på beregningstidspunktet for tariffen for år τ .

B.9 Udbetalingsfrekvens

Ved pensionering bestemmes udbetalingsfrekvensen uanset pensioneringsalder ud fra følgende sats:

Årlig egenpension	Udbetalingsfrekvens
≤ 2.950 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 τ .

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

$$\vartheta_x = \begin{cases} 8,86132 & \text{hvis } x < 20 \\ (4,04327 + 2045,98000x^{-2} - 0,00074x^2)_+ & \text{hvis } x \geq 20 \end{cases} \quad (\text{B.1})$$

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 $r_m(t, T)$. 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 fås ved lineær interpolation mellem de estimerede punkter.

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 estimeres ved bootstrapping i et antal løbetider ud fra markedetsdata.

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 nulkuponrentekurve med udgangspunkt i mid-priser.

C.1.3 EURSWAP

Swapkurven i EUR bestemmes af to swapkurver: en EURIBOR- og en EONIA-kurve. I markedsrentekurven indgår EONIA-kurven med en vægtning på 20 pct. og EURIBOR med 15 pct. EONIA-kurven dannes ved brug af EONIA 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 nul kupon-rentekurve 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 tidspær (t, T) vægtes rentekurven med følgende vægte:

$$\begin{aligned}w_{DKKSWAP} &= 15\% \\w_{DKKGOVT} &= 25\% \\w_{EURSWAP} &= 35\% \\w_{DEGOVT} &= 25\%\end{aligned}$$

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

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

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

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

C.3 Lineær interpolation

Lad $r_m(t, T_i)$ være den estimerede nul kuponrentekurve givet i punkterne $T_1 < T_2 < \dots < T_H$. Nul kuponrenten for en betaling til tid, T , beregnes 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 $i = 1, \dots, H$.

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
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1963	68	1.7.1963	1.7.1963	1.7.2031	2
1964	68	1.7.1964	1.7.1964	1.7.2032	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 $s = 1.7$.tarifår.

Bilag E

Levetidsmodellen SAINT

Levetidsmodellen SAINT benyttes til at fremskrive levetiden i ATP's bestand. SAINT er en forkortelse for **S**pread **A**adjusted **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 1970 til 2014.

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

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

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.

De internationale dødsintensiteter beregnes efter formlen

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

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

$$F(j; \alpha, \beta) = \exp(\alpha + \beta j + 0,0002j^2), \quad (\text{E.3})$$

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

De fire parametre α_i^K , α_i^M , β_i^K og β_i^M beskriver den komponent af de internationale dødsintensiteter, der afhænger af alderen, mens de to parametre γ_i^K og γ_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 σ_K og σ_M angiver graden af heterogenitet blandt kvinder og mænd.

E.3 Fremskrivning

Den internationale trend og spreadparametrene fremskrives 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, α_i , β_i og γ_i , samt den estimerede værdi af σ . Parametrene fremskrives ud fra deres værdi i 2014.

- 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

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0,02734505 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0,02734505 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -0,04022012 \\ -0,01498404 \\ 0,00027435 \\ 0,00008619 \end{pmatrix}$$

og

$$\begin{pmatrix} \alpha_{2014}^K \\ \alpha_{2014}^M \\ \beta_{2014}^K \\ \beta_{2014}^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -11,817192 \\ -10,586692 \\ 0,09081302 \\ 0,08163858 \end{pmatrix}.$$

- Funktionen I_k beregnes ved rekursionen (E.4) ud fra værdien i 2014, $I_k(2014, j)$, og de fremskrevne værdier af α og β .

- De estimerede værdier af σ_K og σ_M er givet ved

$$\begin{pmatrix} \sigma^K \\ \sigma^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,18829495 \\ 0,30846935 \end{pmatrix}.$$

- Parametrene, der beskriver den aldersuafhængige del af dødsintensiteten, fremskrives ved deres værdi i 2014

$$\begin{pmatrix} \gamma_i^K \\ \gamma_i^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \gamma_{2014}^K \\ \gamma_{2014}^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,00028020 \\ 0,00036708 \end{pmatrix}.$$

E.3.2 Spread

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

$$\delta(i, j) = \exp[\lambda^{(i-2018)}(b_1^k r_1(j) + b_2^k r_2(j) + b_3^k r_3(j) + b_4^k r_4(j) + b_5^k r_5(j))]$$

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 $(j_0, j_1, j_2, j_3, j_4, j_5) = (20, 40, 60, 80, 100, 120)$.

Parametrene b_1^k, \dots, b_5^k estimeres på baggrund af de seneste fem års observerede eksponeringer og dødsfald i ATP-bestanden. Værdien beregnes som maximum-likelihood estimatet i en model, hvor det observerede antal døde, $D^k(i, j)$, i kalenderår, i , i aldersintervallet $[j, j + 1)$ antages uafhængige og Poisson-fordelte med

$$D^k(i, j) \sim \text{Poisson}(m_{INT}^k(i, j)E^k(i, j)\exp(b_1^k r_1(j) + \dots + b_5^k r_5(j))),$$

for $2014 \leq i \leq 2018$, $20 \leq j \leq 100$ og $k \in \{K, M\}$, hvor $E^k(i, j)$ er eksponeringen i kalenderår, i , i aldersintervallet $[j, j + 1)$, dvs. det samlede antal år, der er gennemlevet i kalenderåret i dette aldersinterval. Bemærk, at kun aldersgrupperne fra 20 til 100 år indgår i estimationen. Således er

$$\begin{pmatrix} b_1^K \\ b_2^K \\ b_3^K \\ b_4^K \\ b_5^K \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1,15317772 \\ -0,26648487 \\ 0,28540333 \\ -0,08701570 \\ 0,20664737 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} b_1^M \\ b_2^M \\ b_3^M \\ b_4^M \\ b_5^M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0,37515744 \\ -0,31631537 \\ 0,23528054 \\ -0,41692496 \\ 0,43615735 \end{pmatrix}.$$

Bilag F

Garantiopskrivninger

T_g : Tidspunktet for kommende garantiopskrivning af pensionsretten

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