

## Anmeldelse af det tekniske grundlag m.v. for livsforsikringsvirksomhed

I henhold til § 20, stk. 1, i lov om finansiel virksomhed skal det tekniske grundlag mv. for livsforsikringsvirksomhed samt ændringer heri anmeldes til Finanstilsynet senest samtidig med, at grundlaget mv. tages i anvendelse. I medfør af lovens § 20, stk. 3, skal de anmeldte forhold opfylde kravene i bekendtgørelse om anmeldelse af det tekniske grundlag m.v. for livsforsikringsvirksomhed. I denne anmeldelse forstås ved livsforsikringsselskaber: livsforsikringsaktieselskaber, tværgående pensionskasser og filialer af udenlandske selskaber, der har tilladelse til at drive livsforsikringsvirksomhed efter § 11 i lov om finansiel virksomhed.

<b>Brevdato</b>
18. december 2020
<b>Livsforsikringsselskabets navn</b>
Industriens Pensionsforsikring A/S
<b>Overskrift</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive en præcis og sigende titel på anmeldelsen.
Anmeldelse af satser til markedsværdigrundlaget vedr. gennemsnitsrente
<b>Resumé</b>
Livsforsikringsselskabet skal udarbejde et resumé, der giver et fyldestgørende billede af anmeldelsen.
I markedsværdigrundlaget, som bruges til den regnskabsmæssige opgørelse af livsforsikringshensættelserne til gennemsnitsrente, ændres dødeligheden og de fremtidige levetidsforbedringer.
Den nye dødelighed er fastsat med udgangspunkt i bestandsdata for 2015 til 2019, og de fremtidige levetidsforbedringer er fastsat med udgangspunkt i Finanstilsynets seneste benchmark for levetidsforbedringer offentliggjort den 29. september 2020.
Markedsværdigrundlaget inkl. satser vedlægges som bilag. Derudover vedlægges selve dødelighedsanalysen som bilag.
<b>Lovgrundlaget</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilket/hvilke nr. i lovens § 20, stk. 1, anmeldelsen vedrører.
Anmeldelsen vedrører FIL § 20, stk. 1, nr. 6
<b>Ikrafttrædelse</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive datoen for anmeldelsens ikrafttrædelse.
31. december 2020.
<b>Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken tidligere anmeldelse eller hvilke tidligere anmeldelser denne anmeldelse ophæver eller ændrer.
Markedsværdigrundlaget er senest anmeldt den 13. december 2019 og erstattes af nærværende anmeldelse. I forhold til den tidligere anmeldelse er dødeligheden ændret
<b>Angivelse af forsikringsklasse</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken forsikringsklasse det anmeldte vedrører, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 2.
Anmeldelsen vedrører forsikringsklasse I.

<p><b>Anmeldelsens indhold med matematisk beskrivelse og gennemgang af de anmeldte forhold</b>  Livsforsikringsselskabet skal angive anmeldelsens indhold med analyser, beregninger mv. på en så klar og præcis form, at de uden videre kan danne basis for en kyndig aktuars kontrolberegninger, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 3.</p>
<p>På baggrund af Finanstilsynets offentliggjorte benchmark for dødelighed og levetidsforbedringer af 29. september 2020 har vi gennemført en dødelighedsanalyse med henblik på at fastsætte dødelighed og fremtidige levetidsforbedringer, som skal bruges i opgørelsen af livsforsikringshensættelserne til markedsværdi for gennemsnitsrentebestanden.</p> <p>Analysen er vedlagt anmeldelsen og omfatter:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Datagrundlag</li> <li>2. Den statistiske analyse og resultater af test</li> <li>3. Grafisk fremstilling</li> <li>4. Levetidsforbedringer</li> <li>5. Konsekvenser af ændring af dødelighed</li> <li>6. Restlevetider</li> <li>7. Vurdering af dødeligheden.</li> </ol> <p>I forhold til markedsværdigrundlaget, der er vedlagt som bilag, er der foretaget en årstalstilpasning i afsnit 4.4. og en opdatering af tabellerne 1-3 med de faktiske værdier for dødsintensiteten, de fremtidige levetidsforbedringer samt kønsvægte.</p>
<p><b>Redegørelse for de juridiske konsekvenser for forsikringstagerne</b>  Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de juridiske konsekvenser for den enkelte forsikringstager og andre berettigede efter forsikringsaftalerne, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre herfor.</p>
<p>Der er ingen juridiske konsekvenser for forsikringstagerne, idet ændringerne alene påvirker de regnskabsmæssige hensættelse.</p>
<p><b>Redegørelse for de økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne</b>  Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de økonomiske konsekvenser for de enkelte forsikringstager og andre berettigede efter forsikringsaftalerne, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre herfor.</p>
<p>Redegørelsen skal som minimum overholde kravene i bekendtgørelsens § 3, stk. 1, og stk. 3-5.</p>
<p>Der er ingen økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne, idet ændringerne alene påvirker de regnskabsmæssige hensættelse.</p>
<p><b>Redegørelse for de juridiske konsekvenser for livsforsikringsselskabet</b>  Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de juridiske konsekvenser for livsforsikringsselskabet, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 7. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre herfor. Redegørelsen kan alternativt anføres i "Redegørelse i henhold til § 6 stk. 1.", jf. bekendtgørelsens § 6, stk. 1.</p>
<p>Der er ingen juridiske konsekvenser for forsikringsselskabet, da ændringerne er opdatering af satser til regnskabsmæssige hensættelse.</p>
<p><b>Redegørelse for de økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for livsforsikringsselskabet</b>  Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for livsforsikringsselskabet, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre herfor.</p> <p>Redegørelsen skal som minimum overholde kravene i bekendtgørelsens § 3, stk. 2, og stk. 6-7.</p> <p>Redegørelsen kan alternativt anføres i "Redegørelse i henhold til § 6, stk. 1.", jf. bekendtgørelsens § 6, stk. 1.</p>
<p>Ændring af dødeligheden og de fremtidige levetidsforbedringer i markedsværdigrundlaget påvirker de regnskabsmæssige livsforsikringshensættelser vedr. gennemsnitsrente og indregnes allerede pr. 31. december 2020.</p>
<p>Som det fremgår af punkt 5 af analysen, der er vedlagt som bilag til anmeldelsen, er den økonomiske effekt for selskabet opgjort ultimo september 2020 en stigning i livsforsikringshensættelserne på 12,8</p>

mio. kr. og dermed et tilsvarende fald i det kollektive bonuspotentiale.

Vi har desuden vurderet selskabets realisationsrisiko ud fra den metode, som er angivet i Aktuarfor-  
eningens notat fra september 2012 'Longevity Stress and the Danish Longevity Benchmark'.

I denne metode er der et selskabsspecifikt realisationsrisikostød, der fastsættes som  $2.6/\sqrt{5H}$ , hvor  
H er de forventede antal døde over en periode på 5 år i selskabets bestand under Finanstilsynets  
benchmarkdødelighed. H opgjort i perioden 2015-2019 for hele bestanden i Industriens Pension er  
6.726. Det selskabsspecifikke realisationsrisikostød for Industriens Pension er derfor beregnet til  
1,42%

**Navn**

Angivelse af navn

Adm. direktør Laila Mortensen

**Dato og underskrift**

18. december 2020

*Laila Mortensen*

**Navn**

Angivelse af navn

Ansvarshavende aktuar Rikke Francis

**Dato og underskrift**

18. december 2020

*Rikke Francis*

**Navn**

Angivelse af navn

**Dato og underskrift**

# Gennemsnitsrente - Markedsværdigrundlag (regnskabsmæssige hensættelser)

Gældende fra 31. december 2020  
Anmeldt den 18. december 2020  
Erstatter anmeldelse af 13. december 2019

## 1.0 Livsforsikringshensættelsen til gennemsnitsrente

### 1.1 Indledning

Markedsværdigrundlaget er grundlaget for opgørelsen af de regnskabsmæssige hensættelser for bonusberettigede forsikringer (gennemsnitsrente). Nærværende grundlag omfatter alene opgørelsen af livsforsikringshensættelser til gennemsnitsrente for en afviklingsbestand bestående af pensionister. Dermed bliver opgørelsen simpel, da der ikke skal tages højde for invaliditet, genkøb eller omskrivning til fripolice.

Livsforsikringshensættelser til gennemsnitsrente opgøres som summen af værdien af de garanterede ydelser, risikomargen, individuelt bonuspotentiale og kollektivt bonuspotentiale.

Beregningen foretages for hver forsikring for sig og summeres herefter for alle bonus-berettigede forsikringer. For forsikringer, som har forsikringsydelser beregnet på mere end ét grundlag, foretages beregningerne samlet for alle forsikringens grundlag. Risikomargen opgøres på bestandsniveau.

Fastsættelsen af aktiver og passiver til markedsværdi tager udgangspunkt i de tekniske grundlag, men beregnes på basis af de satser og parametre som fremgår af bilaget *Satser og parametre vedrørende livsforsikringshensættelser til markedsværdi*.

Disponeringen af årets realiserede resultat, der foretages efter den beregningsmæssige opgørelse, bestemmer størrelsen på det kollektive bonuspotentiale og kan desuden resultere i anvendelse af en del af det individuelle bonuspotentiale. Disponeringen foretages i henhold til selskabets anmeldte regler herfor og er således ikke omfattet af de her beskrevne principper.

### 1.2 Definitioner

PAS(g,mv) Passivet for grundform g beregnet med markedsværdiparametre.

AKT(g,mv) Aktivet for grundform g beregnet med markedsværdiparametre.

## 2.0 Beregninger på medlemsniveau

I markedsværdisammenhæng regnes der pr. ydelsesmodtager, dvs. afledte pensionister behandles, som om de udgjorde deres eget medlemsskab.

## 2.1 Værdien af de garanterede ydelser på medlemsniveau

Værdien af de garanterede ydelser på medlemsniveau  $m$  findes ved at summere de garanterede ydelser for de enkelte grundformer  $g$  og hertil lægge de forventede omkostninger på medlemsniveau:

$$GY(m) = \sum GY(g) + OMK-MV(m)$$

hvor

$$GY(g) = Ydelsen(g) * PAS(g,mv) \text{ og}$$

$$OMK-MV(m) = omk-fri(m) * \\ (PAS(210,mv) * 1\{\text{Medlemmet har en livsvarig livrente}\} + \\ PAS(215,udløbsalder,mv) * 1\{\text{Medlemmet har ikke en livsvarig livrente}\})$$

Der summeres over alle medlemmets grundformer.

## 2.2 Individuelt bonuspotentiale kontra styrkelse på medlemsniveau

Det individuelle bonuspotentiale på medlemsniveau opgøres som:

$$IB(m) = \text{MAKS}[0 ; RH(m) - GY(m)]$$

hvor  $RH(m)$  er værdien af den retrospektive hensættelse på medlemsniveau, som findes ved at summere de retrospektive hensættelser for de enkelte grundformer:

$$RH(m) = \sum RH(g).$$

Overstiger værdien af de garanterede ydelser den retrospektive hensættelse, dvs. der er ikke noget individuelt bonuspotentiale, vil medlemskabet i regnskabssammenhæng blive styrket. Styrkelsen opgøres til:

$$\text{Styrkelse}(m) = \text{MAKS}[0 ; GY(m) - RH(m)].$$

## 3.0 Beregninger på bestandsniveau

### 3.1 Risikomargen

Risikomargenen beregnes i overensstemmelse med artikel 37-39 i Kommissionens delegerede forordning (EU) 2015/35 af 10. oktober 2014 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/138/EF om adgang til og udøvelse af forsikrings- og genforsikringsvirksomhed (Solvens II).

$$RM = CoC * \sum_{t \geq 0} \frac{SCR_t}{(1+r_t)^{t+1}}$$

hvor

$SCR_t$  er solvenskapitalkravet for gennemsnitsrentebestanden på tid  $t$  beregnet under forudsætningerne i forordningens artikel 38 om, at porteføljen overdrages til og afvikles i et tomt selskab.

CoC er kapitalomkostningssatsen og

$r_t$  er den risikofri rentekurve for en løbetid på  $t$  år.

### **3.2 Livsforsikringshensættelsen til gennemsnitsrente**

Livsforsikringshensættelsen til gennemsnitsrente bestemmes på bestandsniveau som:

$$LH = GY + RM + IB + KB$$

hvor

$$GY = \sum GY(m) \text{ og}$$

$$IB = \sum IB(m)$$

Det kollektive bonuspotentiale bestemmes som følge af overskudsdisponeringen. Disponeringen af årets realiserede resultat, kan desuden resultere i anvendelse af en del af det individuelle bonuspotentiale.

Summeringen ved opgørelse af GY og IB sker over alle bonusberettigede medlemmer  $m$ .

---oo0oo---

## 4.0 BILAG: Satser og parametre vedrørende livsforsikringshensættelser til markedsværdi

Beregning af livsforsikringshensættelserne til markedsværdi baseres på forudsætninger om rente, risiko og omkostninger. Nedenstående satser og parametre er gældende indtil andet anmeldes.

### 4.1 Diskonteringsrente

Diskonteringsrenten er en risikofri rentekurve og fastsættes som beskrevet i regnskabsbekendtgørelsen.

### 4.2 Omkostningstillæg

Der anvendes følgende årlige omkostningstillæg:

omk-fri(m) = 336 kr. gældende fra 31. december 2013.

### 4.3 Kapitalomkostningssats

Kapitalomkostningssatsen udgør følgende:

- CoC = 6 % gældende fra 31. december 2015.

### 4.4 Dødelighed

Dødeligheden er baseret på unisex svarende til teknisk grundlag.

Der anvendes følgende dødelighed:

$$\mu_{x,y}^{IP} = \mu_{x,2021}^{IP} \times (1 - LF_x)^{y-2021}$$

$$LF_x = (1 - w_x) \times LF_x^{FT,M} + w_x \times LF_x^{FT,K}$$

gældende fra 31. december 2020, hvor

- $x$  angiver medlemmets alder
- $y$  angiver årstallet for beregning af dødeligheden
- $\mu_{x,2021}^{IP}$  angiver modeldødelighed 2019 fremskrevet med 2 års levetidsforbedringer for Industriens Pension, beregnet med udgangspunkt Finanstilsynets offentliggjorte benchmark for dødeligheden den 29. september 2020 og efter de af Finanstilsynet angivne retningslinjer
- $LF_x^{FT,M}$  angiver den af Finanstilsynet i 2020 offentliggjorte levetidsforbedring for mænd
- $LF_x^{FT,K}$  angiver den af Finanstilsynet i 2020 offentliggjorte levetidsforbedring for kvinder
- $w_x$  angiver andelen af kvinder i alder  $x$  opgjort pr. 1. oktober 2020.

$\mu_{x,2021}^{IP}$ ,  $LF_x$  og  $w_x$  er tabelleret nedenfor.

De faktiske værdier for dødelighedsformlen er:

**Tabel 1:** Dødeligheden  $\mu_{x,2021}^{IP}$  for hver alder  $x$ :

alder	fødselsår	dødelighed		alder	fødselsår	dødelighed		alder	fødselsår	dødelighed
0	2021	0,00551589		37	1984	0,00066834		74	1947	0,02228982
1	2020	0,00034159		38	1983	0,00073142		75	1946	0,02497200
2	2019	0,00032934		39	1982	0,00080839		76	1945	0,02721336
3	2018	0,00020929		40	1981	0,00086607		77	1944	0,02956782
4	2017	0,00016082		41	1980	0,00093040		78	1943	0,03229949
5	2016	0,00013775		42	1979	0,00099749		79	1942	0,03580907
6	2015	0,00011166		43	1978	0,00105379		80	1941	0,04103120
7	2014	0,00010124		44	1977	0,00113777		81	1940	0,04743209
8	2013	0,00010087		45	1976	0,00124576		82	1939	0,05472267
9	2012	0,00009709		46	1975	0,00138888		83	1938	0,06290492
10	2011	0,00009551		47	1974	0,00159195		84	1937	0,07236699
11	2010	0,00009620		48	1973	0,00181835		85	1936	0,08332306
12	2009	0,00009690		49	1972	0,00204734		86	1935	0,09659417
13	2008	0,00011396		50	1971	0,00228067		87	1934	0,11241778
14	2007	0,00014811		51	1970	0,00254224		88	1933	0,13071077
15	2006	0,00020131		52	1969	0,00282357		89	1932	0,15109488
16	2005	0,00027365		53	1968	0,00316345		90	1931	0,17344500
17	2004	0,00034972		54	1967	0,00359461		91	1930	0,19755195
18	2003	0,00041562		55	1966	0,00409534		92	1929	0,22359233
19	2002	0,00045641		56	1965	0,00465182		93	1928	0,25208107
20	2001	0,00049221		57	1964	0,00525594		94	1927	0,28297448
21	2000	0,00049517		58	1963	0,00590077		95	1926	0,31612551
22	1999	0,00049754		59	1962	0,00656454		96	1925	0,35105362
23	1998	0,00050219		60	1961	0,00730277		97	1924	0,38755362
24	1997	0,00049452		61	1960	0,00801588		98	1923	0,42514667
25	1996	0,00050126		62	1959	0,00876715		99	1922	0,46361682
26	1995	0,00047476		63	1958	0,00953789		100	1921	0,50289576
27	1994	0,00043781		64	1957	0,01032675		101	1920	0,54237190
28	1993	0,00042193		65	1956	0,01119251		102	1919	0,58153109
29	1992	0,00043365		66	1955	0,01209340		103	1918	0,61903323
30	1991	0,00045982		67	1954	0,01304996		104	1917	0,65499000
31	1990	0,00051151		68	1953	0,01395176		105	1916	0,68928942
32	1989	0,00054991		69	1952	0,01491226		106	1915	0,72165813
33	1988	0,00057096		70	1951	0,01616573		107	1914	0,75190074
34	1987	0,00058508		71	1950	0,01719487		108	1913	0,78146166
35	1986	0,00059070		72	1949	0,01862455		109	1912	0,80832321
36	1985	0,00062148		73	1948	0,02036865		110	1911	0,83239829



**Tabel 2:** Forventet levetidsforbedring  $LF_x$  fra 2021 for hver alder x:

alder	levetidsforbedring	alder	levetidsforbedring	alder	levetidsforbedring
0	0,01999374	37	0,03616293	74	0,03014906
1	0,04321357	38	0,03771386	75	0,03009123
2	0,03807109	39	0,03919779	76	0,02989623
3	0,06320961	40	0,04028680	77	0,02959984
4	0,05360173	41	0,04102445	78	0,02901476
5	0,05863296	42	0,04113090	79	0,02804652
6	0,06506486	43	0,04122945	80	0,02702774
7	0,07418513	44	0,04073202	81	0,02527053
8	0,08067408	45	0,04011614	82	0,02340555
9	0,08497939	46	0,03947569	83	0,02160161
10	0,08443600	47	0,03856553	84	0,01988660
11	0,08461866	48	0,03750247	85	0,01813058
12	0,08203465	49	0,03658744	86	0,01647764
13	0,07983459	50	0,03542118	87	0,01481371
14	0,07949075	51	0,03381021	88	0,01321651
15	0,07603522	52	0,03221387	89	0,01172970
16	0,06917706	53	0,03024099	90	0,01036698
17	0,06327315	54	0,02804099	91	0,00904460
18	0,05839176	55	0,02614120	92	0,00791236
19	0,05280159	56	0,02463117	93	0,00675445
20	0,05030738	57	0,02329765	94	0,00554640
21	0,04782689	58	0,02238007	95	0,00460810
22	0,04496907	59	0,02176697	96	0,00395268
23	0,04242346	60	0,02118631	97	0,00341084
24	0,04070147	61	0,02075880	98	0,00311239
25	0,03907505	62	0,02065655	99	0,00280262
26	0,03696948	63	0,02080247	100	0,00212035
27	0,03535521	64	0,02138931	101	0,00129188
28	0,03447737	65	0,02229540	102	0,00040004
29	0,03347505	66	0,02359886	103	0,00019014
30	0,03322518	67	0,02498775	104	0,00016441
31	0,03329718	68	0,02646742	105	0,00013539
32	0,03338227	69	0,02791543	106	0,00010921
33	0,03364056	70	0,02893194	107	0,00008589
34	0,03382216	71	0,02975200	108	0,00006354
35	0,03417253	72	0,03022225	109	0,00004449
36	0,03490098	73	0,03031700	110	0,00002857

**Tabel 3:**  $w_x$  andelen af kvinder i alder  $x$ : pr. 1. oktober 2020

alder	andel kvinder	andel mænd
0-19	0,23	0,77
20-24	0,21	0,79
25-29	0,16	0,84
30-34	0,18	0,82
35-39	0,20	0,80
40-44	0,22	0,78
45-49	0,25	0,75
50-54	0,26	0,74
55-59	0,26	0,74
60-64	0,26	0,74
65-69	0,24	0,76
70-74	0,20	0,80
75-79	0,14	0,86
80-110	0,07	0,93

---oo0oo---

---

Dato: 12-10-2020

Forfatter/afsender: Aktuariet/JOGY

---

## Indhold

<b>Analyse af dødeligheden i Industriens Pension i forhold til benchmark .....</b>	<b>1</b>
1. Datagrundlaget for bestanden i Industriens Pension.....	1
2. Den statistiske analyse og resultat af test.....	3
3. Grafisk fremstilling .....	6
4. Levetidsforbedringer .....	8
5. Konsekvens af ændring af dødelighed.....	10
6. Restlevetider .....	10
7. Vurdering af dødeligheden .....	11
<b>Bilag 1. IP-dødelighed for 2020 (unisex).....</b>	<b>13</b>
<b>Bilag 2. IP-levetidsforbedringer 2020 (unisex).....</b>	<b>14</b>

# Analyse af dødeligheden i Industriens Pension i forhold til benchmark

Dødelighedsanalysen for bestanden i Industriens Pension er lavet efter retningslinjerne angivet i Finanstilsynets breve af 19. maj 2011 og 24. april 2012. Som benchmark anvendes de benchmarks, som Finanstilsynet offentliggjorde i september 2020.

For perioden 2015-2019 sammenlignes den faktiske dødelighed i Industriens Pension med Finanstilsynets benchmarks.

## 1. Datagrundlaget for bestanden i Industriens Pension

Analysen er baseret på data fra hele bestanden i Industriens Pension for årene 2015-2019. Bestanden var primo oktober 2020 på ca. 408.000 medlemmer. I analysen skelnes der ikke mellem markedsrente og gennemsnitsrente. Medlemsbestanden er gennem tiden optaget i samme ordning på samme vilkår.

Industriens Pension er et forholdsvist ungt selskab og har kun få "gamle" medlemmer. Indtil omkring 2005 udtrådte de fleste medlemmer i forbindelse med alderspensionering, da deres opsparing var så lille, at den blev kapitaliseret og udbetalt som engangsbeløb i stedet for at

blive udbetalt som løbende pension. Dødsfaldseksposeringen i de høje aldre er som følge heraf ganske lav.

Datagrundlaget i en komprimeret form kan ses i tabel 1. Her er eksposering og hændelser lagt sammen på tværs af årene 2015-2019. Samtidig er eksposering og dødsfald samlet i aldersintervaller á 5 år. De ældste og de yngste er dog samlet i større aldersintervaller. Eksposeringen er opgjort i *person x år*, altså en eksposering på 1 er én person i ét år.

**Tabel 1. Oversigt over eksposering og antal dødsfald i perioden 2015-2019**

Alder	Kvinder			Mænd		
	Eksposering	Antal dødsfald	O/E-rater	Eksposering	Antal dødsfald	O/E-rater
0-19	3.116	0	0,00%	9.193	2	0,02%
20-24	23.081	0	0,00%	91.839	32	0,03%
25-29	23.954	5	0,02%	117.799	51	0,04%
30-34	31.169	9	0,03%	133.374	88	0,07%
35-39	41.076	13	0,03%	152.098	136	0,09%
40-44	56.658	40	0,07%	184.367	267	0,14%
45-49	68.600	86	0,13%	201.524	483	0,24%
50-54	75.068	209	0,28%	209.762	860	0,41%
55-59	62.601	284	0,45%	171.098	1.219	0,71%
60-64	43.056	285	0,66%	127.815	1.313	1,03%
65-69	25.229	254	1,01%	89.445	1.346	1,50%
70-74	11.171	165	1,48%	57.454	1.318	2,29%
75-79	1.659	28	1,69%	14.849	454	3,06%
80-110	143	8	5,58%	1.705	114	6,69%

Medlemmerne i Industriens Pension er hovedsageligt beskæftiget i typiske mandefag. Det betyder også, at 77 % af den samlede bestand er mænd. Datagrundlag vedr. mænd er således noget større end datagrundlaget for kvinder. Tabel 2 viser medlemmernes fordeling på køn og alder (5 års intervaller) pr. 1. oktober 2020.

**Tabel 2. IP's bestand pr. 1. oktober 2020**

Alder	Kvinder	Mænd
0-19	456	1.560
20-24	4.663	17.833
25-29	4.368	23.007
30-34	5.710	25.681
35-39	6.865	27.300
40-44	9.198	31.897
45-49	12.274	37.755
50-54	14.160	40.591
55-59	14.055	39.159
60-64	9.798	28.285
65-69	5.992	18.987
70-74	3.807	14.976
75-79	1.153	7.253
80-110	89	1.140

## 2. Den statistiske analyse og resultat af test

For at fastsætte modeldødeligheden gennemføres de statistiske test som beskrevet på side 2-4 i Finanstilsynets brev af 19. maj 2011. Testene er gennemført kønsopdelt i programpakken R.

### Mænd

Test af  $H_0^M: \beta_1^M = \beta_2^M = \beta_3^M = 0$

Her testes, om man bør benytte en ukorrigeret benchmark-dødelighed.

Testet giver en chisquare teststørrelse på 819,18, som vurderet i en  $\chi^2$ -fordeling med 3 frihedsgrader giver en forkastelse af hypotesen (testsandsynligheden er mindre end 0,0001). Dette betyder, at Industriens Pension foreløbigt skal benytte en korrigeret dødelighed vedrørende mænd.

Test af  $H_2^M: \beta_3^M = 0$

Testet undersøger om regressoren, der kan korrigere benchmark-dødeligheden i aldre over 80 år, kan antages at være 0. Testes den til at være nul, betyder det, at benchmark-dødeligheden skal bruges for aldre over 80 år.

Testet giver en chisquare teststørrelse på 0,0047878, som vurderet i en  $\chi^2$ -fordeling med 1 frihedsgrad giver en accept af hypotesen (testsandsynligheden er 0,9448). Dvs. at  $\beta_3^M$  kan antages at være 0 og benchmark-dødeligheden for mænd over 80 år skal ikke korrigeres.

Test af  $H_1^M: \beta_2^M = \beta_3^M = 0$

Der testes nu videre. Denne test undersøger om regressorerne, der korrigerer benchmark-dødeligheden i aldre over 60 år, kan antages at være 0. Der testes mod den forrige hypotese, altså det antages at dødeligheden for aldre over 80 år svarer til benchmark.

Accepteres hypotesen betyder det, at benchmark-dødeligheden skal benyttes for aldre over 60 år.

Testet giver en chisquare teststørrelse på 391,68, som vurderet i en  $\chi^2$ -fordeling med 1 frihedsgrad giver en forkastelse af hypotesen (testsandsynligheden er mindre end 0,0001).

På baggrund af disse tre tests fastslås det, at  $\beta_3^M$  kan antages at være 0, at  $\beta_1^M$  og  $\beta_2^M$  er signifikante med følgende parameter estimater (estimeret i en model hvor  $\beta_3^M = 0$ ).

**Tabel 3.  $\beta$ 'er mænd**

Mænd	Estimat 2020	Estimat 2019	Estimat 2018
$\beta_1$	0,17196	0,21142	0,16279
$\beta_2$	0,38163	0,36330	0,35959
$\beta_3$	0,00000	0,00000	0,00000

### **Kvinder**

*Test af  $H_0^K$ :  $\beta_1^K = \beta_2^K = \beta_3^K = 0$*

Først testes, om man bør benytte en ukorrigeret benchmark-dødelighed.

Testet giver en chisquare teststørrelse på 87,747, som vurderet i en  $\chi^2$ -fordeling med 3 frihedsgrader giver en forkastelse af hypotesen (testsandsynligheden er mindre end 0,0001).

*Test af  $H_2^K$ :  $\beta_3^K = 0$*

Som for mænd testes videre vedr. regressoren, der kan korrigere benchmark-dødeligheden i aldre over 80 år.

Testet giver en chisquare teststørrelse på 0,62459, som vurderet i en  $\chi^2$ -fordeling med 1 frihedsgrad giver en accept af hypotesen (testsandsynligheden er 0,4293). Dvs. at  $\beta_3^K$  kan antages at være 0 og benchmark-dødeligheden for kvinder over 80 år skal ikke korrigeres.

*Test af  $H_1^K$ :  $\beta_2^K = \beta_3^K = 0$*

Der testes nu videre. Denne test undersøger om regressorene, der korrigerer benchmark-dødeligheden i aldre over 60 år, kan antages at være 0. Der testes mod den forrige hypotese, altså det antages at dødeligheden for aldre over 80 år svarer til benchmark. Accepteres hypotesen betyder det, at benchmark-dødeligheden skal benyttes for aldre over 60 år.

Testet giver en chisquare teststørrelse på 59,14 som vurderet i en  $\chi^2$ -fordeling med 1 frihedsgrader giver en forkastelse af hypotesen (testsandsynligheden er mindre end 0,0001).

På baggrund af disse tre tests fastslås det, at  $\beta_3^K$  kan antages at være 0, at  $\beta_1^K$  og  $\beta_2^K$  er signifikante med følgende parameter estimater (estimeret i en model hvor  $\beta_3^K = 0$ ).

**Tabel 4.  $\beta$ 'er kvinder**

Kvinder	Estimat 2020	Estimat 2019	Estimat 2018
$\beta_1$	-0,08135	-0,12800	-0,15997
$\beta_2$	0,32477	0,31944	0,31280
$\beta_3$	0,00000	0,00000	0,00000

**Fastsættelse af unisex dødelighedsgrundlag**

Tegningsgrundlaget i Industriens Pension er unisex, og derfor skal vi finde en unisex dødelighed.

I Finanstilsynets brev af 24. april 2012 omtales to metoder til at opgøre dødeligheden i et unisex grundlag. I Industriens Pension anvendes metode 1.

**Fastsættelse af aldersafhængig kønsfordeling**

Der skal benyttes en kønsfordeling  $w_x$  og  $(1-w_x)$ , hvor  $w_x$  betegner andelen af kvinder som funktion af alderen  $x$ .

Kønsfordelingen i Industriens Pension fastsættes ud fra bestanden pr. 1. oktober 2020. For at eliminere tilfældige udsving i kønsfordelingen for enkelte årgange, fastsættes den i 5-årige intervaller. Dog fastsættes kønsfordelingen for medlemmer under 20 som et samlet gennemsnit og ligeledes for medlemmer fra 80 år og opefter.

Ud fra Tabel 2 kan man således finde værdierne for  $w_x$  og  $(1-w_x)$ , som er angivet i tabel 5.

**Tabel 5. Aldersafhængig kønsfordeling**

Alder	Andel kvinder	Andel mænd
0-19	23%	77%
20-24	21%	79%
25-29	16%	84%
30-34	18%	82%
35-39	20%	80%
40-44	22%	78%
45-49	25%	75%
50-54	26%	74%
55-59	26%	74%
60-64	26%	74%
65-69	24%	76%
70-74	20%	80%
75-79	14%	86%
80-110	7%	93%

### Unisex grundlag opgjort efter metode 1

I denne metode tages de ovenfor fundne kønsopdelte modeldødeligheder og fremskrives med to års levetidsforbedringer, så de er på 2021-niveau. De beregnede dødeligheder for hvert køn vægtes herefter sammen med den aldersafhængige kønsvægt.

For  $k \in \{K, M\}$

$$\mu_{x,2021}^k = (1 - LF_x^k)^{(2021-2019)} \exp\left(\beta_1^k r_1(x) + \beta_2^k r_2(x) + \beta_3^k r_3(x)\right) \mu_{x,2019}^{FT,k}$$

Nu findes så unisex-dødeligheden

$$\mu_{x,2021} = w_x \cdot \mu_{x,2021}^K + (1 - w_x) \cdot \mu_{x,2021}^M$$

Denne modeldødelighed omtales fremadrettet som IP-dødelighed 2021 og er tabelleret i bilag 1.

## 3. Grafisk fremstilling

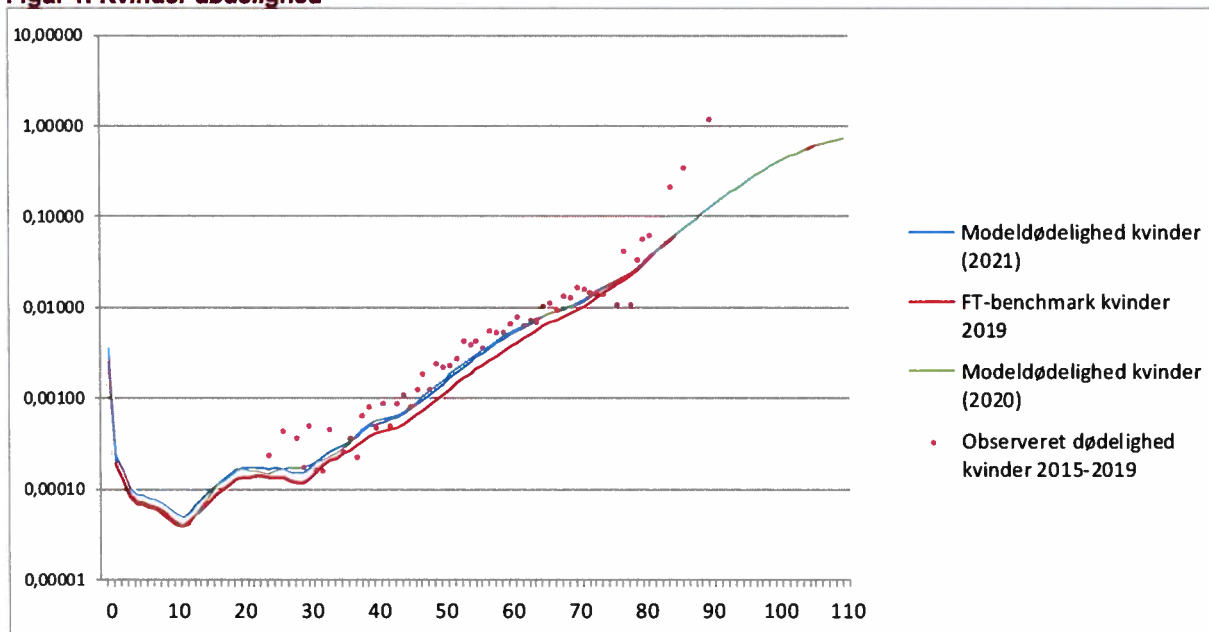
I figur 1 og figur 2 vises for hhv. kvinder og mænd:

- Modeldødeligheden opgjort i denne analyse, hvor betaer blev bestemt ud fra observeret dødelighed i 2015-2019 og udgangspunktet for modeldødeligheden er FT-benchmark for 2019. Den fundne dødelighed er endelig fremskrevet med to års levetidsforbedring til 2021. Derfor betegnes den som modeldødelighed 2021.
- Modeldødeligheden fundet i 2019. Da denne blev fremskrevet med levetidsforbedringer til 2020 betegnes den som modeldødelighed 2020.
- FT-benchmark dødelighed for 2019.
- De observerede dødelighedsrater for årene 2015-2019 lagt sammen.

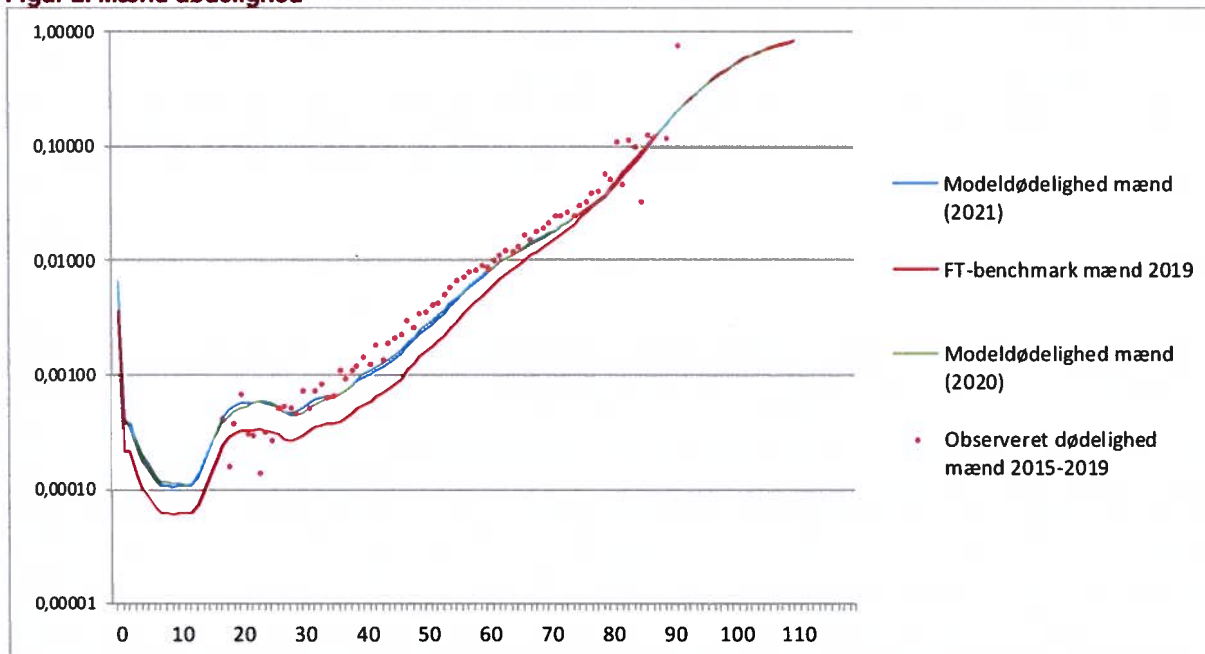
Bemærk at for enkelte årgange blandt de helt unge og blandt de helt gamle er dødelighedsraten 0. I så fald er den ikke afbildet i figuren, da en dødelighedsrate på 0 ikke kan plottes ind på en logaritmisk skala.



**Figur 1. Kvinder dødelighed**



**Figur 2. Mænd dødelighed**

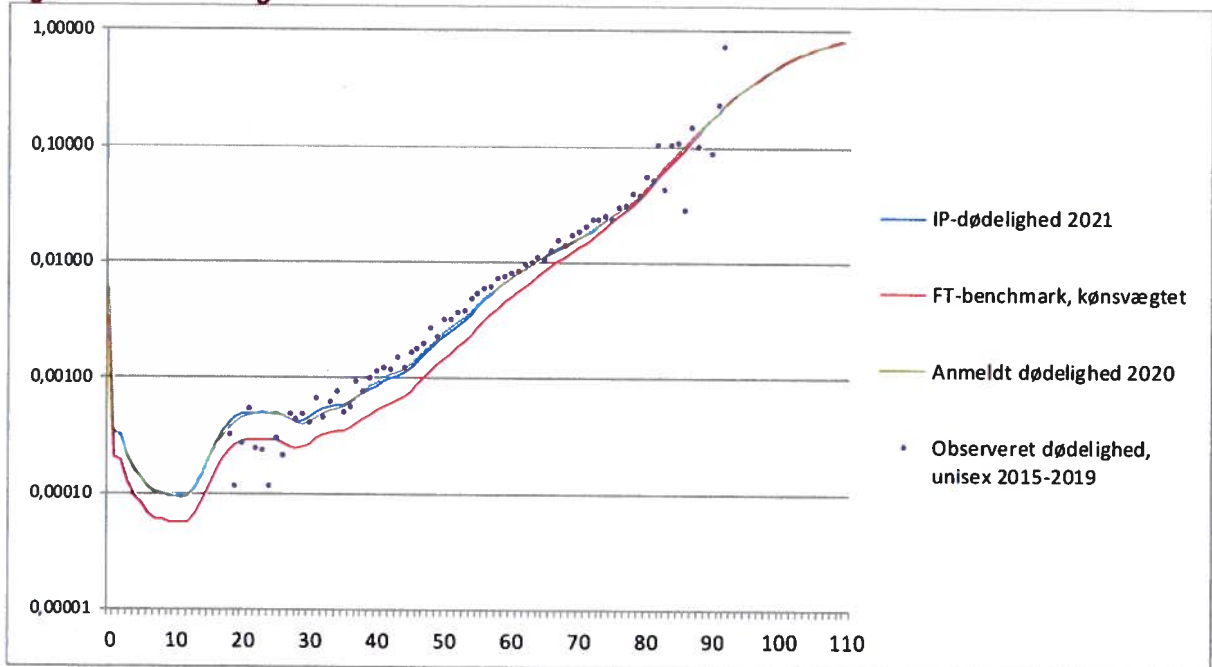


I figur 3 vises:

- IP-dødelighed 2021 beregnet som beskrevet ovenfor.
- Den anmeldte dødelighed for 2020.
- En unisex version af FT's benchmark, hvor der er vægtet med de samme kønsvægte, som er anvendt til at finde IP-dødelighed 2021.

- De observerede dødelighedsrater for hele bestanden (både kvinder og mænd) i årene 2015-2019.

**Figur 3. Unisex dødelighed**



#### 4. Levetidsforbedringer

For at bestemme unisex levetidsforbedringer for IP i 2021 laves et vægtet gennemsnit af FT-benchmark offentliggjort i 2020 for levetidsforbedringer for hhv. mænd og kvinder. Som vægte er kønsfordelingen angivet i tabel 5 brugt. Den kønsvægtede levetidsforbedring, man derved får, betegnes *IP-levetidsforbedring 2021*. *IP-levetidsforbedring 2021* er tabelleret i bilag 2.

Principielt burde kønsvægtene være tidsafhængige, idet kønnenes forskel i dødelighed og levetidsforbedringer vil ændre kønssammensætningen over tid.

I Finansstyrelsens brev af 24. april 2012, står der følgende: "Finanstilsynet vurderer derfor, at selskabet kan anvende kønkvoter, der kun er aldersafhængige, såfremt selskabet kan redegøre for, at det ikke er af væsentlig økonomisk betydning at lade kønkvoterne være uafhængige af tid".

I tillæg til denne analyse er der i IP lavet en analyse, som belyser konsekvenserne af at lade kønsvægte og dermed også levetidsforbedringer være konstante over tid.

Mht. til hensættelser i gennemsnitsrente er disse i analysen opgjort for kvinder og mænd hver for sig med deres respektive modeldødeligheder og levetidsforbedringer og derefter lagt

sammen. Når hensættelserne er opgjort på denne måde bliver de 1,0 % større, end når de opgøres med IP-dødelighed 2021 med konstante levetidsforbedringer.

I forhold til vores markedsrentegrundlag, hvor dødeligheden påvirker prognosen for alderspensionerne, er der i analysen lavet en regnearksmodel, som stadig er en unisex-model, men hvor det er indregnet, at kønsfordelingen vil ændre sig over tid.

I den model er der set på ydelsen på en livrente sammenlignet med ydelsen ud fra vores IP-dødelighed 2021 med tilhørende konstante levetidsforbedringer.

Livrenten er valgt fordi det er det produkt, som vil blive påvirket mest af, at kønsfordelingen ændrer sig over tid.

I aldrene 30, 40, 50 og 60 er der set på en opsat livrente med udbetalingsstart i alder 68. Den mindste forskel er i alder 30 og 40, hvor ydelsen bliver 1,0 % mindre, og den største forskel er i alder 60, hvor ydelsen bliver 1,3 % mindre, når der bliver brugt dynamisk kønsfordeling.

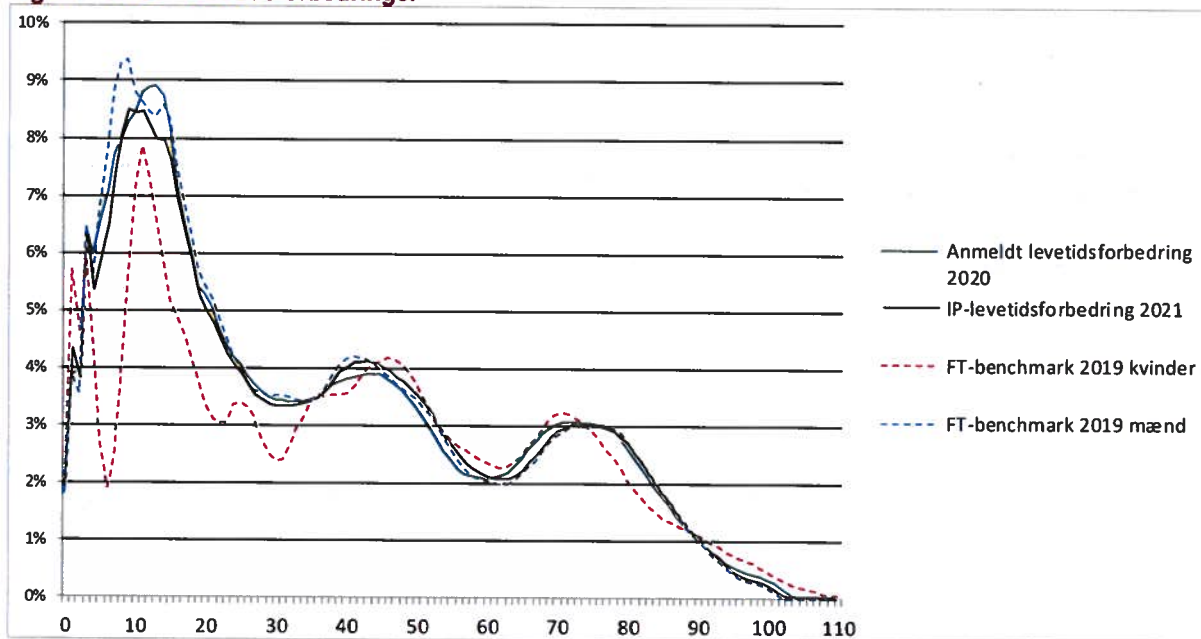
I aldrene 68, 70, 75, 80 og 85 er der set på en straksbegyndende livrente. Ændringen i ydelsen varierer fra -1,2 % for en 85-årig til -1,4 % for en 70- og 75-årig, når der bliver anvendt dynamisk kønsudvikling fremfor den statiske kønsfordeling i IP-dødelighed 2021.

Både i forhold til opgørelse af hensættelser i gennemsnitsrente og prognoserne i markedsrente vurderes forskellene at være så små, at de ikke har væsentlig økonomisk betydning, og derfor anvendes en konstant unisex-levetidsforbedring, som er baseret på kønsfordelingen i bestanden nu.

I figur 4 sammenlignes:

- Den anmeldte levetidsforbedring i 2020
- IP-levetidsforbedring 2021
- FT-benchmark levetidsforbedring 2019 for hhv. mænd og kvinder

**Figur 4. Unisex levetidsforbedringer**



## 5. Konsekvens af ændring af dødelighed

Tabel 6 viser hensættelserne opgjort på hhv. den nuværende anmeldte dødelighed, den i analysen fundne IP-dødelighed 2021 og benchmark for 2019.

Både IP-dødelighed 2021 og benchmark er korrigeret med levetidsforbedringer for at være på 2020-niveau.

Hensættelserne er baseret på bestanden 1. oktober 2020 og er opgjort med rentekurven gældende pr. 30. september 2020.

**Tabel 6. Hensættelser opgjort med forskellige dødeligheder**

30. september 2020	Anmeldt dødelighed	IP-dødelighed 2021 inkl. levetidsforbedring	FT benchmark inkl. levetidsforbedring
mio. kr.			
Hensættelser til gennemsnitsrente	5.802	5.814	5.850
Erstatningshensættelser SUL	7.836	7.837	7.901

Forskellen i størrelsen af hensættelserne opgjort med hhv. den anmeldte dødelighed for 2020 og IP-dødelighed 2021 er for gennemsnitsrente 12,8 mio. kr. og for SUL 0,8 mio. kr.

## 6. Restlevetider

Nedenfor er vist de forventede restlevetider. Dødeligheden i tegningsgrundlaget, som er markedsrentegrundlaget, er identisk med det anmeldte grundlag.

Restlevetiderne ligger på omtrent samme niveau som sidste år, og der er i de enkelte aldre kun marginale ændringer på +/- 0,1 år (forskellen mellem 'IP-dødelighed 2021 inkl. levetidsforbedringer' og 'Anmeldt dødelighed 2020').

**Tabel 7. Ændring i restlevetider som følge af ændring i dødelighed**

Forventede restlevetider	20-årig	40-årig	60-årig	80-årig
Fødselsårgang	2001	1981	1961	1941
Anmeldt dødelighed 2020	69,9	47,6	26,3	9,1
IP-dødelighed 2021 inkl. levetidsforbedringer	69,8	47,5	26,2	9,2
G82 med 8 års aldersreduktion	61,2	42,3	24,7	10,9

I gennemsnitsrente, som er en afviklingsbestand af pensionister, anvendes bonus på 'Teknisk grundlag for Industriens Pension med startdato 1. juli 1999', hvor dødeligheden uændret er en G82-dødelighed med 8 års aldersreduktion.

I forhold til 'IP-dødelighed 2021 inkl. levetidsforbedringer' er restlevetiderne baseret på 'G82-dødelighed med 8 års aldersreduktion' lavere op til og med alder 69. Herefter vender det, så grundlaget i forhold til livsbetingede ydelser er på den sikre side. Hertil skal det bemærkes, at de sidste alderspensionister i gennemsnitsrente er pensioneret i 2012, og derfor i dag mindst er 68 år gamle. 86 % af gennemsnitsrentebestanden er ældre end 69 år, og 11 % er invalidepensionister. Invalidepensionisterne vil forlade gennemsnitsrentebestanden, når deres invalidepension udløber ved 65, 67 eller 68 år, idet deres alderspensionsydelser ligger i markedsrente.

Det er således omkring 3 % af medlemmerne i gennemsnitsrentebestanden, der har en negativ forskel i restlevetid, når der sammenlignes med modeldødeligheden inkl. levetidsforbedringer. Der er 152 og 443 medlemmer på hhv. 68 og 69 år. Forskellen er 0,3 år for de 68-årige og 0,1 år for de 69-årige. Der er således tale om få medlemmer og små forskelle. Et nyt grundlag med en større aldersreduktion i G82 vil give en u hensigtsmæssig stor margin for de ældste pensionister. Der er desuden tale om en lille afviklingsbestand, og problemet forventes at være forsvundet om to år, når de 68-årige er blevet 70 år.

## 7. Vurdering af dødeligheden

Denne analyse munder ud i modeldødeligheden kaldet *IP-dødelighed 2021* og en unisex-levetidsforbedring kaldet *IP-levetidsforbedring 2021*. Disse er tabelleret i hhv. bilag 1 og bilag 2.

IP-dødelighed 2021 ligger over benchmark for alle aldre op til 80. Fra alder 80 svarer den til benchmark.

Af figur 3 i afsnit 3 ses det, at IP-dødelighed 2021 op til alder 80 generelt ligger en anelse under de observerede dødeligheder 2015-2019, men i øvrigt følger de observerede dødeligheder ganske godt. At den ligger en anelse under de observerede dødeligheder er

konsistent med, at modeldødeligheden bør indeholde noget levetidsforbedring i forhold til de observerede dødeligheder.

Fra alder 80 og op ser det ud til, at de observerede dødeligheder overvejende ligger over IP-dødelighed 2021, som her svarer til benchmark. Datamængden fra alder 80 og op er dog ganske lille, og det er da formentlig også derfor, at analysen viser, at vi skal følge benchmark fra alder 80 og op. På sigt kan man godt formode, at IP's dødelighed for aldre over 80 også vil ligge over benchmark, men jf. resultatet af analysen, er der endnu ikke tilstrækkeligt statistisk belæg for at konkludere dette.

I forhold til levetidsforbedring, så er IP-levetidsforbedring 2021 en konstant unisex-levetidsforbedring, hvor levetidsforbedringerne er et vægtet gennemsnit mellem mænds og kvinders levetidsforbedringer. Vægtene er den nuværende kønsfordeling. På sigt vil der komme en højere andel af kvinder i de høje aldre, og dette bliver ikke opfanget af de konstante levetidsforbedringer. Som det dog redegøres for i afsnit 4, har det ikke en væsentlig økonomisk betydning.

Samlet set vurderes det, at analysen giver et retvisende billede af dødeligheden blandt selskabets medlemmer.

## Bilag 1. IP-dødelighed for 2021 (unisex)

Dødelighed										
alder	fødselsår	dødelighed		alder	fødselsår	dødelighed		alder	fødselsår	dødelighed
0	2021	0,00551589		37	1984	0,00066834		74	1947	0,02228982
1	2020	0,00034159		38	1983	0,00073142		75	1946	0,02497200
2	2019	0,00032934		39	1982	0,00080839		76	1945	0,02721336
3	2018	0,00020929		40	1981	0,00086607		77	1944	0,02956782
4	2017	0,00016082		41	1980	0,00093040		78	1943	0,03229949
5	2016	0,00013775		42	1979	0,00099749		79	1942	0,03580907
6	2015	0,00011166		43	1978	0,00105379		80	1941	0,04103120
7	2014	0,00010124		44	1977	0,00113777		81	1940	0,04743209
8	2013	0,00010087		45	1976	0,00124576		82	1939	0,05472267
9	2012	0,00009709		46	1975	0,00138888		83	1938	0,06290492
10	2011	0,00009551		47	1974	0,00159195		84	1937	0,07236699
11	2010	0,00009620		48	1973	0,00181835		85	1936	0,08332306
12	2009	0,00009690		49	1972	0,00204734		86	1935	0,09659417
13	2008	0,00011396		50	1971	0,00228067		87	1934	0,11241778
14	2007	0,00014811		51	1970	0,00254224		88	1933	0,13071077
15	2006	0,00020131		52	1969	0,00282357		89	1932	0,15109488
16	2005	0,00027365		53	1968	0,00316345		90	1931	0,17344500
17	2004	0,00034972		54	1967	0,00359461		91	1930	0,19755195
18	2003	0,00041562		55	1966	0,00409534		92	1929	0,22359233
19	2002	0,00045641		56	1965	0,00465182		93	1928	0,25208107
20	2001	0,00049221		57	1964	0,00525594		94	1927	0,28297448
21	2000	0,00049517		58	1963	0,00590077		95	1926	0,31612551
22	1999	0,00049754		59	1962	0,00656454		96	1925	0,35105362
23	1998	0,00050219		60	1961	0,00730277		97	1924	0,38755362
24	1997	0,00049452		61	1960	0,00801588		98	1923	0,42514667
25	1996	0,00050126		62	1959	0,00876715		99	1922	0,46361682
26	1995	0,00047476		63	1958	0,00953789		100	1921	0,50289576
27	1994	0,00043781		64	1957	0,01032675		101	1920	0,54237190
28	1993	0,00042193		65	1956	0,01119251		102	1919	0,58153109
29	1992	0,00043365		66	1955	0,01209340		103	1918	0,61903323
30	1991	0,00045982		67	1954	0,01304996		104	1917	0,65499000
31	1990	0,00051151		68	1953	0,01395176		105	1916	0,68928942
32	1989	0,00054991		69	1952	0,01491226		106	1915	0,72165813
33	1988	0,00057096		70	1951	0,01616573		107	1914	0,75190074
34	1987	0,00058508		71	1950	0,01719487		108	1913	0,78146166
35	1986	0,00059070		72	1949	0,01862455		109	1912	0,80832321
36	1985	0,00062148		73	1948	0,02036865		110	1911	0,83239829

## Bilag 2. IP-levetidsforbedringer 2021 (unisex)

Levetidsforbedringer					
alder	levetidsforbedring	alder	levetidsforbedring	alder	levetidsforbedring
0	0,01999374	37	0,03616293	74	0,03014906
1	0,04321357	38	0,03771386	75	0,03009123
2	0,03807109	39	0,03919779	76	0,02989623
3	0,06320961	40	0,04028680	77	0,02959984
4	0,05360173	41	0,04102445	78	0,02901476
5	0,05863296	42	0,04113090	79	0,02804652
6	0,06506486	43	0,04122945	80	0,02702774
7	0,07418513	44	0,04073202	81	0,02527053
8	0,08067408	45	0,04011614	82	0,02340555
9	0,08497939	46	0,03947569	83	0,02160161
10	0,08443600	47	0,03856553	84	0,01988660
11	0,08461866	48	0,03750247	85	0,01813058
12	0,08203465	49	0,03658744	86	0,01647764
13	0,07983459	50	0,03542118	87	0,01481371
14	0,07949075	51	0,03381021	88	0,01321651
15	0,07603522	52	0,03221387	89	0,01172970
16	0,06917706	53	0,03024099	90	0,01036698
17	0,06327315	54	0,02804099	91	0,00904460
18	0,05839176	55	0,02614120	92	0,00791236
19	0,05280159	56	0,02463117	93	0,00675445
20	0,05030738	57	0,02329765	94	0,00554640
21	0,04782689	58	0,02238007	95	0,00460810
22	0,04496907	59	0,02176697	96	0,00395268
23	0,04242346	60	0,02118631	97	0,00341084
24	0,04070147	61	0,02075880	98	0,00311239
25	0,03907505	62	0,02065655	99	0,00280262
26	0,03696948	63	0,02080247	100	0,00212035
27	0,03535521	64	0,02138931	101	0,00129188
28	0,03447737	65	0,02229540	102	0,00040004
29	0,03347505	66	0,02359886	103	0,00019014
30	0,03322518	67	0,02498775	104	0,00016441
31	0,03329718	68	0,02646742	105	0,00013539
32	0,03338227	69	0,02791543	106	0,00010921
33	0,03364056	70	0,02893194	107	0,00008589
34	0,03382216	71	0,02975200	108	0,00006354
35	0,03417253	72	0,03022225	109	0,00004449
36	0,03490098	73	0,03031700	110	0,00002857