

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.

Brevdato
13. december 2019.
Livsforsikringsselskabets navn
Industriens Pensionsforsikring A/S.
Overskrift
Livsforsikringsselskabet skal angive en præcis og sigende titel på anmeldelsen.
Anmeldelse af satser til markedsværdigrundlaget vedr. gennemsnitsrente.
Resumé
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 2014 til 2018, og de fremtidige levetidsforbedringer er fastsat med udgangspunkt i Finanstilsynets seneste benchmark for levetidsforbedringer offentliggjort 26. september 2019.
Markedsværdigrundlaget inkl. satser vedlægges som bilag. Derudover vedlægges selve dødelighedsanalysen som bilag.
Lovgrundlaget
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilket/hvilke nr. i lovens § 20, stk. 1, anmeldelsen vedrører.
Anmeldelsen vedrører § 20 stk.1, nr. 6.
Ikrafttrædelse
Livsforsikringsselskabet skal angive datoen for anmeldelsens ikrafttrædelse.
31. december 2019.
Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken tidligere anmeldelse eller hvilke tidligere anmeldelser denne anmeldelse ophæver eller ændrer.
Markedsværdigrundlaget er senest anmeldt den 20. december 2018 og erstattes af nærværende anmeldelse. I forhold til den tidligere anmeldelse er dødeligheden ændret.
Angivelse af forsikringsklasse
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken forsikringsklasse det anmeldte vedrører, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 2.
Anmeldelsen vedrører forsikringsklasse I.

<p>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.</p>
<p>På baggrund af Finanstilsynets offentliggjorte benchmark for dødelighed og levetidsforbedringer af 26. september 2019 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"> 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 <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>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.</p>
<p>Der er ingen juridiske konsekvenser for forsikringstagerne, idet ændringerne alene påvirker de regnskabsmæssige hensættelse.</p>
<p>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.</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>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.</p>
<p>Der er ingen juridiske konsekvenser for forsikringsselskabet, da ændringerne er opdatering af satser til regnskabsmæssige hensættelse.</p>
<p>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.</p>
<p>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.</p>
<p>Ændring af dødeligheden og de fremtidige levetidsforbedringer i markedsværdigrundlaget påvirker de regnskabsmæssige livsforsikringshensættelser vedr. gennemsnitsrente og indregnes allerede pr. 31. december 2019.</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 2019 et fald i livsforsikringshensættelserne på 127 mio.</p>

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

Vi har vurderet 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 2014-2018 for hele bestanden i Industriens Pension er 6.341. Det selskabsspecifikke realisationsrisikostød for Industriens Pension er derfor $2,6/\sqrt{5} * 6.341 = 1,46\%$

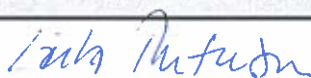
Navn

Angivelse af navn

Adm. direktør Laila Mortensen

Dato og underskrift

13. december 2019



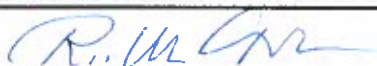
Navn

Angivelse af navn

Ansvarshavende aktuar Rikke Francis

Dato og underskrift

13. december 2019



Navn

Angivelse af navn

Dato og underskrift

Gennemsnitsrente - Markedsværdigrundlag (regnskabsmæssige hensættelser)

Gældende fra 31. december 2019

Anmeldt den 13. december 2019

Erstatter anmeldelse af 20. december 2018

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:

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

hvor

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

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

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 regnskabsammenhæng 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 Kapitalomkostningsrate

Kapitalomkostningsraten 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:

$$\mu_{x,y}^{IP} = \mu_{x,2020}^{IP} \times (1 - LF_x)^{y-2020}$$
$$LF_x = (1 - w_x) \times LF_x^{FT,M} + w_x \times LF_x^{FT,K}$$

gældende fra 31. december 2019, hvor

- x angiver medlemmets alder
- y angiver årstallet for beregning af dødeligheden
- $\mu_{x,2020}^{IP}$ angiver modeldødelighed 2018 fremskrevet med 2 års levetidsforbedringer for Industriens Pension, beregnet med udgangspunkt Finanstilsynets offentliggjorte benchmark for dødeligheden den 26. september 2019 og efter de af Finanstilsynet angivne retningslinjer
- $LF_x^{FT,M}$ angiver den af Finanstilsynet i 2019 offentliggjorte levetidsforbedring for mænd
- $LF_x^{FT,K}$ angiver den af Finanstilsynet i 2019 offentliggjorte levetidsforbedring for kvinder
- w_x angiver andelen af kvinder i alder x opgjort pr. 1. september 2019.

$\mu_{x,2020}^{IP}$, LF_x og w_x er tabelleret nedenfor.

De faktiske værdier for dødelighedsformlen er:

Tabel 1: Dødeligheden $\mu_{x,2020}^{IP}$ for hver alder x:

alder	fødselsår	dødelighed
0	2020	0,00596871
1	2019	0,00036768
2	2018	0,00030534
3	2017	0,00021941
4	2016	0,00016943
5	2015	0,00014138
6	2014	0,00011550
7	2013	0,00010597
8	2012	0,00010335
9	2011	0,00009950
10	2010	0,00009496
11	2009	0,00009134
12	2008	0,00009661
13	2007	0,00011789
14	2006	0,00015210
15	2005	0,00020404
16	2004	0,00026389
17	2003	0,00032122
18	2002	0,00037245
19	2001	0,00041103
20	2000	0,00045387
21	1999	0,00047127
22	1998	0,00049090
23	1997	0,00050134
24	1996	0,00050056
25	1995	0,00050632
26	1994	0,00047781
27	1993	0,00043876
28	1992	0,00041232
29	1991	0,00040814
30	1990	0,00041884
31	1989	0,00045570
32	1988	0,00048954
33	1987	0,00052025
34	1986	0,00054489
35	1985	0,00056330
36	1984	0,00061024

alder	fødselsår	dødelighed
37	1983	0,00066480
38	1982	0,00075052
39	1981	0,00084213
40	1980	0,00091776
41	1979	0,00099717
42	1978	0,00106555
43	1977	0,00112854
44	1976	0,00121771
45	1975	0,00132666
46	1974	0,00148142
47	1973	0,00168801
48	1972	0,00191677
49	1971	0,00217225
50	1970	0,00242874
51	1969	0,00271533
52	1968	0,00304425
53	1967	0,00339702
54	1966	0,00383101
55	1965	0,00431920
56	1964	0,00482573
57	1963	0,00542629
58	1962	0,00605309
59	1961	0,00671786
60	1960	0,00744652
61	1959	0,00811353
62	1958	0,00879103
63	1957	0,00951807
64	1956	0,01021485
65	1955	0,01102067
66	1954	0,01184672
67	1953	0,01267129
68	1952	0,01353660
69	1951	0,01451843
70	1950	0,01591406
71	1949	0,01721476
72	1948	0,01885096
73	1947	0,02070137

alder	fødselsår	dødelighed
74	1946	0,02261983
75	1945	0,02511979
76	1944	0,02728311
77	1943	0,02980055
78	1942	0,03284499
79	1941	0,03698254
80	1940	0,04269016
81	1939	0,04986428
82	1938	0,05787974
83	1937	0,06686802
84	1936	0,07699886
85	1935	0,08830070
86	1934	0,10130785
87	1933	0,11645752
88	1932	0,13357395
89	1931	0,15259195
90	1930	0,17398970
91	1929	0,19729240
92	1928	0,22254608
93	1927	0,25014416
94	1926	0,27991210
95	1925	0,31135312
96	1924	0,34451198
97	1923	0,37918648
98	1922	0,41488786
99	1921	0,45153750
100	1920	0,48904858
101	1919	0,52683168
102	1918	0,56448842
103	1917	0,60178035
104	1916	0,63771690
105	1915	0,67163921
106	1914	0,70379291
107	1913	0,73407768
108	1912	0,76377737
109	1911	0,79105801
110	1910	0,81578312

Tabel 2: Forventet levetidsforbedring LF_x fra 2020 for hver alder x:

alder	levetidsforbedring
0	0,01823202
1	0,03866540
2	0,03956487
3	0,06458822
4	0,05987449
5	0,06542444
6	0,07067818
7	0,07719367
8	0,07999660
9	0,08284678
10	0,08471545
11	0,08828319
12	0,08904641
13	0,08932713
14	0,08756831
15	0,08173634
16	0,07223031
17	0,06501927
18	0,06013370
19	0,05425212
20	0,05313153
21	0,05053642
22	0,04688959
23	0,04410856
24	0,04225298
25	0,04070502
26	0,03883910
27	0,03722500
28	0,03625075
29	0,03507773
30	0,03441229
31	0,03441474
32	0,03427032
33	0,03419724
34	0,03414561
35	0,03454494
36	0,03493217

alder	levetidsforbedring
37	0,03583259
38	0,03690805
39	0,03772153
40	0,03804145
41	0,03852418
42	0,03878156
43	0,03898798
44	0,03911833
45	0,03895598
46	0,03828660
47	0,03729831
48	0,03613701
49	0,03489434
50	0,03342791
51	0,03163622
52	0,02972824
53	0,02759230
54	0,02549269
55	0,02376834
56	0,02258865
57	0,02169756
58	0,02123421
59	0,02105424
60	0,02091033
61	0,02093747
62	0,02129552
63	0,02189093
64	0,02296948
65	0,02430060
66	0,02585514
67	0,02736551
68	0,02870833
69	0,02976054
70	0,03029767
71	0,03065936
72	0,03075849
73	0,03069203

alder	levetidsforbedring
74	0,03045812
75	0,03039491
76	0,03015692
77	0,02972951
78	0,02894734
79	0,02785440
80	0,02655875
81	0,02471633
82	0,02289167
83	0,02115724
84	0,01948043
85	0,01781214
86	0,01620369
87	0,01460382
88	0,01308138
89	0,01164023
90	0,01033664
91	0,00917004
92	0,00816765
93	0,00722764
94	0,00619269
95	0,00549909
96	0,00495866
97	0,00448652
98	0,00430050
99	0,00404212
100	0,00343170
101	0,00272573
102	0,00193969
103	0,00096162
104	0,00031450
105	0,00019581
106	0,00016507
107	0,00013729
108	0,00011051
109	0,00008721
110	0,00006727

Tabel 3: w_x andelen af kvinder i alder x : pr. 1. september 2019

alder	andel kvinder	andel mænd
0-19	0,25	0,75
20-24	0,20	0,80
25-29	0,16	0,84
30-34	0,18	0,82
35-39	0,20	0,80
40-44	0,23	0,77
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	0,19	0,81
75-79	0,12	0,88
80-110	0,08	0,92

---oo0oo---

Dato: 15-10-2019

Forfatter/afsender: Aktuariet/RBP

Indhold

Analyse af dødeligheden i Industriens Pension i forhold til benchmark	1
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	11
7. Vurdering af dødeligheden	11
Bilag 1. IP-dødelighed for 2020 (unisex).....	13
Bilag 2. IP-levetidsforbedringer 2020 (unisex).....	14

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 2019.

Analysen er lavet med udgangspunkt i det benchmark, som på FT's hjemmeside blot betegnes *benchmark*.

For perioden 2014-2018 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 2014 til 2018. Bestanden var primo september 2019 på ca. 407.000 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 engangsbetalt 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 2014-2018. 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 2014-2018

Alder	Kvinder			Mænd		
	Eksposering	Antal dødsfald	O/E-rater	Eksposering	Antal dødsfald	O/E-rater
0-19	3.007	0	0,00%	8.870	2	0,02%
20-24	21.802	1	0,00%	87.546	31	0,04%
25-29	24.456	3	0,01%	117.690	49	0,04%
30-34	31.811	11	0,03%	134.103	96	0,07%
35-39	43.868	14	0,03%	159.077	143	0,09%
40-44	59.714	44	0,07%	190.605	285	0,15%
45-49	71.245	96	0,13%	207.244	533	0,26%
50-54	74.076	196	0,26%	205.986	859	0,42%
55-59	60.389	272	0,45%	164.659	1.179	0,72%
60-64	41.293	290	0,70%	124.105	1.298	1,05%
65-69	23.511	233	0,99%	88.018	1.286	1,46%
70-74	8.663	131	1,51%	49.198	1.109	2,25%
75-79	1.040	15	1,44%	10.500	334	3,18%
80-110	97	7	7,20%	1.118	72	6,44%

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 2019.

Tabel 2. IP's bestand pr. 1. september 2019

Alder	Kvinder	Mænd
0-19	464	1.429
20-24	4.663	18.656
25-29	4.529	23.391
30-34	5.928	26.165
35-39	7.100	27.661
40-44	9.977	33.490
45-49	12.598	38.089
50-54	14.776	41.794
55-59	13.488	37.464
60-64	9.331	27.237
65-69	5.675	18.273
70-74	3.372	14.521
75-79	747	5.475
80-110	60	716

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 801,66, som vurderet i en χ^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 korrigerer 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 0,0052368, som vurderet i en χ^2 -fordeling med 1 frihedsgrad giver en accept af hypotesen (testsandsynligheden er 0,9423). Dvs. at β_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 344,44, som vurderet i en χ^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 β_3^M kan antages at være 0, at β_1^M og β_2^M er signifikante med følgende parameter estimer (estimeret i en model hvor $\beta_3^M = 0$).

Tabel 3. β 'er mænd

Mænd	Estimat 2019	Estimat 2018	Estimat 2017
β_1	0,21142	0,16279	0,17520
β_2	0,36330	0,35959	0,37446
β_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 77,4, som vurderet i en χ^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 korrigerer benchmark-dødeligheden i aldre over 80 år.

Testet giver en chisquare teststørrelse på 0,36317, som vurderet i en χ^2 -fordeling med 1 frihedsgrad giver en accept af hypotesen (testsandsynligheden er 0,5468). Dvs. at β_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 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 58,888 som vurderet i en χ^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 β_3^K kan antages at være 0, at β_1^K og β_2^K er signifikante med følgende parameter estimer (estimeret i en model hvor $\beta_3^K = 0$).

Tabel 4. β 'er kvinder

Kvinder	Estimat 2019	Estimat 2018	Estimat 2017
β_1	-0,12800	-0,15997	-0,24882
β_2	0,31944	0,31280	0,40472
β_3	0,00000	0,00000	0,00000

Fastsættelse af unisex grundlag dødelighed

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 2019. 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	25%	75%
20-24	20%	80%
25-29	16%	84%
30-34	18%	82%
35-39	20%	80%
40-44	23%	77%
45-49	25%	75%
50-54	26%	74%
55-59	26%	74%
60-64	26%	74%
65-69	24%	76%
70-74	19%	81%
75-79	12%	88%
80-110	8%	92%

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 2020-niveau. De beregnede dødeligheder for hvert køn vægtes nu sammen med den aldersafhængige kønsvægt.

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

$$\mu_{x,2020}^k = (1 - LF_x^k)^{(2020-2018)} \exp\left(\beta_1^k r_1(x) + \beta_2^k r_2(x) + \beta_3^k r_3(x)\right) \mu_{x,2018}^{FT,k}$$

Nu findes så unisex-dødeligheden

$$\mu_{x,2020} = w_x \cdot \mu_{x,2020}^K + (1 - w_x) \cdot \mu_{x,2020}^M$$

Denne modeldødelighed omtales fremadrettet som IP-dødelighed 2020 og er tabelleret i bilag 1.

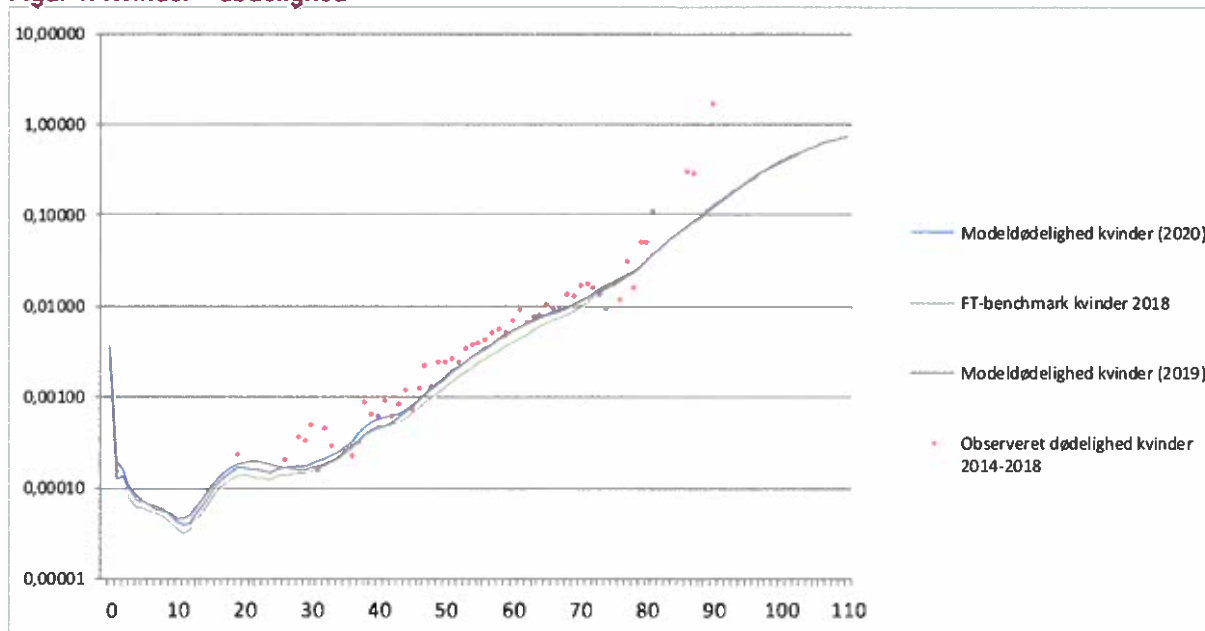
3. Grafisk fremstilling

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

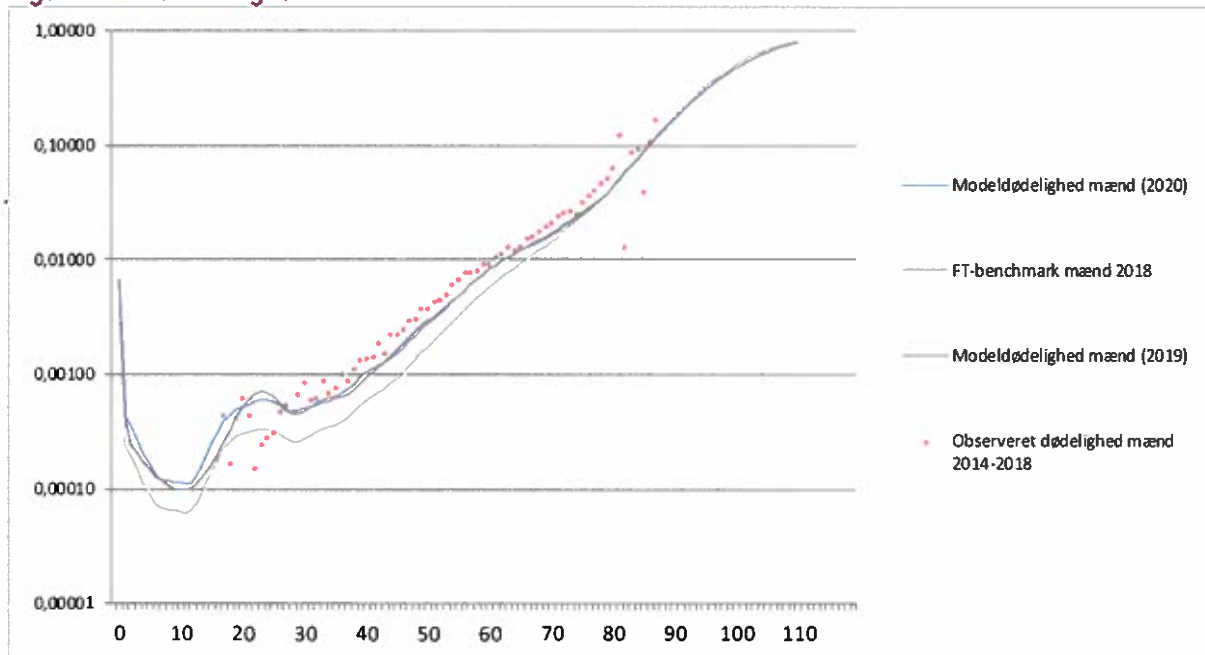
- Modeldødeligheden opgjort i denne analyse, hvor betaer blev bestemt ud fra observeret dødelighed i 2014-2018 og udgangspunktet for modeldødeligheden er FT-benchmark for 2018. Den fundne dødelighed er endelig fremskrevet med to års levetidsforbedring til 2020. Derfor betegnes den som modeldødelighed 2020
- Modeldødeligheden fundet i 2018. Da denne blev fremskrevet med levetidsforbedringer til 2019 betegnes den som modeldødelighed 2019.
- FT-benchmark dødelighed for 2018.
- De observerede dødelighedsrater for årene 2014-2018 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

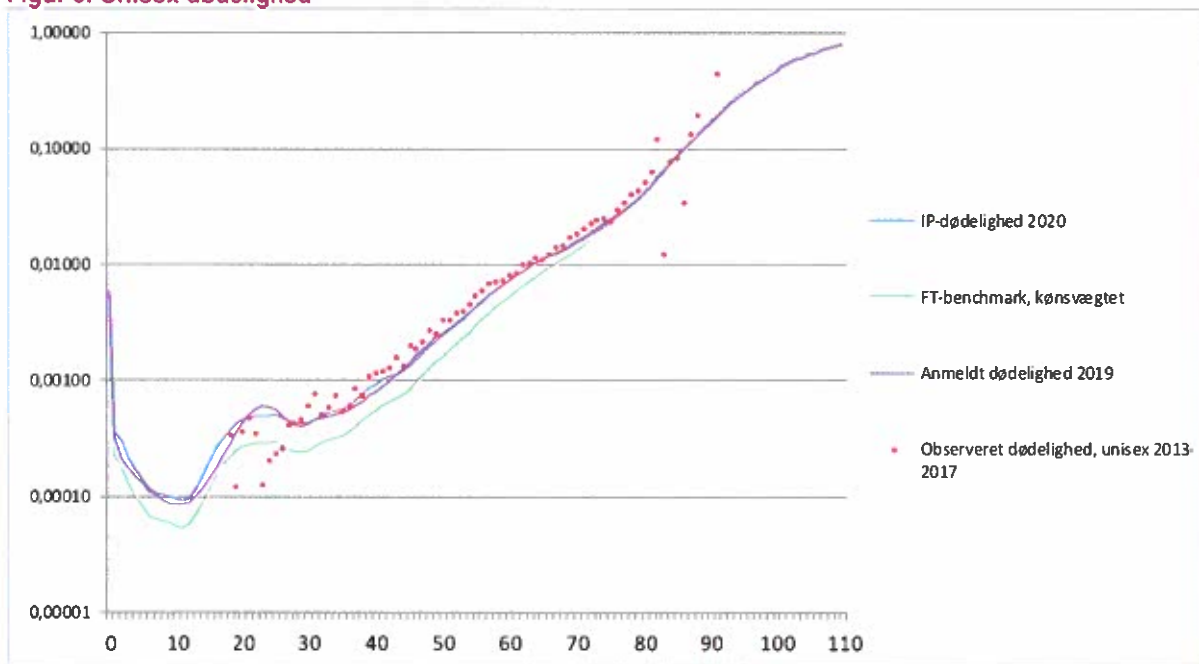


I figur 3 vises:

- IP-dødelighed 2020 beregnet som beskrevet ovenfor.
- Den anmeldte dødelighed for 2019.
- En unisex version af FT's benchmark, hvor der er vægtet med de samme kønsvægte, som er anvendt til at finde IP-dødelighed 2020.

- De observerede dødelighedsrater for hele bestanden (både kvinder og mænd) i årene 2014-2018

Figur 3. Unisex dødelighed



4. Levetidsforbedringer

For at bestemme unisex levetidsforbedringer for IP i 2020 laves et vægtet gennemsnit af FT-benchmark offentliggjort i 2019 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 2020*. *IP-levetidsforbedring 2020* 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 ca. 0,8% større, end når de opgøres med IP-dødelighed 2020 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 så set på ydelsen på en livrente sammenlignet med ydelsen ud fra vores IP-dødelighed 2019 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 var i alder 30, hvor ydelsen blev 0,9 % mindre, og den største forskel var i alder 60, hvor ydelsen blev 1,4 % mindre når der blev brugt dynamisk kønsfordeling. I aldrene 68, 70, 75, 80 og 85 er der set på en straksbegyndende livrente.

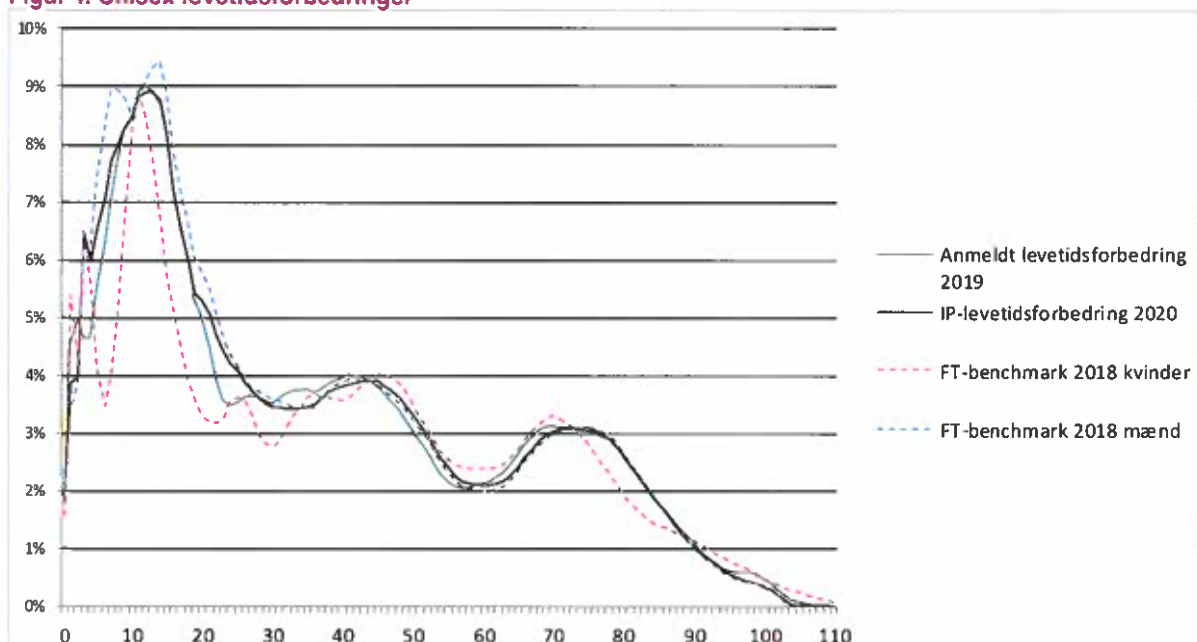
Ændringen i ydelsen varierede fra at blive -0,9 % for en 85-årig til -1,4% for en 70-årig, når der blev anvendt dynamisk kønsudvikling fremfor den statiske kønsfordeling i IP-dødelighed 2020.

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 2019
- IP-levetidsforbedring 2020
- FT-benchmark levetidsforbedring 2018 for hhv. mænd og kvinder

Figur 4. Unisex levetidsforbedringer



5. Konsekvens af ændring af dødelighed

Tabel 6 viser hensættelser opgjort på hhv. den nuværende anmeldte dødelighed, den i analysen fundne IP-dødelighed 2020 og benchmark for 2018.

Både IP-dødelighed 2020 og benchmark er korrigeret med levetidsforbedringer for at være på 2019-niveau.

Hensættelserne er baseret på bestanden 30. september 2019 og er opgjort med en rentekurve gældende pr. 1. oktober 2019.

Tabel 6. Hensættelser opgjort med forskellige dødeligheder

30. september 2019	Anmeldt dødelighed	IP-dødelighed 2020 inkl. levetidsforbedring	FT benchmark inkl. levetidsforbedring
mio. kr.			
Hensættelser til gennemsnitsrente	5.951	5.824	5.866
Erstatningshensættelser SUL	7.615	7.611	7.672

Forskellen i størrelsen af hensættelserne opgjort med hhv. den anmeldte dødelighed for 2019 og IP-dødelighed 2020 er for gennemsnitsrente -127 mio. kr. og for SUL -3,6 mio. kr.

6. Restlevetider

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

For første gang ser vi et fald i restlevetider ved opdatering af dødelighed og levetidsforbedringer (forskellen mellem 'IP-dødelighed 2020 inkl. levetidsforbedringer' og 'Anmeldt dødelighed 2019').

Table 7. Ændring i restlevetider som følge af ændring i dødelighed

Forventede restlevetider	20-årig	40-årig	60-årig	80-årig
Fødselsårgang	2000	1980	1960	1940
Anmeldt dødelighed 2019	70,3	48,0	26,6	9,3
IP-dødelighed 2020 inkl. levetidsforbedringer	69,8	47,4	26,1	9,0
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 'IP-dødelighed 2020 inkl. levetidsforbedringer' er restlevetiderne baseret på 'G82-dødelighed med 8 års aldersreduktion' lavere op til 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 67 år gamle. 86 % af gennemsnitsrentebestanden er ældre end 67 år. De resterende 14 % er invalidepensionister. Invalidepensionisterne vil forlade gennemsnitsrentebestanden, når deres invalidepension udløber ved 65 eller 67 år, idet deres alderspensionsydelser ligger i markedsrente.

7. Vurdering af dødeligheden

Denne analyse munder ud i modeldødeligheden kaldet *IP-dødelighed 2020* og en unisex-levetidsforbedring kaldet *IP-levetidsforbedring 2020*. Disse er tabelleret i hhv. bilag 1 og bilag 2.

IP-dødelighed 2020 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 2020 op til alder 80 generelt ligger en anelse under de observerede dødeligheder 2014-2018, 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 2020, 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 2020 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 2020 (unisex)

Dødelighed								
alder	fødselsår	dødelighed	alder	fødselsår	dødelighed	alder	fødselsår	dødelighed
0	2020	0,00596871	37	1983	0,00066480	74	1946	0,02261983
1	2019	0,00036768	38	1982	0,00075052	75	1945	0,02511979
2	2018	0,00030534	39	1981	0,00084213	76	1944	0,02728311
3	2017	0,00021941	40	1980	0,00091776	77	1943	0,02980055
4	2016	0,00016943	41	1979	0,00099717	78	1942	0,03284499
5	2015	0,00014138	42	1978	0,00106555	79	1941	0,03698254
6	2014	0,00011550	43	1977	0,00112854	80	1940	0,04269016
7	2013	0,00010597	44	1976	0,00121771	81	1939	0,04986428
8	2012	0,00010335	45	1975	0,00132666	82	1938	0,05787974
9	2011	0,00009950	46	1974	0,00148142	83	1937	0,06686802
10	2010	0,00009496	47	1973	0,00168801	84	1936	0,07699886
11	2009	0,00009134	48	1972	0,00191677	85	1935	0,08830070
12	2008	0,00009661	49	1971	0,00217225	86	1934	0,10130785
13	2007	0,00011789	50	1970	0,00242874	87	1933	0,11645752
14	2006	0,00015210	51	1969	0,00271533	88	1932	0,13357395
15	2005	0,00020404	52	1968	0,00304425	89	1931	0,15259195
16	2004	0,00026389	53	1967	0,00339702	90	1930	0,17398970
17	2003	0,00032122	54	1966	0,00383101	91	1929	0,19729240
18	2002	0,00037245	55	1965	0,00431920	92	1928	0,22254608
19	2001	0,00041103	56	1964	0,00482573	93	1927	0,25014416
20	2000	0,00045387	57	1963	0,00542629	94	1926	0,27991210
21	1999	0,00047127	58	1962	0,00605309	95	1925	0,31135312
22	1998	0,00049090	59	1961	0,00671786	96	1924	0,34451198
23	1997	0,00050134	60	1960	0,00744652	97	1923	0,37918648
24	1996	0,00050056	61	1959	0,00811353	98	1922	0,41488786
25	1995	0,00050632	62	1958	0,00879103	99	1921	0,45153750
26	1994	0,00047781	63	1957	0,00951807	100	1920	0,48904858
27	1993	0,00043876	64	1956	0,01021485	101	1919	0,52683168
28	1992	0,00041232	65	1955	0,01102067	102	1918	0,56448842
29	1991	0,00040814	66	1954	0,01184672	103	1917	0,60178035
30	1990	0,00041884	67	1953	0,01267129	104	1916	0,63771690
31	1989	0,00045570	68	1952	0,01353660	105	1915	0,67163921
32	1988	0,00048954	69	1951	0,01451843	106	1914	0,70379291
33	1987	0,00052025	70	1950	0,01591406	107	1913	0,73407768
34	1986	0,00054489	71	1949	0,01721476	108	1912	0,76377737
35	1985	0,00056330	72	1948	0,01885096	109	1911	0,79105801
36	1984	0,00061024	73	1947	0,02070137	110	1910	0,81578312

Bilag 2. IP-levetidsforbedringer 2020 (unisex)

Levetidsforbedringer							
alder	levetidsforbedring		alder	levetidsforbedring		alder	levetidsforbedring
0	0,01823202		37	0,03583259		74	0,03045812
1	0,03866540		38	0,03690805		75	0,03039491
2	0,03956487		39	0,03772153		76	0,03015692
3	0,06458822		40	0,03804145		77	0,02972951
4	0,05987449		41	0,03852418		78	0,02894734
5	0,06542444		42	0,03878156		79	0,02785440
6	0,07067818		43	0,03898798		80	0,02655875
7	0,07719367		44	0,03911833		81	0,02471633
8	0,07999660		45	0,03895598		82	0,02289167
9	0,08284678		46	0,03828660		83	0,02115724
10	0,08471545		47	0,03729831		84	0,01948043
11	0,08828319		48	0,03613701		85	0,01781214
12	0,08904641		49	0,03489434		86	0,01620369
13	0,08932713		50	0,03342791		87	0,01460382
14	0,08756831		51	0,03163622		88	0,01308138
15	0,08173634		52	0,02972824		89	0,01164023
16	0,07223031		53	0,02759230		90	0,01033664
17	0,06501927		54	0,02549269		91	0,00917004
18	0,06013370		55	0,02376834		92	0,00816765
19	0,05425212		56	0,02258865		93	0,00722764
20	0,05313153		57	0,02169756		94	0,00619269
21	0,05053642		58	0,02123421		95	0,00549909
22	0,04688959		59	0,02105424		96	0,00495866
23	0,04410856		60	0,02091033		97	0,00448652
24	0,04225298		61	0,02093747		98	0,00430050
25	0,04070502		62	0,02129552		99	0,00404212
26	0,03883910		63	0,02189093		100	0,00343170
27	0,03722500		64	0,02296948		101	0,00272573
28	0,03625075		65	0,02430060		102	0,00193969
29	0,03507773		66	0,02585514		103	0,00096162
30	0,03441229		67	0,02736551		104	0,00031450
31	0,03441474		68	0,02870833		105	0,00019581
32	0,03427032		69	0,02976054		106	0,00016507
33	0,03419724		70	0,03029767		107	0,00013729
34	0,03414561		71	0,03065936		108	0,00011051
35	0,03454494		72	0,03075849		109	0,00008721
36	0,03493217		73	0,03069203		110	0,00006727