

## 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>
17. december 2021.
<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 2016 til 2020, og de fremtidige levetidsforbedringer er fastsat med udgangspunkt i Finanstilsynets seneste benchmark for levetidsforbedringer offentliggjort den 4. november 2021.
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 2021.
<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 18. december 2020 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.

**Anmeldelsens indhold med matematisk beskrivelse og gennemgang af de anmeldte forhold**  
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.

På baggrund af Finanstilsynets offentliggjorte benchmark for dødelighed og levetidsforbedringer af 4. november 2021 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.

Analysen er vedlagt anmeldelsen og omfatter:

1. Datagrundlag
2. Den statistiske analyse og resultater af test
3. Grafisk fremstilling
4. Levetidsforbedringer
5. Konsekvenser af ændring af dødelighed
6. Restlevetider
7. Vurdering af dødeligheden.

I forhold til markedsværdigrundlaget, der er vedlagt som bilag, er der foretaget en årstatstilpasning i afsnit 4.4. og en opdatering af tabellerne 1-3 med de faktiske værdier for dødsintensiteten, de fremtidige levetidsforbedringer samt kønsvægte.

**Redegørelse for de juridiske konsekvenser for forsikringstagerne**

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.

Der er ingen juridiske konsekvenser for forsikringstagerne, idet ændringerne alene påvirker den regnskabsmæssige hensættelse.

**Redegørelse for de økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne**

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.

Redegørelsen skal som minimum overholde kravene i bekendtgørelsens § 3, stk. 1, og stk. 3-5.

Der er ingen økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne, idet ændringerne alene påvirker den regnskabsmæssige hensættelse.

**Redegørelse for de juridiske konsekvenser for livsforsikringsselskabet**

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.

Der er ingen juridiske konsekvenser for forsikringsselskabet, da ændringerne er opdatering af satser til den regnskabsmæssige hensættelse.

**Redegørelse for de økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for livsforsikringsselskabet**

Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de økonomiske og aktuarmæssige konsekvenser for livsforsikringsselskabet, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 6. Er der ingen konsekvenser, skal livsforsikringsselskabet redegøre herfor.

Redegørelsen skal som minimum overholde kravene i bekendtgørelsens § 3, stk. 2, og stk. 6-7.

Redegørelsen kan alternativt anføres i "Redegørelse i henhold til § 6, stk. 1.", jf. bekendtgørelsens § 6, stk. 1.

Ændring af dødeligheden og de fremtidige levetidsforbedringer i markedsværdigrundlaget påvirker den regnskabsmæssige livsforsikringshensættelse vedr. gennemsnitsrente og indregnes allerede pr. 31. december 2021.

Som det fremgår af punkt 5 af analysen, der er vedlagt som bilag til anmeldelsen, er den økonomiske effekt for selskabet opgjort ultimo september 2021 en fald i livsforsikringshensættelserne på 3,2 mio.



kr. og dermed en tilsvarende stigning i det kollektive bonuspotentiale.

Vi vurderer fortsat selskabets realisationsrisiko ud fra den metode, som er angivet i Aktuarforeningens 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 2016-2020 for hele bestanden i Industriens Pension er 7.130. Det selskabsspecifikke realisationsrisikostød for Industriens Pension er derfor beregnet til 1,38%

**Navn**

Angivelse af navn

Adm. direktør Laila Mortensen

**Dato og underskrift**

17. december 2021.



**Navn**

Angivelse af navn

Ansvarshavende aktuar Rikke Francis

**Dato og underskrift**

17. december 2021.



**Navn**

Angivelse af navn

**Dato og underskrift**

# Gennemsnitsrente - Markedsværdigrundlag (regnskabsmæssige hensættelser)

Gældende fra 31. december 2021

Anmeldt den 17. december 2021

Erstatter anmeldelse af 18. december 2020

## 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:

$$\mu_{x,y}^{IP} = \mu_{x,2022}^{IP} \times (1 - LF_x)^{y-2022}$$

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

gældende fra 31. december 2021, hvor

- $x$  angiver medlemmets alder
- $y$  angiver årstallet for beregning af dødeligheden
- $\mu_{x,2022}^{IP}$  angiver modeldødelighed 2020 fremskrevet med 2 års levetidsforbedringer for Industriens Pension, beregnet med udgangspunkt Finanstilsynets offentliggjorte benchmark for dødeligheden den 4. november 2021 og efter de af Finanstilsynet angivne retningslinjer
- $LF_x^{FT,M}$  angiver den af Finanstilsynet i 2021 offentliggjorte levetidsforbedring for mænd
- $LF_x^{FT,K}$  angiver den af Finanstilsynet i 2021 offentliggjorte levetidsforbedring for kvinder
- $w_x$  angiver andelen af kvinder i alder  $x$  opgjort pr. 1. september 2021.

$\mu_{x,2022}^{IP}$ ,  $LF_x$  og  $w_x$  er tabelleret nedenfor.

De faktiske værdier for dødelighedsformlen er:

**Tabel 1:** Dødeligheden  $\mu_{x,2022}^{IP}$  for hver alder  $x$ :

Dødelighed

alder	fødselsår	dødelighed
0	2022	0,00529623
1	2021	0,00030960
2	2020	0,00029683
3	2019	0,00018741
4	2018	0,00015424
5	2017	0,00013567
6	2016	0,00011625
7	2015	0,00010833
8	2014	0,00011289
9	2013	0,00011618
10	2012	0,00011652
11	2011	0,00012065
12	2010	0,00012690
13	2009	0,00013419
14	2008	0,00016426
15	2007	0,00020911
16	2006	0,00026017
17	2005	0,00031732
18	2004	0,00037172
19	2003	0,00040812
20	2002	0,00042464
21	2001	0,00045589
22	2000	0,00048135
23	1999	0,00049962
24	1998	0,00049616
25	1997	0,00049835
26	1996	0,00046206
27	1995	0,00042045
28	1994	0,00040415
29	1993	0,00040225
30	1992	0,00040662
31	1991	0,00043107
32	1990	0,00045996
33	1989	0,00048429
34	1988	0,00053168
35	1987	0,00058391
36	1986	0,00064163

alder	fødselsår	dødelighed
37	1985	0,00070113
38	1984	0,00075800
39	1983	0,00081547
40	1982	0,00086251
41	1981	0,00094015
42	1980	0,00102869
43	1979	0,00111219
44	1978	0,00122017
45	1977	0,00134070
46	1976	0,00148385
47	1975	0,00164679
48	1974	0,00184017
49	1973	0,00202946
50	1972	0,00223052
51	1971	0,00251677
52	1970	0,00284217
53	1969	0,00321097
54	1968	0,00363073
55	1967	0,00408030
56	1966	0,00454926
57	1965	0,00506666
58	1964	0,00565481
59	1963	0,00631620
60	1962	0,00712081
61	1961	0,00785664
62	1960	0,00863983
63	1959	0,00948980
64	1958	0,01031777
65	1957	0,01120192
66	1956	0,01206974
67	1955	0,01298693
68	1954	0,01382955
69	1953	0,01474716
70	1952	0,01589336
71	1951	0,01688543
72	1950	0,01818355
73	1949	0,01982625

alder	fødselsår	dødelighed
74	1948	0,02178214
75	1947	0,02442781
76	1946	0,02680671
77	1945	0,02932239
78	1944	0,03211354
79	1943	0,03566635
80	1942	0,04079915
81	1941	0,04689944
82	1940	0,05413525
83	1939	0,06253459
84	1938	0,07192251
85	1937	0,08292873
86	1936	0,09639044
87	1935	0,11183848
88	1934	0,12957590
89	1933	0,14962646
90	1932	0,17130666
91	1931	0,19474174
92	1930	0,22044592
93	1929	0,24840884
94	1928	0,27868511
95	1927	0,31148961
96	1926	0,34616953
97	1925	0,38260630
98	1924	0,42025651
99	1923	0,45880437
100	1922	0,49766881
101	1921	0,53624735
102	1920	0,57439121
103	1919	0,61167516
104	1918	0,64770779
105	1917	0,68216570
106	1916	0,71476730
107	1915	0,74530587
108	1914	0,77518896
109	1913	0,80243147
110	1912	0,82692507



**Tabel 2: Forventet levetidsforbedring  $LF_x$  fra 2022 for hver alder x:**

**Levetidsforbedringer**

alder	levetidsforbedring
0	0,01671266
1	0,05417898
2	0,04474103
3	0,07451458
4	0,06753576
5	0,07011158
6	0,07616070
7	0,08435888
8	0,08833107
9	0,08922205
10	0,08674496
11	0,08203802
12	0,07652350
13	0,07350297
14	0,07118048
15	0,06952939
16	0,06434529
17	0,06002451
18	0,05632809
19	0,05231399
20	0,04849988
21	0,04527503
22	0,04219328
23	0,03931562
24	0,03722179
25	0,03560987
26	0,03362229
27	0,03189991
28	0,03095056
29	0,03034513
30	0,03100854
31	0,03247325
32	0,03375434
33	0,03482584
34	0,03524020
35	0,03474049
36	0,03454802

alder	levetidsforbedring
37	0,03501190
38	0,03596351
39	0,03750317
40	0,03900893
41	0,04009380
42	0,04077791
43	0,04137660
44	0,04120887
45	0,04101602
46	0,04054747
47	0,03981551
48	0,03886583
49	0,03827683
50	0,03755278
51	0,03640798
52	0,03512146
53	0,03342988
54	0,03117558
55	0,02891505
56	0,02704344
57	0,02520452
58	0,02382717
59	0,02286242
60	0,02202361
61	0,02130606
62	0,02086725
63	0,02058179
64	0,02071353
65	0,02116904
66	0,02202888
67	0,02312097
68	0,02449561
69	0,02592057
70	0,02716659
71	0,02835325
72	0,02916975
73	0,02957492

alder	levetidsforbedring
74	0,02962711
75	0,02957922
76	0,02940787
77	0,02917479
78	0,02872900
79	0,02798615
80	0,02710954
81	0,02557787
82	0,02386551
83	0,02205865
84	0,02021025
85	0,01829716
86	0,01643460
87	0,01464269
88	0,01299080
89	0,01161308
90	0,01033008
91	0,00905257
92	0,00784835
93	0,00665762
94	0,00525896
95	0,00410948
96	0,00316307
97	0,00218081
98	0,00143197
99	0,00078843
100	0,00038588
101	0,00031988
102	0,00026491
103	0,00021846
104	0,00018145
105	0,00014297
106	0,00010861
107	0,00007833
108	0,00004947
109	0,00002530
110	0,00000553

**Tabel 3:**  $w_x$  andelen af kvinder i alder x: pr. 1. september 2021

Alder	Andel kvinder	Andel mænd
0-19	16%	84%
20-24	21%	79%
25-29	17%	83%
30-34	18%	82%
35-39	20%	80%
40-44	22%	78%
45-49	24%	76%
50-54	26%	74%
55-59	26%	74%
60-64	26%	74%
65-69	24%	76%
70-74	21%	79%
75-79	15%	85%
80-110	9%	91%

---00000---

## 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 2022 (unisex) .....</b>	<b>13</b>
<b>Bilag 2. IP-levetidsforbedringer 2022 (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. Benchmark blev i første omgang offentliggjort den 30. september 2021, men data viste sig at være fejlbehæftet, så der blev offentliggjort et nyt benchmark den 4. november 2021. Dødelighedsanalysen er lavet på baggrund af det nye benchmark offentliggjort den 4. november 2021.

For perioden 2016-2020 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 2016-2020. Bestanden var primo september 2021 på ca. 418.000 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. Dødsfaldseksponeringen i de høje aldre er som følge heraf ganske lav.

Datagrundlaget i en komprimeret form kan ses i tabel 1. Her er eksponering og hændelser lagt sammen på tværs af årene 2016-2020. Samtidig er eksponering og dødsfald samlet i aldersintervaller á 5 år. De ældste og de yngste er dog samlet i større aldersintervaller. Eksponeringen er opgjort i *person x år*, altså en eksponering på 1 er én person i ét år.

**Tabel 1. Oversigt over eksponering og antal dødsfald i perioden 2016-2020**

Alder	Kvinder			Mænd		
	Eksponering	Antal dødsfald	O/E-rater	Eksponering	Antal dødsfald	O/E-rater
0-19	3.239	0	0,00%	9.894	2	0,02%
20-24	24.058	1	0,00%	94.649	32	0,03%
25-29	23.622	3	0,01%	118.255	47	0,04%
30-34	30.723	9	0,03%	133.051	85	0,06%
35-39	38.818	15	0,04%	146.646	124	0,08%
40-44	53.475	39	0,07%	177.594	260	0,15%
45-49	66.293	85	0,13%	196.969	455	0,23%
50-54	74.962	189	0,25%	210.904	804	0,38%
55-59	64.999	272	0,42%	178.356	1.244	0,70%
60-64	44.817	295	0,66%	131.829	1.366	1,04%
65-69	26.673	272	1,02%	90.607	1.431	1,58%
70-74	13.725	215	1,57%	64.431	1.462	2,27%
75-79	2.583	46	1,78%	20.344	667	3,28%
80-110	212	14	6,61%	2.614	177	6,77%

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. september 2021.

**Tabel 2. IP's bestand pr. 1. september 2021**

Alder	Kvinder	Mænd
0-19	577	3.086
20-24	5.141	19.201
25-29	4.794	23.781
30-34	5.704	26.052
35-39	6.923	27.666
40-44	8.774	30.942
45-49	11.931	37.232
50-54	13.671	39.823
55-59	14.703	40.874
60-64	10.207	29.436
65-69	6.321	19.942
70-74	4.026	14.939
75-79	1.588	8.850
80-110	159	1.700

## 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 848,24, 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 1,5291, som vurderet i en  $\chi^2$ -fordeling med 1 frihedsgrad giver en accept af hypotesen (testsandsynligheden er 0,2162). 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 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 462,61, 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 parameterestimer (estimeret i en model hvor  $\beta_3^M = 0$ ).

**Tabel 3.  $\beta$ 'er mænd**

Mænd	Estimat 2021	Estimat 2020	Estimat 2019
$\beta_1$	0,10421	0,17196	0,21142
$\beta_2$	0,40956	0,38163	0,36330
$\beta_3$	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 83,226, 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 0,33721, som vurderet i en  $\chi^2$ -fordeling med 1 frihedsgrad giver en accept af hypotesen (testsandsynligheden er 0,5614). 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 57,778 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 parameterestimer (estimeret i en model hvor  $\beta_3^K = 0$ ).

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

Kvinder	Estimat 2021	Estimat 2020	Estimat 2019
$\beta_1$	-0,08438	-0,08135	-0,12800
$\beta_2$	0,31732	0,32477	0,31944
$\beta_3$	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. september 2021. 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	16%	84%
20-24	21%	79%
25-29	17%	83%
30-34	18%	82%
35-39	20%	80%
40-44	22%	78%
45-49	24%	76%
50-54	26%	74%
55-59	26%	74%
60-64	26%	74%
65-69	24%	76%
70-74	21%	79%
75-79	15%	85%
80-110	9%	91%

### 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 2022-niveau. De beregnede dødeligheder for hvert køn vægtes herefter sammen med den aldersafhængige kønsvægt.

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

$$\mu_{x,2022}^k = (1 - LF_x^k)^{(2022-2020)} \exp\left(\beta_1^k r_1(x) + \beta_2^k r_2(x) + \beta_3^k r_3(x)\right) \mu_{x,2020}^{FT,k}$$

Nu findes så unisex-dødeligheden

$$\mu_{x,2022} = w_x \cdot \mu_{x,2022}^K + (1 - w_x) \cdot \mu_{x,2022}^M$$

Denne modeldødelighed omtales fremadrettet som IP-dødelighed 2022 og er tabelleret i bilag 1.

## 3. Grafisk fremstilling

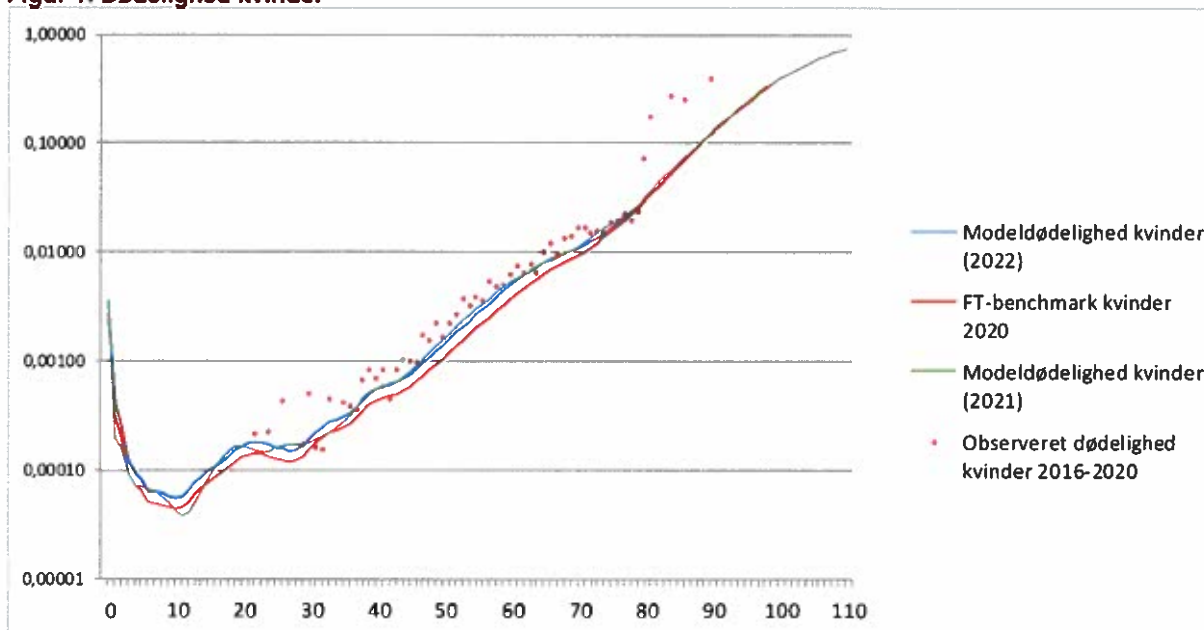
I figur 1 og figur 2 vises for hhv. kvinder og mænd:

- Modeldødeligheden opgjort i denne analyse, hvor betaer blev bestemt ud fra observeret dødelighed i 2016-2020 og udgangspunktet for modeldødeligheden er FT-benchmark for 2020. Den fundne dødelighed er endelig fremskrevet med to års levetidsforbedring til 2022. Derfor betegnes den som modeldødelighed 2022.
- Modeldødeligheden fundet i 2020. Da denne blev fremskrevet med levetidsforbedringer til 2021, betegnes den som modeldødelighed 2021.
- FT-benchmark dødelighed for 2020.
- De observerede dødelighedsrater for årene 2016-2020 lagt sammen.

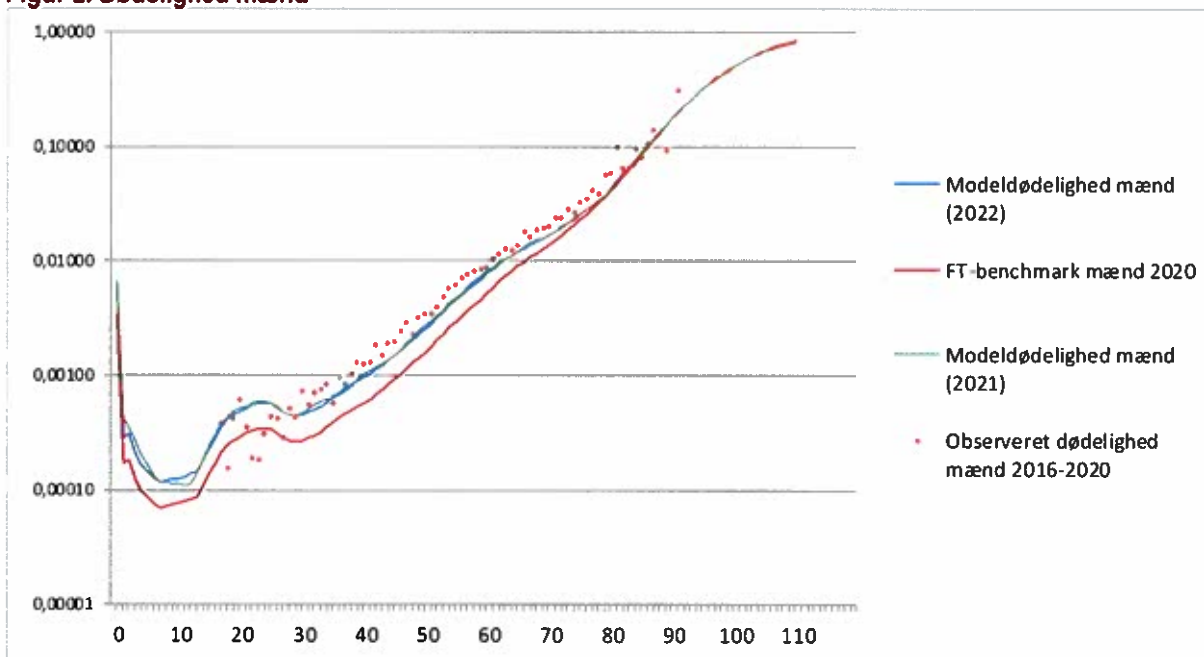
Bemærk at for enkelte årgange blandt de helt unge og blandt de helt gamle er dødelighedsraten 0. I så fald er den ikke afbildet i figuren, da en dødelighedsrate på 0 ikke kan plottes på en logaritmisk skala.



Figur 1. Dødelighed kvinder



Figur 2. Dødelighed mænd

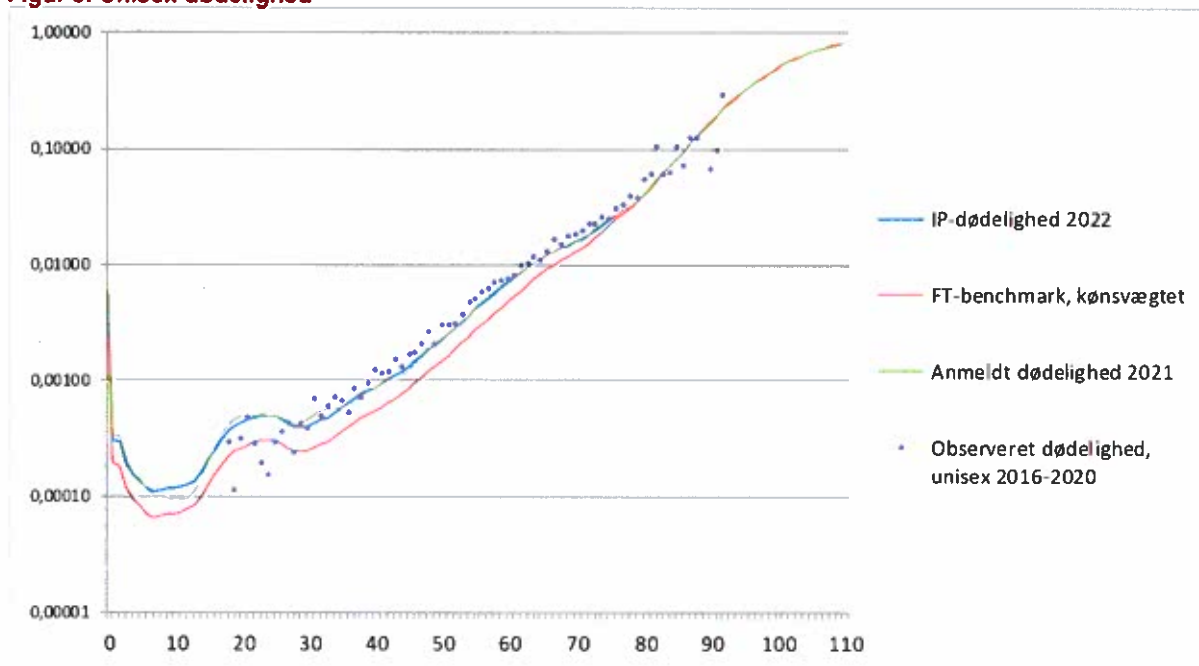


I figur 3 vises:

- IP-dødelighed 2022 beregnet som beskrevet ovenfor.
- Den anmeldte dødelighed for 2021.
- En unisex version af FT's benchmark, hvor der er vægtet med de samme kønsvægte, som er anvendt til at finde IP-dødelighed 2022.

- De observerede dødelighedsrater for hele bestanden (både kvinder og mænd) i årene 2016-2020.

**Figur 3. Unisex dødelighed**



#### 4. Levetidsforbedringer

For at bestemme unisex levetidsforbedringer for IP i 2022 laves et vægtet gennemsnit af FT-benchmark offentliggjort i 2021 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 2022*. *IP-levetidsforbedring 2022* 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 2022 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 2022 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, 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.

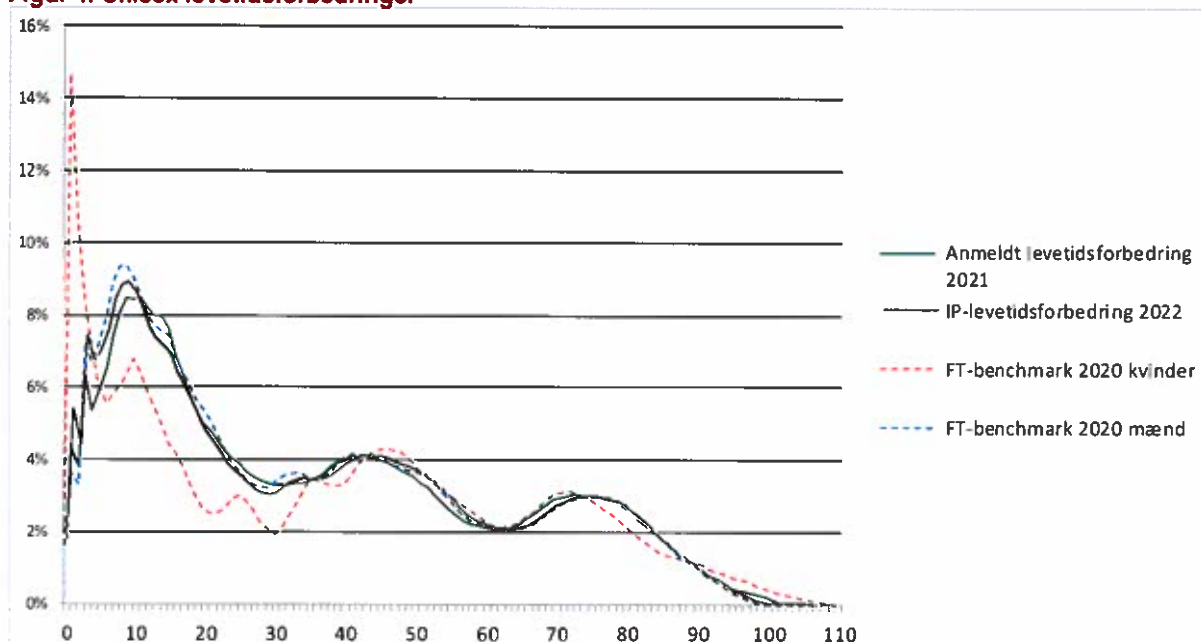
I aldrene 68, 70, 75, 80 og 85 er der set på en straksbegyndende livrente. Ændringen i ydelsen varierer fra -1,1 % for en 85-årig til -1,4 % for en 70- og 75-årig, når der bliver anvendt dynamisk kønsudvikling frem for den statiske kønsfordeling i IP-dødelighed 2022.

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 2021
- IP-levetidsforbedring 2022
- FT-benchmark levetidsforbedring 2020 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 2022 og benchmark for 2020.

Både IP-dødelighed 2022 og benchmark er korrigeret med levetidsforbedringer for at være på 2021-niveau.

Hensættelserne er baseret på bestanden 1. oktober 2021 og er opgjort med rentekurven pr. 30. september 2021.

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

30. september 2021	Anmeldt dødelighed	IP-dødelighed 2022 inkl. levetidsforbedring	FT benchmark inkl. levetidsforbedring
mio. kr.			
Hensættelser til gennemsnitsrente	5.824	5.821	5.830
Erstatningshensættelser SUL	7.689	7.688	7.752

Forskellen i størrelsen af hensættelserne opgjort med hhv. den anmeldte dødelighed for 2021 og IP-dødelighed 2022 er for gennemsnitsrente 3,2 mio. kr. og for SUL 1,5 mio. kr.

## 6. Restlevetider

Nedenfor er vist de forventede restlevetider for en 20-, 40-, 60- og 80-årig. Dødeligheden i tegningsgrundlaget, som er markedsrentegrundlaget, er identisk med det anmeldte grundlag.

Restlevetiderne er stort set uændrede fra sidste år. Forskellene er for alle aldre mindre end en måned. For de 40-årige kan forskellen ses i nedenstående tabel som en ændring på -0,1 år pga. afrunding (forskellen mellem 'IP-dødelighed 2022 inkl. levetidsforbedringer' og 'Anmeldt dødelighed 2021').

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

Forventede restlevetider				
	20-årig	40-årig	60-årig	80-årig
Fodselsargang	2002	1982	1962	1942
Anmeldt dødelighed 2021	69,9	47,7	26,3	9,2
IP-dødelighed 2022 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 2022 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 69 år gamle. 89 % af gennemsnitsrentebestanden er ældre end 69 år, og 10 % er invalidepensionister. Invalidepensionisterne vil forlade gennemsnitsrentebestanden, når deres invalidepension udløber ved 65, 67 eller 68 år, idet deres alderspensionsydelse ligger i markedsrente.

Det er således kun de 69-årige svarende til under 1 % af medlemmerne i gennemsnitsrentebestanden, der har en negativ forskel i restlevetid, når der sammenlignes med modeldødeligheden inkl. levetidsforbedringer. Der er 148 medlemmer på 69 år. Forskellen i restlevetid mellem G82 med 8 års aldersreduktion og modeldødeligheden inkl. levetidsforbedringer er 0,2 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 margen for de ældste pensionister. Der er desuden tale om en lille afviklingsbestand, hvor problemet forventes at forsvinde i takt med, at bestanden løber af.

## 7. Vurdering af dødeligheden

Denne analyse munder ud i modeldødeligheden kaldet *IP-dødelighed 2022* og en unisex-levetidsforbedring kaldet *IP-levetidsforbedring 2022*. Disse er tabelleret i hhv. bilag 1 og bilag 2.

IP-dødelighed 2022 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 2022 op til alder 80 generelt ligger en anelse under de observerede dødeligheder 2016-2020, 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 ligger de observerede dødeligheder spredt både over og under IP-dødelighed 2022, som her svarer til benchmark. Datamængden fra alder 80 og op er dog ganske lille, og det er formentlig medvirkende til, 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 2022 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 2. IP-levetidsforbedringer 2022 (unisex)

Levetidsforbedringer		Levetidsforbedringer		Levetidsforbedringer	
alder	levetidsforbedring	alder	levetidsforbedring	alder	levetidsforbedring
0	0,01671266	37	0,03501190	74	0,02962711
1	0,05417898	38	0,03596351	75	0,02957922
2	0,04474103	39	0,03750317	76	0,02940787
3	0,07451458	40	0,03900893	77	0,02917479
4	0,06753576	41	0,04009380	78	0,02872900
5	0,07011158	42	0,04077791	79	0,02798615
6	0,07616070	43	0,04137660	80	0,02710954
7	0,08435888	44	0,04120887	81	0,02557787
8	0,08833107	45	0,04101602	82	0,02386551
9	0,08922205	46	0,04054747	83	0,02205865
10	0,08674496	47	0,03981551	84	0,02021025
11	0,08203802	48	0,03886583	85	0,01829716
12	0,07652350	49	0,03827683	86	0,01643460
13	0,07350297	50	0,03755278	87	0,01464269
14	0,07118048	51	0,03640798	88	0,01299080
15	0,06952939	52	0,03512146	89	0,01161308
16	0,06434529	53	0,03342988	90	0,01033008
17	0,06002451	54	0,03117558	91	0,00905257
18	0,05632809	55	0,02891505	92	0,00784835
19	0,05231399	56	0,02704344	93	0,00665762
20	0,04849988	57	0,02520452	94	0,00525896
21	0,04527503	58	0,02382717	95	0,00410948
22	0,04219328	59	0,02286242	96	0,00316307
23	0,03931562	60	0,02202361	97	0,00218081
24	0,03722179	61	0,02130606	98	0,00143197
25	0,03560987	62	0,02086725	99	0,00078843
26	0,03362229	63	0,02058179	100	0,00038588
27	0,03189991	64	0,02071353	101	0,00031988
28	0,03095056	65	0,02116904	102	0,00026491
29	0,03034513	66	0,02202888	103	0,00021846
30	0,03100854	67	0,02312097	104	0,00018145
31	0,03247325	68	0,02449561	105	0,00014297
32	0,03375434	69	0,02592057	106	0,00010861
33	0,03482584	70	0,02716659	107	0,00007833
34	0,03524020	71	0,02835325	108	0,00004947
35	0,03474049	72	0,02916975	109	0,00002530
36	0,03454802	73	0,02957492	110	0,00000553

## Bilag 1. IP-dødelighed 2022 (unisex)

			Dødelighed					
alder	fødselsår	dødelighed	alder	fødselsår	dødelighed	alder	fødselsår	dødelighed
0	2022	0,00529623	37	1985	0,00070113	74	1948	0,02178214
1	2021	0,00030960	38	1984	0,00075800	75	1947	0,02442781
2	2020	0,00029683	39	1983	0,00081547	76	1946	0,02680671
3	2019	0,00018741	40	1982	0,00086251	77	1945	0,02932239
4	2018	0,00015424	41	1981	0,00094015	78	1944	0,03211354
5	2017	0,00013567	42	1980	0,00102869	79	1943	0,03566635
6	2016	0,00011625	43	1979	0,00111219	80	1942	0,04079915
7	2015	0,00010833	44	1978	0,00122017	81	1941	0,04689944
8	2014	0,00011289	45	1977	0,00134070	82	1940	0,05413525
9	2013	0,00011618	46	1976	0,00148385	83	1939	0,06253459
10	2012	0,00011652	47	1975	0,00164679	84	1938	0,07192251
11	2011	0,00012065	48	1974	0,00184017	85	1937	0,08292873
12	2010	0,00012690	49	1973	0,00202946	86	1936	0,09639044
13	2009	0,00013419	50	1972	0,00223052	87	1935	0,11183848
14	2008	0,00016426	51	1971	0,00251677	88	1934	0,12957590
15	2007	0,00020911	52	1970	0,00284217	89	1933	0,14962646
16	2006	0,00026017	53	1969	0,00321097	90	1932	0,17130666
17	2005	0,00031732	54	1968	0,00363073	91	1931	0,19474174
18	2004	0,00037172	55	1967	0,00408030	92	1930	0,22044592
19	2003	0,00040812	56	1966	0,00454926	93	1929	0,24840884
20	2002	0,00042464	57	1965	0,00506666	94	1928	0,27868511
21	2001	0,00045589	58	1964	0,00565481	95	1927	0,31148961
22	2000	0,00048135	59	1963	0,00631620	96	1926	0,34616953
23	1999	0,00049962	60	1962	0,00712081	97	1925	0,38260630
24	1998	0,00049616	61	1961	0,00785664	98	1924	0,42025651
25	1997	0,00049835	62	1960	0,00863983	99	1923	0,45880437
26	1996	0,00046206	63	1959	0,00948980	100	1922	0,49766881
27	1995	0,00042045	64	1958	0,01031777	101	1921	0,53624735
28	1994	0,00040415	65	1957	0,01120192	102	1920	0,57439121
29	1993	0,00040225	66	1956	0,01206974	103	1919	0,61167516
30	1992	0,00040662	67	1955	0,01298693	104	1918	0,64770779
31	1991	0,00043107	68	1954	0,01382955	105	1917	0,68216570
32	1990	0,00045996	69	1953	0,01474716	106	1916	0,71476730
33	1989	0,00048429	70	1952	0,01589336	107	1915	0,74530587
34	1988	0,00053168	71	1951	0,01688543	108	1914	0,77518896
35	1987	0,00058391	72	1950	0,01818355	109	1913	0,80243147
36	1986	0,00064163	73	1949	0,01982625	110	1912	0,82692507