

## 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 2019
<b>Livsforsikringsselskabets navn</b>
Norli Pension Livsforsikring A/S
<b>Overskrift</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive en præcis og sigende titel på anmeldelsen.
Opgørelse af livsforsikringshensættelser til markedsværdi fra 31. december 2019
<b>Resumé</b>
Livsforsikringsselskabet skal udarbejde et resumé, der giver et fyldestgørende billede af anmeldelsen.
Med virkning fra 31. december 2019 anmeldes ændringer til de markedsværdiparametre, der indgår i opgørelsen af livsforsikringshensættelser til markedsværdi.
<b>Lovgrundlaget</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilket/hvilke nr. i lovens § 20, stk. 1, anmeldelsen vedrører.
Anmeldelsen vedrører Lov om finansiel virksomhed § 20, stk. 1, nr. 6 (grundlaget for beregning af livsforsikringshensættelser såvel for den enkelte forsikringsaftale som for selskabet som helhed).
<b>Ikrafttrædelse</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive datoen for anmeldelsens ikrafttrædelse.
Det anmeldte træder i kraft fra 31. december 2019
<b>Ændrer følgende tidligere anmeldte forhold</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken tidligere anmeldelse eller hvilke tidligere anmeldelser denne anmeldelse ophæver eller ændrer.
Det anmeldte ændrer markedsværdigrundlaget senest anmeldt den 26. marts 2019
<b>Angivelse af forsikringsklasse</b>
Livsforsikringsselskabet skal angive, hvilken forsikringsklasse det anmeldte vedrører, jf. bekendtgørelsens § 2, stk. 2.
Det anmeldte vedrører forsikringsklasse I.
<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.

## Dødelighed

Modeldødeligheden er fastsat ved brug af data for den samlede bestand.

Modeldødeligheden har følgende form:

$$\ddot{\mu}_{x,t}^k = \tilde{\mu}_{x,t_0}^k e^{\hat{\beta}_1^k r_1(x) + \hat{\beta}_2^k r_2(x) + \hat{\beta}_3^k r_3(x)} (1 - LF_{x,t_0}^k)^{t-t_0} (1 - R_d)$$

hvor  $k$  er kønnet,  $\ddot{\mu}_{x,t}^k$  er modeldødeligheden,  $\tilde{\mu}_{x,t_0}^k$  er benchmarkdødeligheden,  $LF_{x,t_0}^k$  benchmark for levetidsforbedringerne og  $R^d$  er risikotillægget.  $R^d$  sættes til nul.

I udførelsen af det statistiske test i 2019 er  $t_0 = 2018.5$ .

Estimaterne,  $\{\hat{\beta}_1^k, \hat{\beta}_2^k, \hat{\beta}_3^k\}$ , er givet ved:

	$\hat{\beta}_1^k$	$\hat{\beta}_2^k$	$\hat{\beta}_3^k$
Mænd	0,8820871	0,2671077	-0,4353817
Kvinder	0	0	0

## Invaliditet

Invalideintensiteten for mænd og kvinder udgør summen af intensiteterne for hhv. varig og ikke varig,

hvor:

$$\mu_{Kvinde}^{Varig}(x) = 0.7 \cdot 0.00559,$$

$$\mu_{Kvinde}^{Ikke-varig}(x) = 0.3 \cdot 0.00559,$$

$$\mu_{Mand}^{Varig}(x) = \mathbf{1}_{(x < 60)} \cdot 0.7 \cdot \exp(0.04465 \cdot x - 7.51513) + \mathbf{1}_{(x \geq 60)} \cdot 0.7 \cdot 0.00401,$$

$$\mu_{Mand}^{Ikke-varig}(x) = \mathbf{1}_{(x < 60)} \cdot 0.3 \cdot \exp(0.04465 \cdot x - 7.51513) + \mathbf{1}_{(x \geq 60)} \cdot 0.3 \cdot 0.00401,$$

## Genkøb

Som genkøbsintensitet benyttes følgende intensiteter, der er forskellig for Norli A og Norli B.

Formlen for genkøbsintensiteten er:

### Norli A:

$$\mu_{Genkøb}^{Norli A}(x) = \mathbf{1}_{(x \leq 71)} \cdot 0.03677074 + \mathbf{1}_{(x > 71)} \cdot 0$$

### Norli B:

$$\mu_{Genkøb}^{Norli B}(x) = \mathbf{1}_{x < 53} \cdot 0.10711987 + \mathbf{1}_{x \geq 53} \cdot \mathbf{1}_{x \leq 65} \cdot \max(0; 3.5891518 \cdot 10^{-4} \cdot x^2 - 4.487793 \cdot 10^{-2} \cdot x + 1.4771369) + \mathbf{1}_{x > 65} \cdot \max(0; 7.6488137 \cdot 10^{-2} - 2.54960455 \cdot 10^{-2} \cdot (x - 65)),$$

## Fripolice

Som fripoliceintensitet benyttes følgende intensiteter, der er forskellig for Norli A og Norli B.

Formlen for fripoliceintensiteten er:

### Norli A:

$$\mu_{Fripolice}^{Norli A}(x) = 1_{(x < 59)} \cdot 0,0153006862 + 1_{(59 \leq x \leq 71)} \cdot 0,03431067786,$$

### Norli B:

$$\mu_{Fripolice}^{Norli B}(x) = 1_{(x < 65)}(-2.5305239 \cdot 10^{-7} \cdot x^4 + 5.1527991 \cdot 10^{-5} \cdot x^3 - 3.5733885 \cdot 10^{-3} \cdot x^2 + 9.6187629 \cdot 10^{-2} \cdot x - 0.58402564) + 1_{(x \geq 65)} \max(0, (1.6482299 - 0.0224259 \cdot x)),$$

hvor x angiver alderen.

### Satser for omkostninger

$$s_1 = 1.430 \cdot 1_{(\text{år} \leq 2021)} + 870 \cdot 1_{(\text{år} > 2021)} \text{ kr. årligt} \quad (\text{basis omkostning})$$

$$s_2 = 0 \text{ kr. årligt} \quad (\text{supplement for præmiebetalte policer})$$

$$s_3 = 1.430 \cdot 1_{(\text{år} \leq 2021)} + 870 \cdot 1_{(\text{år} > 2021)} \text{ kr. årligt} \quad (\text{basis omkostning ved administration af bestand af fripolicer})$$

$$s_4 = 0 \% \quad (\text{andel af bruttopræmie})$$

Omkostningsinflation vurderes til 1 %, grundet det lave renteniveau i samfundet og grundet bestandens relativt korte varighed.

### Diskonteringsrente

EIOPA's standard rentekurve (med VA-tillæg hvis tillægget er positivt) benyttes til opgørelse af livsforsikringshensættelserne.

Diskontering sker ved diskrettidts diskontering med ét årlige betalingsintervaller.

Betalinger vedrørende pensionsafkastskat (PAL-skat) indregnes som et fradrag i diskonteringsrenten fremfor at udgøre et eksplicit cash flow. Dette er en approksimativ tilgang. Der ses bort fra ordninger, som er fritaget for PAL-skat.

#### Redegørelse om datagrundlag:

De anmeldte satser vedrørende død, invaliditet, genkøb og fripolice er fastsat i forhold til de observerede OE rater baseret på selskabets historiske data, herunder de historiske data for Norli B overtaget 1.1.2018.

Fastsættelsen af administrationssatserne er baseret på selskabets forventninger til de fremtidige driftsmæssige administrationsudgifter.

Der henvises i øvrigt til de medsendte bilag vedrørende analyse af invalideintensiteten samt analyser af adfærdsvariable

### 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.

Ændringerne er relateret til opgørelse af livsforsikringshensættelserne til markedsværdi og påvirker derfor ikke kundernes garanterede forpligtelser eller juridiske rettigheder.

### Redegørelse for de økonomiske konsekvenser for forsikringstagerne

Livsforsikringsselskabet skal redegøre for de økonomiske konsekvenser for de enkelte forsikringstagere 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, da opdateringen ikke påvirker kundens depot eller ydelser.

De anmeldte satser er rimelige og betryggende overfor de enkelte forsikringstagere, da satserne er fastsat ud fra bedste skøn som angivet i paragraf § 3, stk. 6. Ændringen fører ikke til omfordeling af væsentlig økonomisk størrelse mellem forsikringstagerne.

#### **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.

Ændringerne er relateret til opgørelse af livsforsikringshensættelserne til markedsværdi og påvirker derfor ikke kundernes garanterede forpligtelser eller juridiske rettigheder.

#### **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.

#### **Konsekvensberegninger**

Nedenfor er vist konsekvenserne af de ændrede skøn for garanterede ydelser (GY), regnet på bestanden pr. 1. november 2019 og EIOPA's diskonteringsrentekurve med VA-tillæg pr. 31. oktober 2019.

I beregningerne er det valgt at ændre på parametrene i følgende rækkefølge:

1. dødeligheden
2. invaliditet
3. genkøb
4. fripolice
5. omkostninger

Ændringen i GY er

Ændring i GY i t.kr.	Re_0	Re_1	Re_2	Re_3
Ved ændring af dødelighed	2	-23	-232	-198
Ved ændring af invaliditet	-53	-2.667	-5.988	-2.664
Ved ændring af genkøb	0	-100	-213	-287
Ved ændring af fripolice	-2	-68	-53	-59
Ved ændring af omkostninger	-28	-135	-326	-226
I alt	<b>-81</b>	<b>-2.993</b>	<b>-6.813</b>	<b>-3.434</b>

Ændring i GY i t.kr.	Re_4-Re_15	Re_1B	Re_U	I ALT
Ved ændring af dødelighed	-1.935	-924	-596	-3.906
Ved ændring af invaliditet	-1.978	-1.762	0	-15.113
Ved ændring af genkøb	-377	-4.297	0	-5.274
Ved ændring af fripolice	-16	66	0	-132
Ved ændring af omkostninger	-460	-739	-30	-1.943
<b>I alt</b>	<b>-4.766</b>	<b>-7.655</b>	<b>-625</b>	<b>-26.368</b>

GY falder samlet set med ca. 26,4 mio. kr., svarende til en reduktion på 0,75%. Ændring af invalideforudsætningerne bidrager med den største ændring, svarende til et fald på 0,43%. Ændring af dødelighed og genkøb bidrager med et samlet fald på 0,26% mens ændring af omkostninger og fripolice bidrager med et fald på 0,06%.

Det er selskabets vurdering, at det anmeldte regelsæt for opgørelse af livsforsikringshensættelser til markedsværdi er rimeligt og betryggende.

**Navn**

Angivelse af navn

Mads Smith Hansen  
Administrerende direktør

**Dato og underskrift**

18. december 2019

**Navn**

Angivelse af navn

Peter Andersen  
Ansvarshavende aktuar

**Dato og underskrift**

18. december 2019

**Navn**

Angivelse af navn

**Dato og underskrift**

NORLI

# Invalidideanalyse

**ESTIMATION**

*Sammendrag*

## Indholdsfortegnelse

1	Indledning	2
2	Invalideintensitet baseret på alle invalidehændelser	2
3	Invalideintensitet for varige og ikke-varige invalidehændelser	4

## 1 Indledning

Dette dokument beskriver estimationen af parametre i Norli Pensions (herefter omtalt som selskabet) invalidemodell. Invalidemodellen er udviklet på baggrund af et ønske om at tage højde for reaktivering i markedsværdihensættelsen for eventuelle policer med en invaliderente. Kort sagt tager modellen højde for reaktivering ved at modellere en intensitet for at blive henholdsvis *varig* og *ikke-varig* invalid.

Under udviklingen af invalidemodellen overvejede selskabet også to andre modeller: 1) at modellere en nettointensitet og 2) at modellere en egentlig reaktiveringsintensitet. Ulempen model 1) er, at selskabet mister gennemsigtighed, da man ikke længere kan se sin faktiske forventning til antal invaliditeter og reaktivering, hvilket i sidste ende betyder at selskabet ikke længere kan opstille et invalideresultat på markedsværdi. Model 2) bibeholder muligheden for at beregne et invalideresultat på markedsværdi. Ulempen ved denne model er dog, at det er ikke muligt at implementere en reaktiveringsintensitet i selskabets nuværende version af Keylanes hensættelsessoftware Valuation. Den valgte model besidder ikke de førnævnte ulemper ved model 1) og 2) og modellen var således et naturligt valg for selskabet.

Selskabet består, for nuværende, af en relativt lille pensionsbestand i afløb. Dette giver naturlige udfordringer i forbindelse med estimationen af modelparametre, da antallet af observerede invalidehændelser vil være begrænset. På baggrund af disse udfordringer har selskabet bestræbet sig på at udføre en invalideanalyse, som i høj grad fokuserer på et ønske om simplicitet, robusthed og muligheden for at udtrække statistisk inferens.

## 2 Invalideintensitet baseret på alle invalidehændelser

De estimerede invalideintensiteter for varige og ikke-varige invalidehændelser baseres på en estimeret invalideintensitet for alle invalidehændelser. Årsagen til dette er, at selskabet ønsker, at estimationen skal foregå på baggrund af et datagrundlag, hvorom der kan udtrækkes statistisk inferens. Selskabet har valgt at modellere invalideintensiteten for alle invalidehændelser som en funktion af forsikredes køn og alder. Lad  $\mu(g, x)$  betegne invalideintensiteten for køn  $g$  og alder  $x$  baseret på alle invalidehændelser. Den estimerede intensitet er da givet ved

$$\hat{\mu}(\text{kvinde}, x) = 0.00559 \tag{1}$$

$$\hat{\mu}(\text{mand}, x) = \begin{cases} \exp(0.04465x - 7.51513) & \text{for } x < 60 \\ 0.00401 & \text{for } x \geq 60 \end{cases} \tag{2}$$

De fittede intensiteter fra ligning (1) og (2) ses illustreret sammen med tilhørende 95% konfidensintervaller og observerede OE rater på figur 1 og 2. Det bemærkes, at den estimerede invalideintensitet for kvinder er uafhængig af alder, modsat invalideintensiteten på tegningsgrundlaget, som afhænger positivt af alder. Dette skyldes, at selskabet på baggrund af observerede invalidehændelser i perioden fra 2010-01-01 til 2019-11-01 ikke har kunne eftervise nogen statistisk sammenhæng mellem observerede OE rater og forsikredes alder, for kvinder.



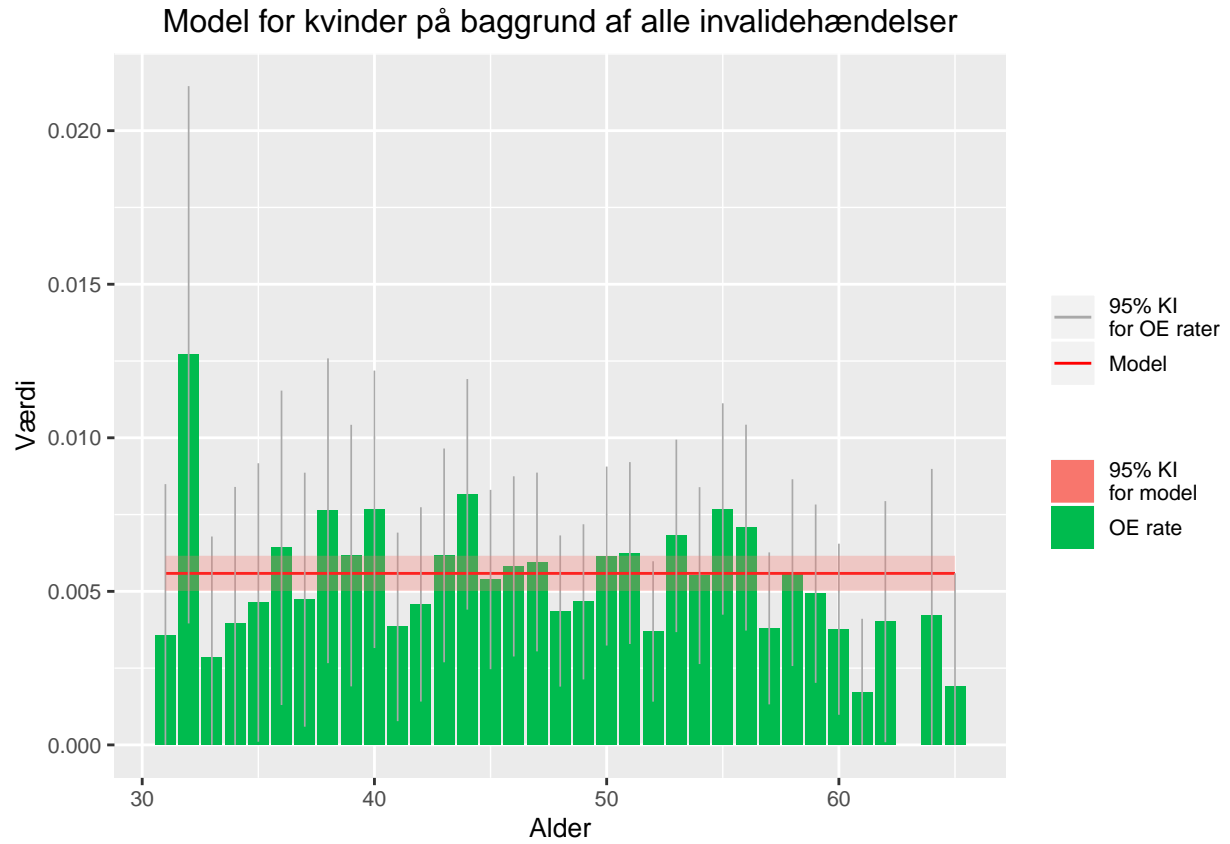


Figure 1: OE rater, model og konfidensintervaller for kvinder på baggrund af alle invalidehændelser.



Figure 2: OE rater, model og konfidensintervaller for mænd på baggrund af alle invalidehændelser.

### 3 Invalideintensitet for varige og ikke-varige invalidehændelser

Invalideintensiteter for varige og ikke-varige invalidehændelser estimeres ved at skalere den estimerede invalideintensitet for alle invalidehændelser med andelen af henholdsvis varige og ikke-varige invalidehændelser i forhold til det samlede antal invalidehændelser.

Lad  $N(g)$  og  $N(g, y)$  betegne henholdsvis antallet af observerede invalidehændelser for køn  $g$  og antallet af observerede invalidehændelser for køn  $g$  med invalidetype  $y$ , for  $y \in \{\text{varig, ikke-varig}\}$ . Lad yderligere  $\mu(g, y, x)$  betegne invalideintensiteten for køn  $g$ , invalidetype  $y$  og alder  $x$ . Da estimeres intensiteter for varig og ikke-varig invaliditet ved

$$\hat{\mu}(g, y, x) = \hat{P}(g, y)\hat{\mu}(g, x), \tag{3}$$

hvor  $\hat{P}(g, y) = \frac{N(g, y)}{N(g)}$ .

Ud fra ligning (3) fås følgende estimerede invalideintensiteter

$$\hat{\mu}(\text{kvinde, varig}, x) = 0.70 \cdot 0.00559 \quad (4)$$

$$\hat{\mu}(\text{kvinde, ikke-varig}, x) = 0.30 \cdot 0.00559 \quad (5)$$

$$\hat{\mu}(\text{mand, varig}, x) = \begin{cases} 0.70 \exp(0.04465x - 7.51513) & \text{for } x < 60 \\ 0.70 \cdot 0.00401 & \text{for } x \geq 60 \end{cases} \quad (6)$$

$$\hat{\mu}(\text{mand, ikke-varig}, x) = \begin{cases} 0.30 \exp(0.04465x - 7.51513) & \text{for } x < 60 \\ 0.30 \cdot 0.00401 & \text{for } x \geq 60 \end{cases} \quad (7)$$

Finanstilsynet  
Århusgade 110  
2100 København Ø

Hellerup, d. 18.12.2019

## Vedr.: Analyse af fripoliceintensiteten i Norli A bestanden

### 1 Indledning

I henhold til de nuværende solvens- og regnskabsregler, skal der anvendes de bedste skøn over de involverede forsikringsrisici, herunder optionsrisici.

Formålet med dette dokument er at dokumentere den analyse, der er foretaget til at fastsætte fripolicehyppigheden i Norli A, der skal anmeldes og anvendes til at opgøre hensættelserne til markedsværdi fra og med 31.12.2019.

### 2 Resumé

De overordnede beslutninger i forhold til fastsættelse af fripoliceintensiteten fremgår nedenfor:

- Data samles i 3 års aldersintervaller for at mindske variationen mellem enkelte aldre.
- Der anvendes relevante data for 8 år: Fra 1. januar 2011 til 1. oktober 2019 idet året 2013 ikke medtages for fripolice (se forklaring under "Data").

De resulterende intensiteter fremgår i afsnit "**Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**".

### 3 Metode

Metoden til at fastsætte fripoliceintensiteten er baseret på O/E-rater (observationer/eksponering) afhængig af alder. O/E-raterne bliver fittet til stykvis konstante funktioner.

Usikkerheden på de enkelte O/E-rater tages i betragtning ved fastsættelsen af parametrene. Dette gøres ved at betragte den asymptotiske varians på de estimerede O/E-rater. Intensiteterne skal så vidt muligt fittes til at ligge indenfor estimerede 95% sikkerhedsintervaller for de enkelte parametre.

Intensiteterne for fripolice er estimeret for Norli A hhv. Norli B hver for sig, da der ikke er noget der tyder på, at de skulle have samme hyppighed for disse begivenheder ud fra data (se evt. analysen for Norli B). Det er desuden også forskellige produkter og indtegnet på forskellige tidspunkter hvorfor adfærden hos forsikringstagerne i de to bestande vil kunne være forskellig.

### 4 Generelle beslutninger

Ved fastsættelse af fripoliceintensiteter er det nødvendigt med beslutninger om hvilket data, der skal anvendes, herunder antal år, der skal indgå i analysen og hvilke aldersintervaller, der beregnes O/E-rater på. Beslutningerne og begrundelsen fremgår af dette afsnit.

#### 4.1 Data

Data er trukket fra policesystemet Edgar og analysedatabasen (data for Norli B før 01.01.2018). Optælling af eksponering og observationer foregår på policeniveau. Det antages, at personer med flere policer godt kan omskrive disse til fripolicer uafhængigt for hver policedel. Eksponeringen for fripolice tælles som perioden, hvori den forsikrede har haft en gældende police.

O/E-raterne opgøres afhængig alder. Optællingen foregår ved at se på den månedlige udvikling.

O/E-raterne summeres i 3-års intervaller, således at der er hændelser i hvert aldersinterval. Dette gør estimationen af intensiteterne mere stabil og pæn, hvilket vurderes som værende en rimelig antagelse.

#### 4.2 Definitioner

- En fripolice er en police, hvor der ikke længere betales præmie og som ikke er under udbetaling.
- Datoen for overgang til fripolice er sidste dato, hvor policen har været præmiebetalende for siden at have været fripolice.
- Som følge af a) og b) er alle policer defineret til at have været gældende indtil datoen for overgang til fripolice. Derved vil en police, der er gået fra status fripolice til gældende, tælle udelukkende som en gældende police<sup>1</sup>.
- En fripolice, der genkøbes indenfor 100 dage efter overgang til fripolice, tælles ikke med som fripolice. Dette er grundet at en police ofte omskrives til fripolice kortvarigt for at blive genkøbt og er uændret ifht. de seneste års analyser.
- Ophør af præmiebetaling grundet pensionering eller udløb af kontrakten tæller ikke som en overgang til fripolice.

#### 4.3 Datakvalitet og kontrol

Data trækkes fra kildesystemet Edgar og det kontrolleres, at data bliver trukket rigtigt ud og optalt rigtigt. Dette gøres på summarisk niveau ved at sammenligne antal skader pr. hændelsesår med sidste års analyse. Dette antal bør være det samme for de tidligere år, mens der for sidste år vil være kommet nye til. Der er desuden ikke ændret i det sql der trækker data ud fra kildesystemet ift. sidste år, og der trækkes data ud for alle år i kildesystemet.

Grundet GDPR er en del gamle policer blevet slettet, hvilket kommer til udtryk i sammenligning af antallet af skader fra 2009 og tilbage. Det rammer dog ikke analyseårene.

#### 4.4 Periode og opdeling

Det skal besluttes, hvor meget data, der skal indgå i analysen. Finanstilsynet har i deres dødelighedsanalyse besluttet, at en periode på de seneste 5 kalenderår danner et godt billede af dødeligheden i bestanden. Som udgangspunkt har vi set på periode på knap 8 kalenderår, 2011-2019 ekskl. 2013, for at beslutte, hvilke data der danner et godt billede af fripoliceadfærden i bestanden i fremtiden. Året 2013 er ikke medtaget, da hyppigheden i 2013 skyldes en oprydning i bestanden, hvor ikke præmiebetalende policer blev sat i fripolice, hvilket ikke afspejler fremtidig adfærd. Det vurderes derfor, at et bedste skøn på fripoliceintensiteten for Norli ikke skal indeholde data for 2013.

De 8 år er valgt ud fra den betragtning, at der ønskes tilstrækkelige data til at fastsætte intensiteten, uden at medtage alt historisk data, da dette vil udvaske tendenser i de nyeste data.

<b>Norli A, Fripolice</b>			
År	O i alt	E i alt	rate i alt
2005	397	25.809	1,5%
2006	418	24.321	1,7%
2007	404	22.674	1,8%
2008	323	21.124	1,5%
2009	288	19.835	1,5%
2010	259	18.538	1,4%
2011	281	17.255	1,6%
2012	297	15.824	1,9%
<b>2013</b>	<b>445</b>	<b>14.249</b>	<b>3,1%</b>

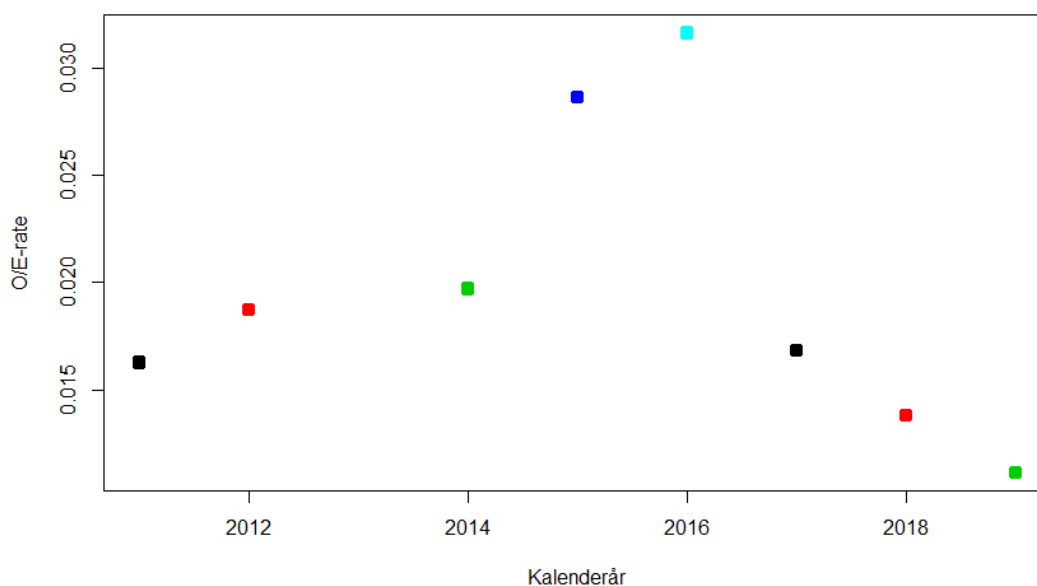
<sup>1</sup> Det antages derfor at policen aldrig har været en fripolice. Hvis den så omskrives til fripolice og forbliver fripolice, vil den så også tælle med i occurrence.

2014	229	11.609	2,0%
2015	292	10.187	2,9%
2016	282	8.909	3,2%
2017	135	8.012	1,7%
2018	101	7295	1,4%
2019	56	5027	1,1%

Efter alder 71 og før alder 35 er datagrundlaget meget begrænset, jf. nedenfor. Derfor er analysen koncentreret om aldersperioden 35-71 år. Nedenfor beskrives nærmere hvilke antagelser der gøres om intensiteterne efter alder 71 og før alder 35.

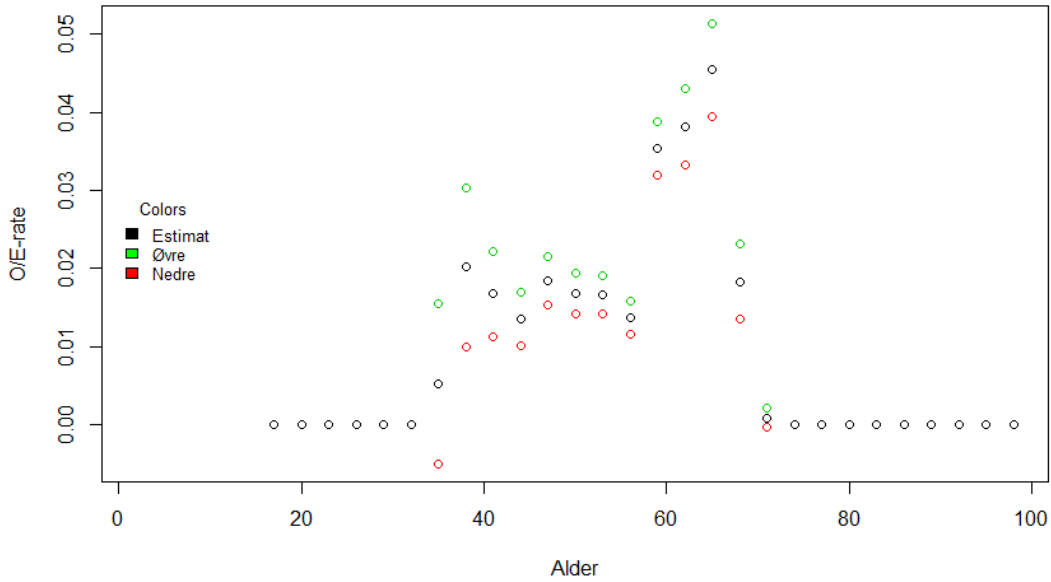
## 5 Analyse

Fripolicerate pr. kalenderår, anvendte år



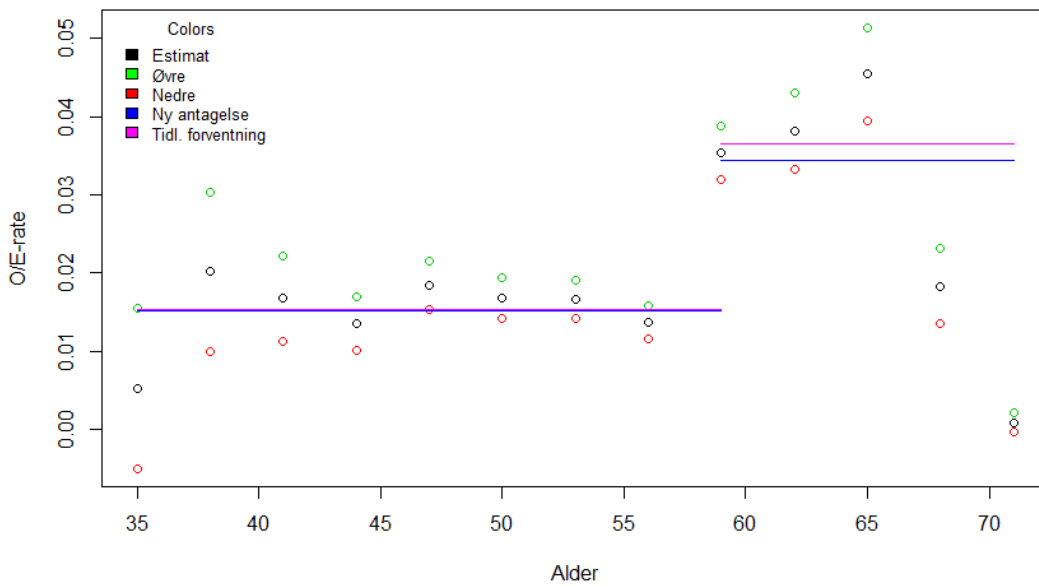
Fripoliceraten har udvist et svingende forløb i perioden med en stigning 2011-2016 og herefter generelt en faldende tendens. Det må forventes at 2019 ender på et af de laveste niveauer i perioden.

**Fripolicerate pr. alder**



På grafen er der illustreret O/E-rater i 3 års intervaller med sort farve. De grønne og røde punkter illustrerer et 95% sikkerhedsinterval på de enkelte O/E-rater. Ud fra usikkerheden og de meget lave intensiteter for aldre over 71, er der valgt at fokusere på aldre 35-71 år. På denne måde er det samtidig samme aldersintervaller der ligger til grund for både fripolice- og genkøbsintensiteten.

**Fripolicerate - estimation**



På grafen er der illustreret O/E rater i 3 års intervaller med tilhørende sikkerhedsinterval. Derudover er der fittet en stykkevis konstant funktion til hhv. aldre under og over 59. Ud fra sikkerhedsintervaller på O/E-raterne virker det plausibelt, at der er en signifikant forskel på raten.

Den fittede stykkevis konstante funktion er

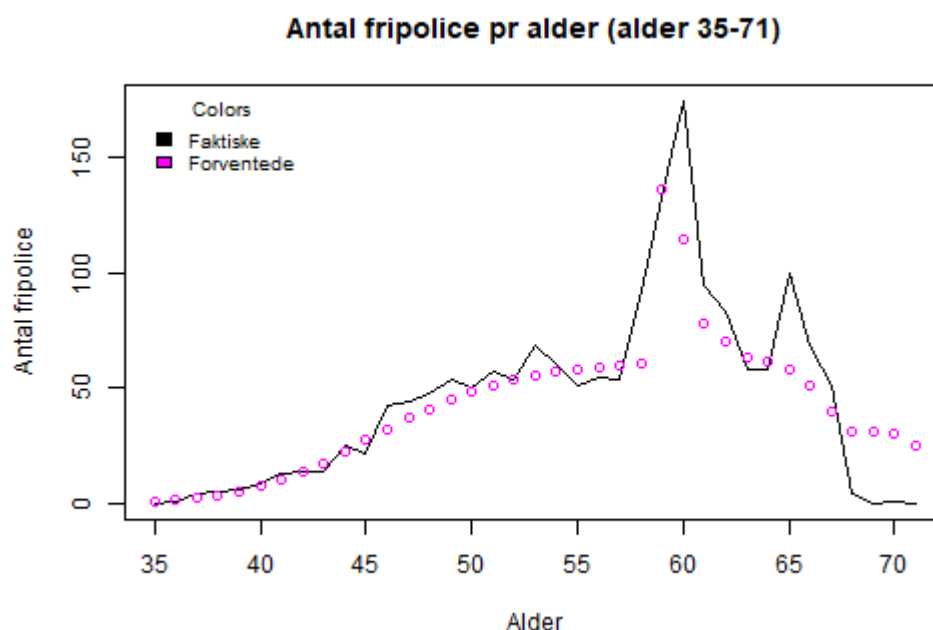
$$\mu_{Fripolice}^{Norli A}(x) = 1_{(x < 59)} \cdot 0,0153006862 + 1_{(59 \leq x \leq 71)} \cdot 0,03431067786,$$

hvor x er alderen. De to niveauer er fittet vha. funktionen "lm" i R Statistics. For aldre under 59 år er det valgt, at intensiteterne forbliver konstante. For aldre over 71 sættes intensiteten til 0, da fripoliceoptionen ikke er mulig for aktuelle.

Sammenlignet med sidste års fittede fripolicerate er der sket et lille fald for de yngre aldre og et lidt større fald for aldre >59.

## 6 Validering

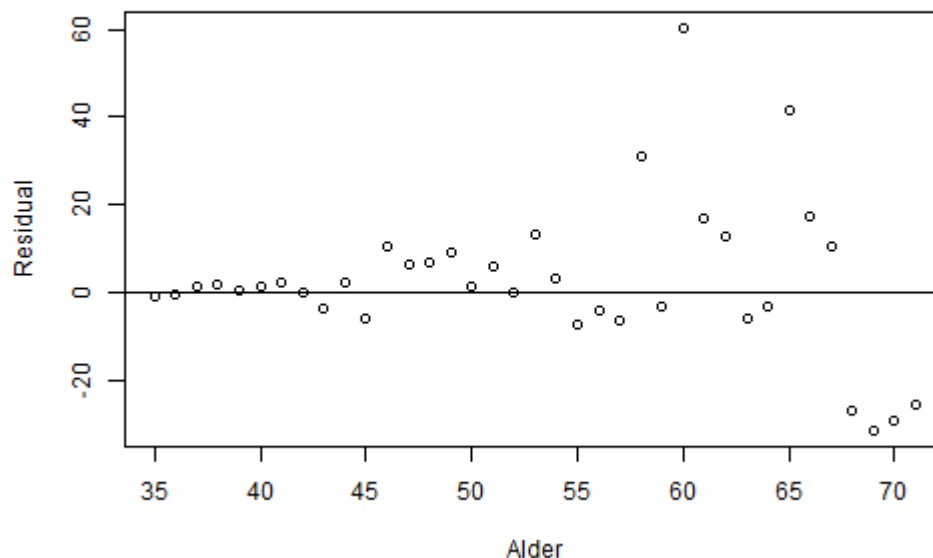
På grafen nedenfor ses antallet af faktiske fripolice og antallet af forventede fripolice med fripoliceintensiteten estimeret ovenfor.



Modellen ser ud til at være et godt fit til data, dog overestimeres antal fripolice for aldre over 67. For bedre at kunne vurdere fittet, ses på næste side et plot af residualerne. Ud fra residualerne kan vi konkludere, at modellen ikke er bias, men at variansen stiger med alderen.

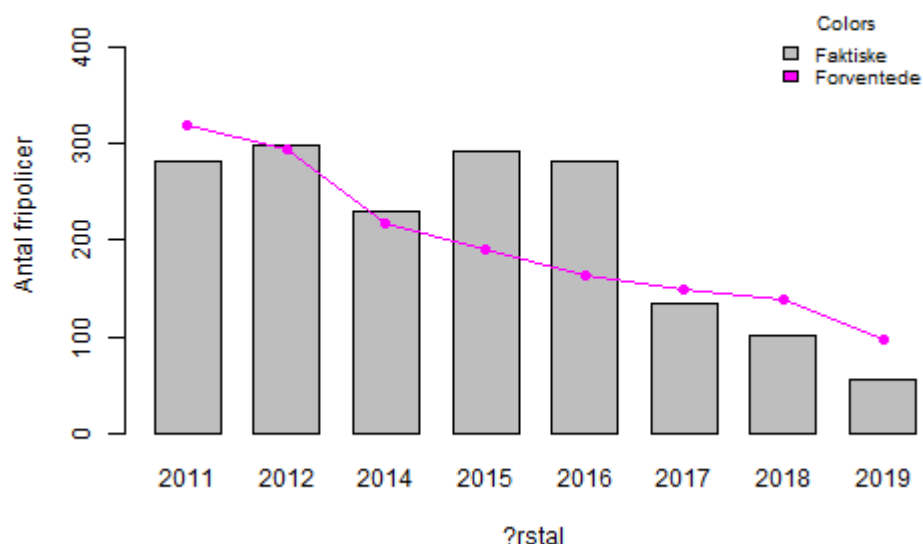


**Plot af residualer pr alder (35-71)**



Tidligere i analysen har vi set på den historiske udvikling af OE-raterne og på grafen nedenfor kan man se den historiske udvikling i antallet af fripolicer. Ved at benytte den estimerede fripoliceintensitet, er det forventede antal fripolicer regnet tilbage i tid. I takt med, at eksponeringen falder (bestanden er i afløb), falder det forventede antal fripolicer også. Antal fripolice lå rimelig stabilt fra 2011-2016, hvilket ikke reflekteres i modellen. Da antal fripolice er faldet de sidste tre år og forventes at lægge sig på et nyt og lavere niveau, vurderes det, at modellen alligevel er et godt fit.

**Antal fripolice pr år (alder 35-71)**



## **7 Opsummering og beslutning**

Vi har overordnet set udarbejdet en analyse efter samme metode som sidste år. Den estimerede fripoliceintensitet afviger ikke meget fra sidste år.

På baggrund af ovenstående analyse og validering vurderes det, at den nye fripoliceintensitet er fastsat ud fra en tilstrækkelig, anvendelig og relevant metode. Baseret på afsnittet om data vurderes det ligeledes, at datagrundlag for ovenstående analyse er både hensigtsmæssigt, fuldstændigt og korrekt.

Finanstilsynet  
Århusgade 110  
2100 København Ø

Hellerup, d. 18.12.2019

## Vedr.: Analyse af fripoliceintensiteten i Norli B bestanden

### 1 Indledning

I henhold til de nuværende solvens- og regnskabsregler, skal der anvendes de bedste skøn over de involverede forsikringsrisici, herunder optionsrisici.

Formålet med dette dokument er at dokumentere den analyse, der er foretaget til at fastsætte fripolicehyppigheden i Norli B, der skal anmeldes og anvendes til at opgøre hensættelserne til markedsværdi fra og med 31.12.2019.

### 2 Resumé

De overordnede beslutninger i forhold til fastsættelse af fripoliceintensiteten fremgår nedenfor:

- Data samles i 3 års aldersintervaller for at mindske variationen mellem enkelte aldre.
- Der anvendes relevante data for 8 år: Fra 1. januar 2009 til 1. oktober 2019, idet årene 2013-2015 ikke anvendes, da disse år har en markant højere fripolicehyppighed.

De resulterende intensiteter fremgår i afsnit Opsummering og.

### 3 Metode

Metoden til at fastsætte fripoliceintensiteten er baseret på O/E-rater (observationer/eksponering) afhængig af alder. O/E-raterne bliver fittet et 4. grads polynomium, dog konstant eller lineær for visse aldre.

Usikkerheden på de enkelte O/E-rater tages i betragtning ved fastsættelsen af parametrene. Dette gøres ved at betragte den asymptotiske varians på de estimerede O/E-rater. Intensiteterne skal så vidt muligt fittes til at ligge indenfor estimerede 95% sikkerhedsintervaller for de enkelte parametre.

Fripoliceintensiteten er estimeret for Norli A hhv. Norli B hver for sig, da der ikke er noget der tyder på at de skulle have samme hyppighed for disse begivenheder ud fra data (se evt. analysen for Norli A). Det er desuden også forskellige produkter og indtegnet på forskellige tidspunkter hvorfor adfærden hos forsikringstagerne i de to bestande vil kunne være forskellig.

### 4 Generelle beslutninger

Ved fastsættelse af fripoliceintensiteten er det nødvendigt med beslutninger omkring hvilket data, der skal anvendes, herunder antal år, der skal indgå i analysen og hvilke aldersintervaller, der beregnes O/E-rater på. Beslutningerne og begrundelsen fremgår af dette afsnit.

#### 4.1 Data

Data er trukket fra Edgar samt fra analysedatabasen (data for Norli B før 01.01.2018). Optælling af eksponering og observationer foregår på policeniveau. Det antages, at personer med flere policer godt kan omskrive disse til fripolicer uafhængigt for hver policedel. Eksponeringen for fripolice tælles som perioden, hvori den forsikrede har haft en gældende police.

O/E-raterne opgøres afhængig alder. Optællingen foregår ved at se på den månedlige udvikling.

O/E-raterne summeres i 3-års intervaller, således at der er hændelser i hvert aldersinterval. Dette gør estimationen af intensiteterne mere stabil og pæn, hvilket vurderes som værende en rimelig antagelse.

#### 4.2 Definitioner

- En fripolice er en police, hvor der ikke længere betales præmie og som ikke er under udbetaling.
- Datoen for overgang til fripolice er sidste dato, hvor policen har været præmiebetalende for siden at have været fripolice.
- Som følge af a) og b) er alle policer defineret til at have været gældende indtil datoen for overgang til fripolice. Derved vil en police, der er gået fra status fripolice til gældende, tælle udelukkende som en gældende police<sup>1</sup>.
- En fripolice, der genkøbes indenfor 100 dage efter overgang til fripolice, tælles ikke med som fripolice. Dette er grundet at en police ofte omskrives til fripolice kortvarigt for at blive genkøbt og er uændret ifht. de seneste års analyser.
- Ophør af præmiebetaling grundet pensionering eller udløb af kontrakten tæller ikke som en overgang til fripolice.

#### 4.3 Datakvalitet og kontrol

Data trækkes fra kildesystemet Edgar/analysedatabasen og det kontrolleres, at data bliver trukket rigtigt ud og optalt rigtigt. Dette gøres på summarisk niveau ved at sammenligne antal skader pr. hændelsesår før 2015 med den seneste analyse fra Skandia. Dette antal bør for være det samme for de tidligere år, mens der for sidste år vil være kommet nye til. Der er desuden samme sql der trækker data ud fra kildesystemet som for Norli A, og dette program er uændret i forhold til sidste år. Der trækkes data ud for alle år i kildesystemet/analysedatabasen.

#### 4.4 Periode og opdeling

Det skal besluttes, hvor meget data der skal indgå i analysen. Finanstilsynet har i deres dødelighedsanalyse besluttet, at en periode på de seneste 5 kalenderår danner et godt billede af dødeligheden i bestanden. Som udgangspunkt har vi set på periode på knap 8 kalenderår, 2009-2012 og 2016-2019, for at beslutte, hvilke data der danner et godt billede af fripoliceadfærden i bestanden i fremtiden.

De 8 år er valgt ud fra den betragtning, at der ønskes tilstrækkeligt data til at fastsætte intensiteten, uden at medtage alt historisk data, da dette vil udvaske tendenser i de nyeste data.

Årene 2013-2015 er ikke medtaget. Dette skyldes at fripolicehyppigheden er markant højere end nogen af de andre år siden 2005, og ikke vurderes at afspejle den fremtidige fripolicefrekvens, da de forhøjede rater i disse år skyldes Skandias anstrengelser for at få forsikringstagerne ud af produktet.

<b>Norli B, Fripolice</b>					
2019 vil stadig udvikle sig og kan derfor ikke sammenlignes med tidligere år endnu					
År	O i alt	E i alt	rate i alt	rate_62til64	rate_59til61
2005	2.532	19.166	13,2%	19,5%	10,5%
2006	3.288	20.766	15,8%	19,1%	13,1%
2007	4.410	22.322	19,8%	16,6%	12,2%
2008	3.520	23.565	14,9%	16,2%	12,1%
2009	5.977	25.365	23,6%	21,8%	17,5%

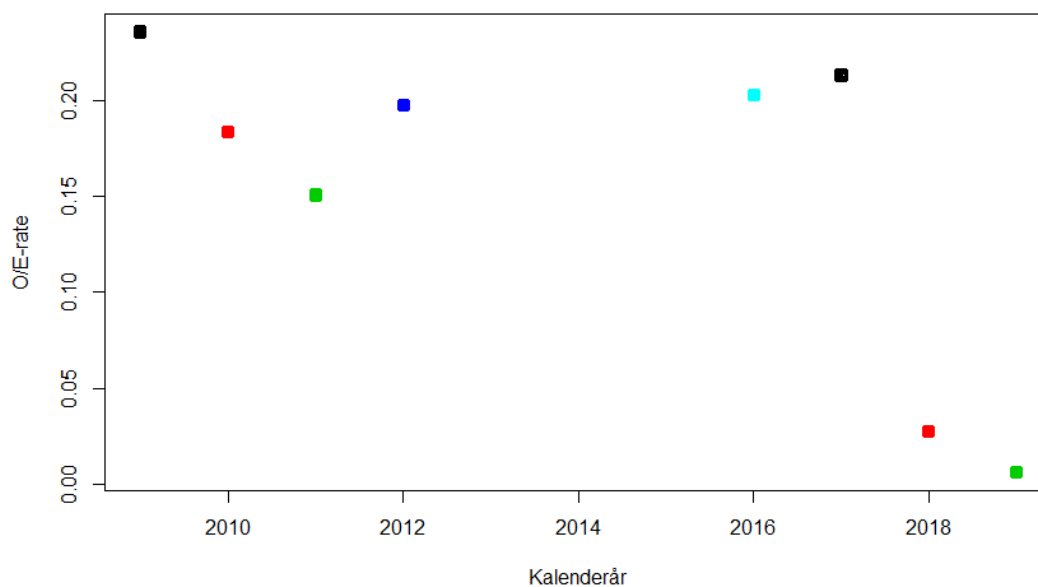
<sup>1</sup> Det antages derfor at policen aldrig har været en fripolice. Hvis den så omskrives til fripolice og forbliver fripolice, vil den så også tælle med i occurrence.

2010	4.241	23.072	18,4%	21,3%	17,1%
2011	3.364	22.329	15,1%	18,0%	11,6%
2012	3.812	19.283	19,8%	21,4%	15,9%
<b>2013</b>	<b>4.041</b>	<b>12.848</b>	<b>31,5%</b>	<b>26,1%</b>	<b>25,6%</b>
<b>2014</b>	<b>2.342</b>	<b>6.425</b>	<b>36,4%</b>	<b>37,8%</b>	<b>34,8%</b>
<b>2015</b>	<b>951</b>	<b>2.546</b>	<b>37,4%</b>	<b>43,2%</b>	<b>41,7%</b>
2016	248	1.222	20,3%	26,0%	23,0%
2017	187	877	21,3%	25,3%	23,2%
2018	20	726	2,8%	10,6%	2,3%
2019	3	489	0,6%	3,3%	0%

Efter alder 74 er datagrundlaget meget begrænset, jf. nedenfor. Derfor er analysen koncentreret om aldersperioden 16-74 år. Nedenfor beskrives nærmere hvilke antagelser der gøres om intensiteterne efter alder 74 og før alder 16.

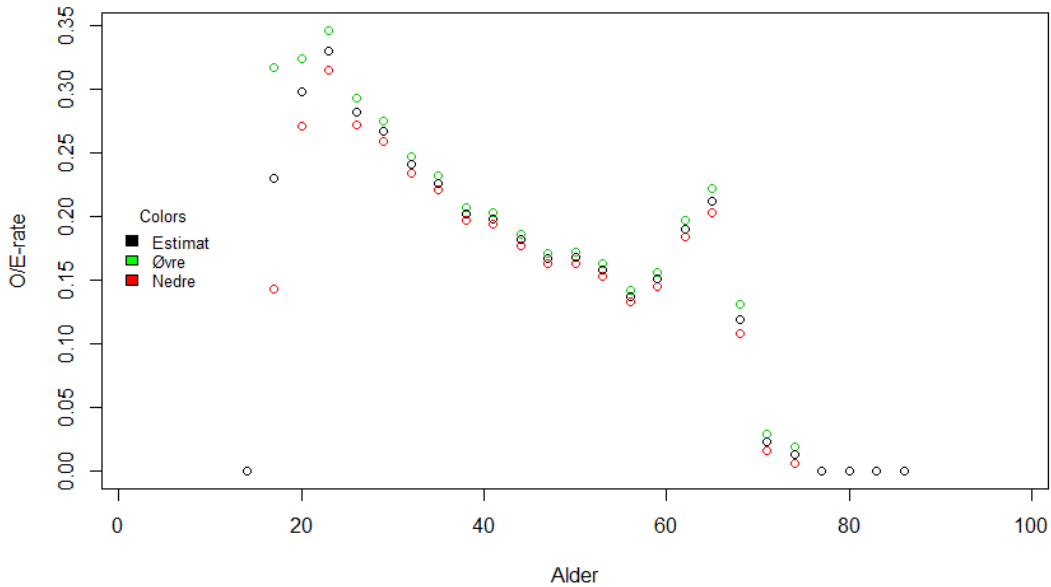
## 5 Analyse

Fripolicerate, anvendte år



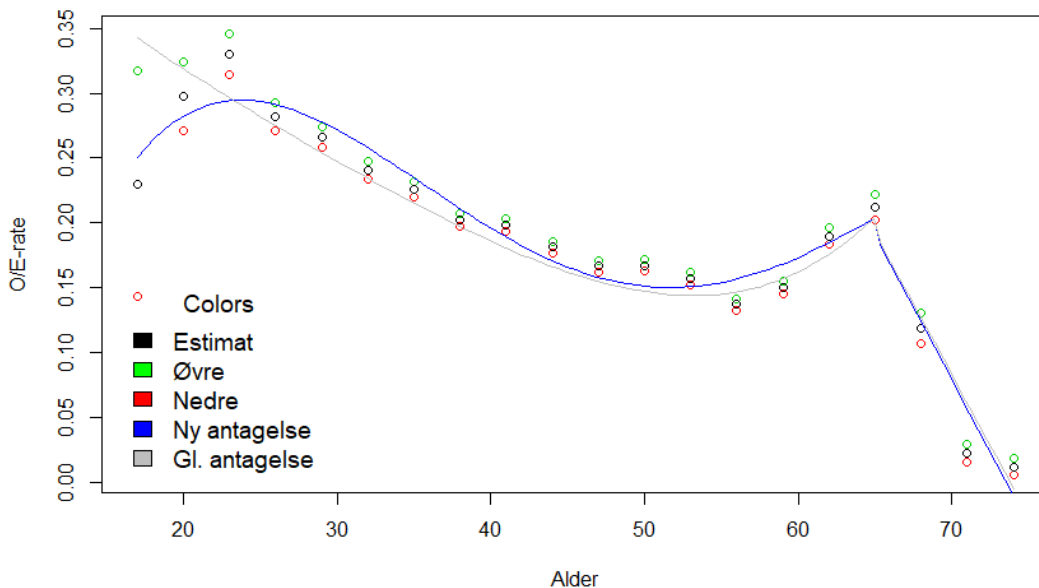
Fripoliceraten har udvist et svingende forløb, med nogenlunde samme niveau i 2010,2012,2016. Som det ser ud nu forventes 2019 at ende på det laveste niveau i perioden.

Fripolicerate pr. alder



På grafen er der illustreret O/E-rater i 3 års intervaller med sort farve. De grønne og røde punkter illustrerer et 95% sikkerhedsinterval på de enkelte O/E-rater. På grund af de meget lave intensiteter for aldre over 74, er der valgt at fokusere analysen på aldre 16-74 år.

Fripolicerate



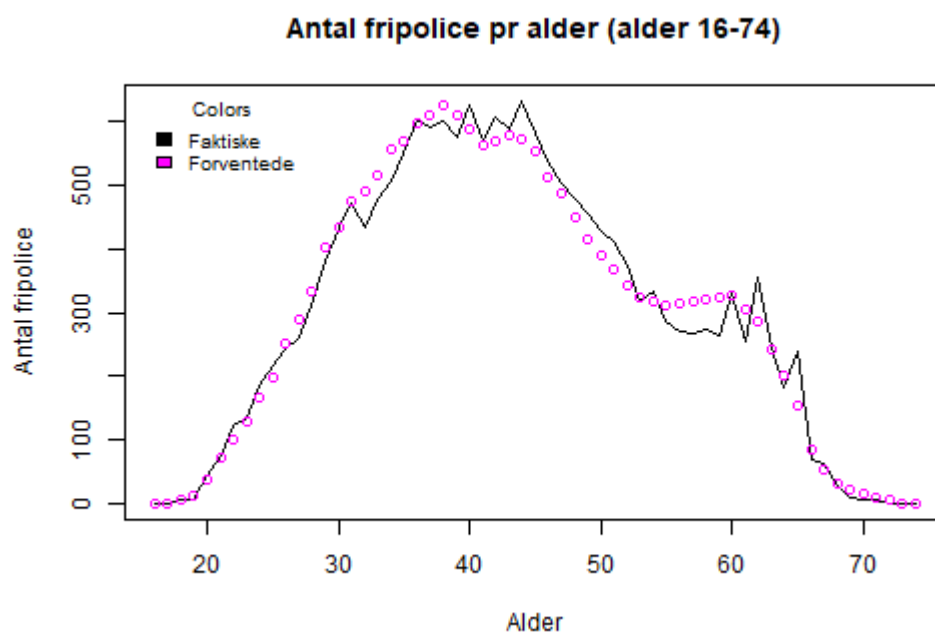
På grafen er der illustreret O/E rater i 3 års intervaller med tilhørende sikkerhedsinterval. Derudover er der fittet et 4. grads polynomium til data, da dette i høj grad rammer trenden. For de høje aldre er en lineær aftagende funktion brugt. Den samlede fripoliceintensitet for bonuspension bliver

$$\mu_{Fripolice}^{Norli B}(x) = 1_{(x < 65)}(-2.5305239 \cdot 10^{-7} \cdot x^4 + 5.1527991 \cdot 10^{-5} \cdot x^3 - 3.5733885 \cdot 10^{-3} \cdot x^2 + 9.6187629 \cdot 10^{-2} \cdot x - 0.58402564) + 1_{(x \geq 65)}\text{maks}(0, (1.6482299 - 0.0224259 \cdot x)),$$

hvor x er alderen. Polynomiet er fittet vha. funktionen "nls" i R Statistics. For aldre udenfor 17-73 år er det valgt, at intensiteterne forbliver konstante.

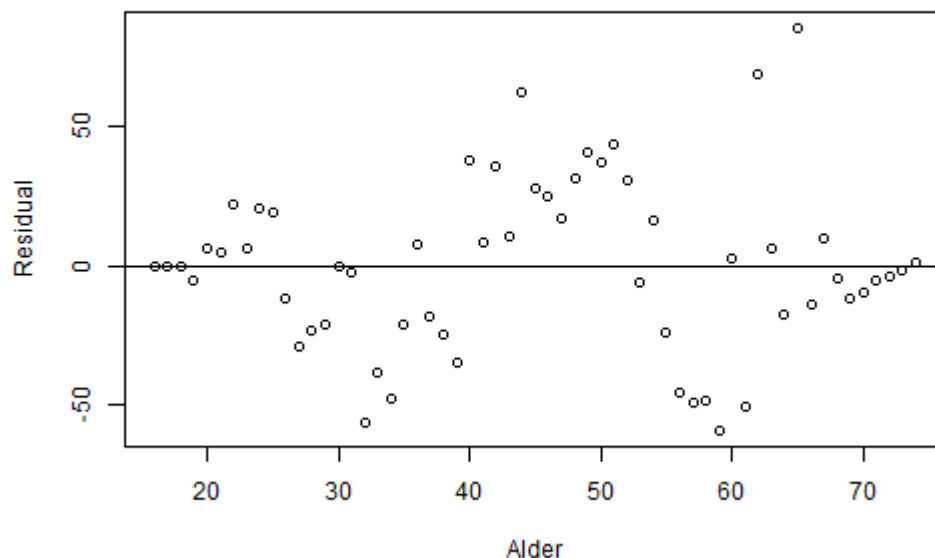
## 6 Validering

På grafen nedenfor ses antallet af faktiske fripolicer og antallet af forventede fripolicer med fripoliceintensiteten estimeret ovenfor.



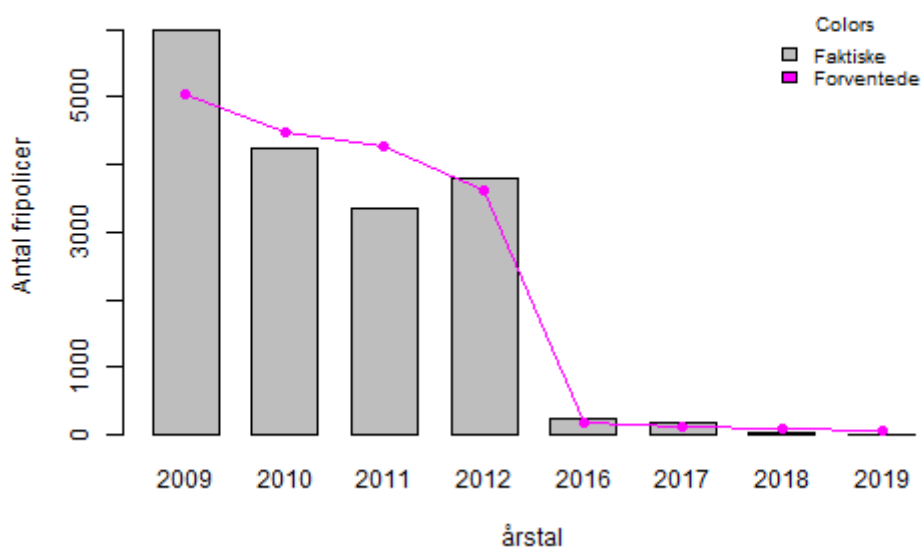
Modellen ser ud til at være et godt fit til data. For bedre at kunne vurdere fittet, ses på næste side et plot af residualerne. Ud fra residualerne kan vi konkludere, at modellen ikke er bias og at variansen er homogen på tværs af alder, på nær en lavere varians for de helt lave/høje aldre.

**Plot af residualer pr alder (16-74)**



Tidligere i analysen har vi set på den historiske udvikling af OE-raterne og på grafen nedenfor er den historiske udvikling i antallet af fripolicer angivet. Ved at benytte den estimerede fripoliceintensitet, er det forventede antal fripolicer regnet tilbage i tid. I takt med eksponeringen falder (bestanden er i afløb), falder det forventede antal fripolicer også. Der ses specielt et stort fald i eksponeringen fra 2012 til 2016, hvilket modellen reflekterer og det forventede antal fripolicer falder ligeledes. Det stemmer overens med, at der er kommet et markant fald i det observerede antal fripolicer og det vurderes, at modellen er et godt fit.

**Antal fripolice pr år (alder 16-74)**





## 7 Opsummering og beslutning

Vi har overordnet set udarbejdet en analyse efter samme metode som sidste år

På baggrund af ovenstående analyse og validering vurderes det, at den nye fripoliceintensitet er er fastsat ud fra en tilstrækkelig, anvendelig og relevant metode. Baseret på afsnittet om data vurderes det ligeledes, at datagrundlag for ovenstående analyse er både hensigtsmæssigt, fuldstændigt og korrekt.

Intensiteten er angivet ovenfor.

Finanstilsynet  
Århusgade 110  
2100 København Ø

Hellerup, d. 18.12.2019

## Vedr.: Analyse af genkøbsintensiteten i Norli A bestanden

### 1 Indledning

I henhold til de nuværende solvens- og regnskabsregler, skal der anvendes de bedste skøn over de involverede forsikringsrisici, herunder optionsrisici.

Formålet med dette dokument er at dokumentere den analyse, der er foretaget til at fastsætte genkøbshyppigheden i Norli A, der skal anmeldes og anvendes til at opgøre hensættelserne til markedsværdi fra og med 31.12.2019.

### 2 Resumé

De overordnede beslutninger i forhold til fastsættelse af genkøbsintensiteten fremgår nedenfor:

- Data samles i 3 års aldersintervaller for at mindske variationen mellem enkelte aldre.
- Der anvendes relevante data for 4 år: Fra 1. januar 2016 til 1. oktober 2019.

De resulterende intensiteter findes i afsnittet Opsummering og.

### 3 Metode

Metoden til at fastsætte genkøbsintensiteten er baseret på O/E-rater (observationer/eksponering) afhængig af alder. O/E-raterne bliver fittet til stykvis konstante funktioner.

Usikkerheden på de enkelte O/E-rater tages i betragtning ved fastsættelsen af parametrene. Dette gøres ved at betragte den asymptotiske varians på de estimerede O/E-rater. Intensiteterne skal så vidt muligt fittes til at ligge indenfor estimerede 95% sikkerhedsintervaller for de enkelte parametre.

Intensiteten for genkøb er estimeret for Norli A hhv. Norli B hver for sig, da der ikke er noget der tyder på at de skulle have samme hyppighed for disse begivenheder ud fra data, se evt. analysen for Norli B. Det er desuden også forskellige produkter og indtegnet på forskellige tidspunkter hvorfor adfærden hos forsikringstagerne i de to bestande vil kunne være forskellige.

### 4 Generelle beslutninger

Ved fastsættelse genkøbsintensiteten er det nødvendigt med beslutninger om hvilket data, der skal anvendes, herunder antal år, der skal indgå i analysen og hvilke aldersintervaller, der beregnes O/E-rater på. Beslutningerne og begrundelsen fremgår af dette afsnit.

#### 4.1 Data

Data er trukket fra policesystemet Edgar. Optælling af eksponering og observationer foregår på policeniveau. Det antages, at personer med flere policer godt kan genkøbe enkelte policer. Eksponeringen for genkøb tælles som den samlede periode, hvori den forsikrede har haft en gældende police.

O/E-raterne opgøres afhængig alder. Optællingen foregår ved at se på den månedlige udvikling.

O/E-raterne summeres i 3-års intervaller, således at der er hændelser i hvert aldersinterval. Dette gør estimationen af intensiteterne mere stabil og pæn, hvilket vurderes som værende en rimelig antagelse.

#### 4.2. Definitioner

- En genkøbt police er en police, hvor depotet er udbetalt til kunden eller et andet pensionsselskab eller en bank.
- Datoen for overgang til genkøbt police er sidste dato, hvor policen har haft et depot for så at blive udbetalt til kunden som et genkøb.
- Det er valgt, at delvise genkøb ikke er inkluderet i analysen. På denne måde er intensiteterne i denne analyse O/E-rater baseret på antal af kunder fremfor O/E-rater baseret på størrelsen af depoter.

#### 4.3. Datakvalitet og kontrol

Data trækkes fra kildesystemet Edgar og det kontrolleres, at data bliver trukket rigtigt ud og optalt rigtigt. Dette gøres på summarisk niveau ved at sammenligne antal skader pr. hændelsesår med sidste års analyse. Dette antal bør være det samme for de tidligere år, mens der for sidste år vil være kommet nye til. Der er desuden ikke ændret i det sql der trækker data ud fra kildesystemet ifht. sidste år, og der trækkes data ud for alle år i kildesystemet.

Grundet GDPR er en del gamle policer blevet slettet, hvilket kommer til udtryk i sammenligning af antallet af skader fra 2009 og tilbage. Det rammer dog ikke analyseårene.

#### 4.4 Periode og opdeling

Det skal besluttes, hvor meget data, der skal indgå i analysen. Finanstilsynet har i deres dødelighedsanalyse besluttet, at en periode på de seneste 5 kalenderår danner et godt billede af dødeligheden i bestanden. Som udgangspunkt har vi set på en periode på knap 4 kalenderår, 2016-2019, for at beslutte, hvilke data der danner et godt billede af genkøbsadfærden i bestanden i fremtiden. De 4 år er valgt ud fra den betragtning, at der ønskes tilstrækkelige data til at fastsætte intensiteten, uden at medtage alt historisk data, da dette vil udvaske tendenser i de nyeste data.

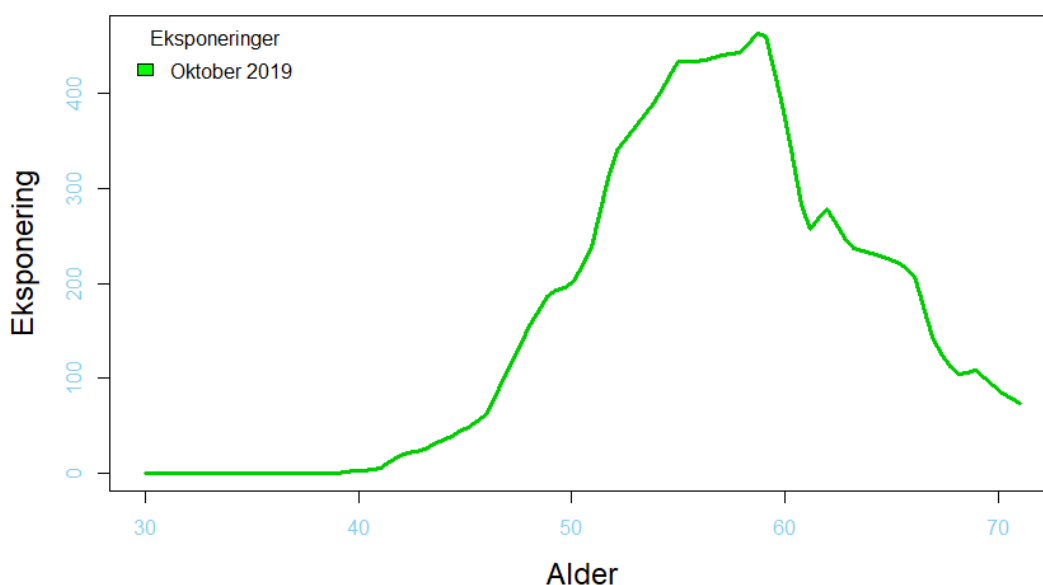
<b>Norli A, Genkøb</b>			
År	O i alt	E i alt	rate i alt
2005	409	25.809	1,6%
2006	666	24.641	2,7%
2007	797	23.280	3,4%
2008	556	21.962	2,5%
2009	404	20.838	1,9%
2010	418	19.696	2,1%
2011	578	18.517	3,1%
2012	705	17.152	4,1%
2013	750	15.619	4,8%
<b>2014</b>	<b>1.566</b>	<b>13.005</b>	<b>12,0%</b>
2015	475	11.483	4,1%
2016	306	10.186	3,0%
2017	238	9.393	2,5%
2018	225	8.658	2,6%
2019	166	6.027	2,8%

Det ses at frekvensen af genkøb i 2014 var det højeste siden 2005.

Efter alder 71 og før alder 35 er datagrundlaget meget begrænset, jf. nedenfor. Derfor er analysen koncentreret om aldersperioden 35-71 år.

Nedenfor ses eksponeringen for genkøb i oktober 2019 fordelt på aldre.

**Grafisk fremstilling af eksponeringen**

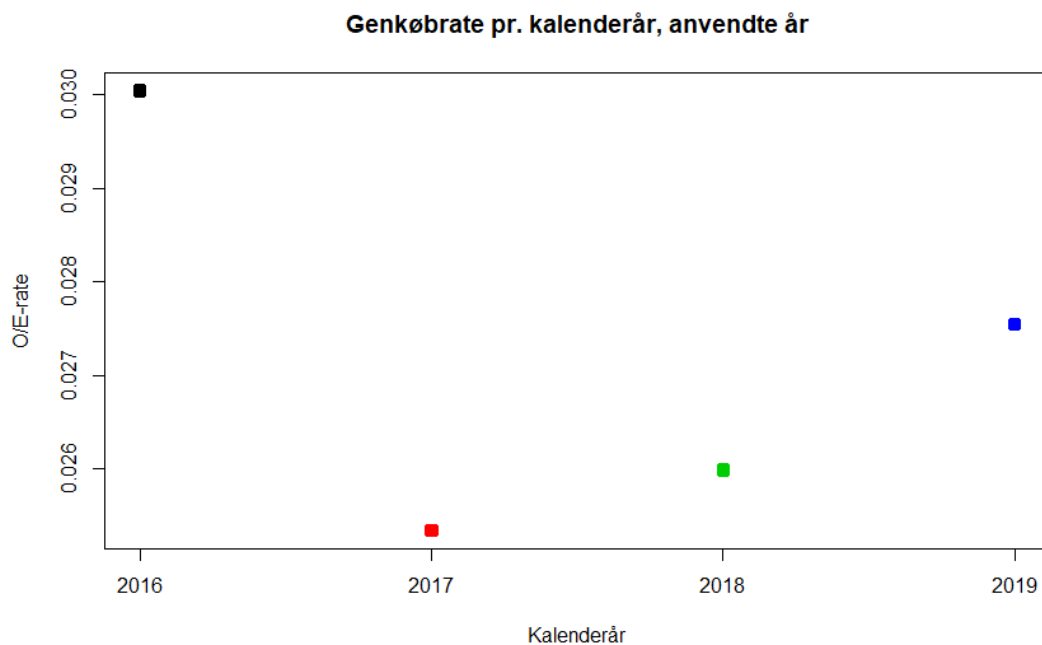


#### 4.5 Afledt effekt af vejledning af kunder

Skandia og Skandias samarbejdspartnere har de seneste år inden 2016 (dvs. inden salget af selskabet til NICG/Norli) rådgivet visse kunder om muligheden for at flytte fra deres ordning til markedsrenteprodukterne. Det øgede fokus på markedsrenteprodukter og udfasning af garantiprodukter, har ført til at en række kunder enten er flyttet til markedsrente eller et helt andet selskab. Kunder, der har valgt at flytte til markedsrente, er ikke talt med i antallet af genkøb, da disse forhøjede genkøbsrater ikke kan afspejle en langsigtet trend.

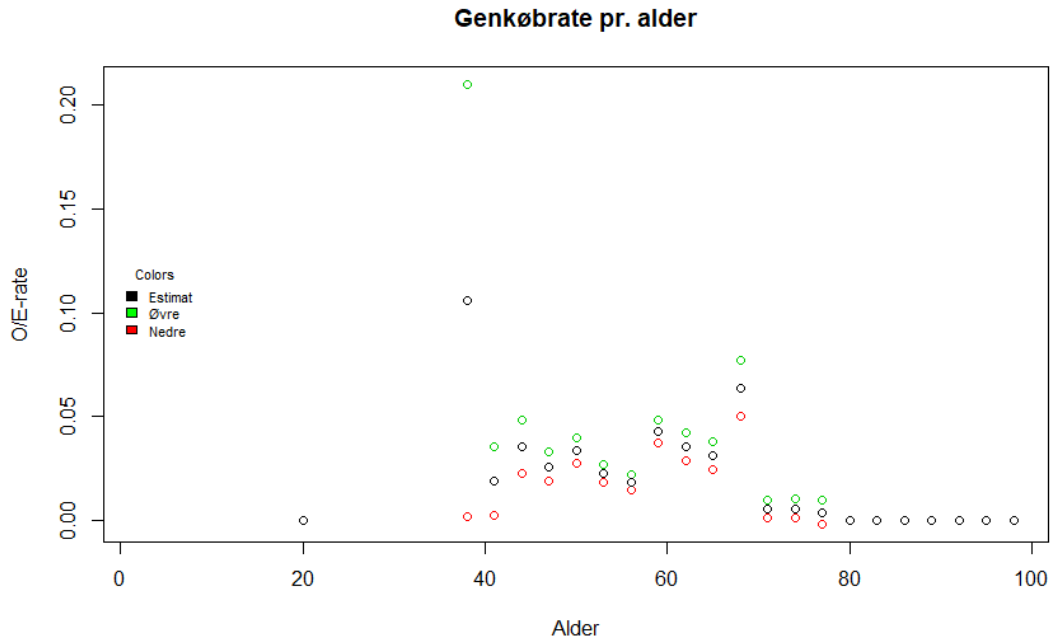
## 5 Norli analyse

Gennemsnitsalderen for forsikrede i Norli med eksponering for genkøb er i 2019 på 61,0 år.

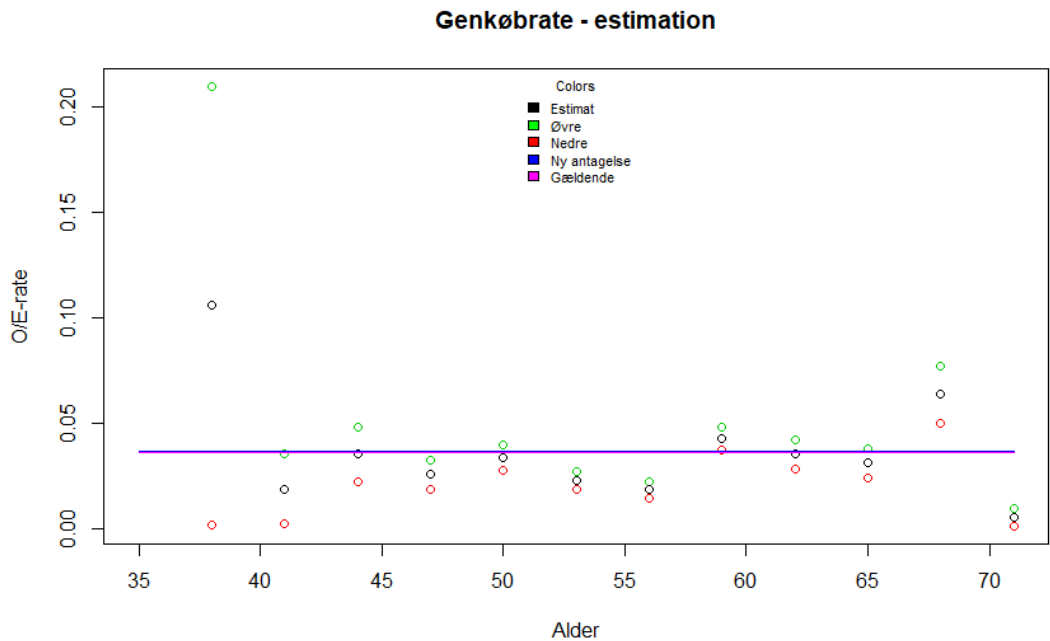


Genkøbraten har udvist et svingende forløb i perioden med en stigning siden 2017. Det forventes at 2019 ender et sted mellem raten i 2016 og 2018.

**Aldersafhængige intensiteter**



På grafen er der illustreret O/E-rater i 3 års intervaller med sort farve. De grønne og røde punkter illustrerer et 95% sikkerhedsinterval på de enkelte O/E-rater. På grund af de meget lave intensiteter for aldre over 71, er der valgt at fokusere analysen på aldre 35-71 år.



På grafen er der illustreret O/E rater i 3 års intervaller med tilhørende sikkerhedsinterval. Derudover er der vist dette samt sidste års fit samt den gældende intensitet.

Dette års fit er givet som:

$$\mu_{Genkøb}(x) = 1_{(x \leq 71)} \cdot 0.03677074 + 1_{(x > 71)} \cdot 0$$

hvor x er alderen. Konstanten er fittet vha. funktionen "lm" i R Statistics for aldersintervallet 35 til 71. Det antages den konstante genkøbsrate også er gældende for aldre under 35. For aldre over 71 antages at intensiteten er 0 (så der ikke regnes med genkøb for aktuelle).

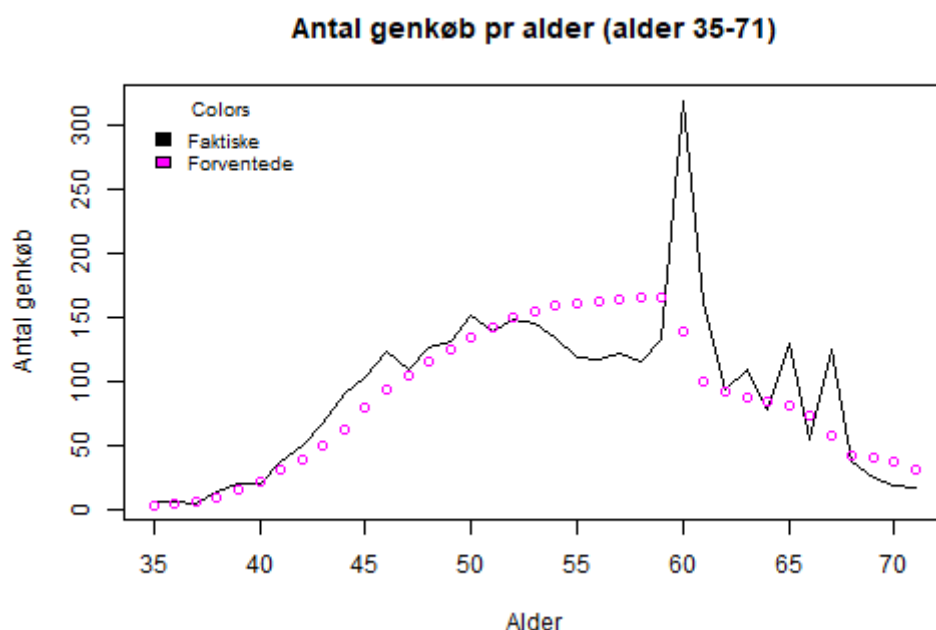
Den fittede konstante værdi ligger over den fittede værdi fra sidste års analyse. Dette skyldes primært at dataperioden er reduceret til at indeholde 4 år, med en stigende tendens i genkøbsraten.

Metoden til fitting og den parametriske model er uændret fra sidste år, og med baggrund i data ses der ingen grund til at antage, at en konstant intensitet ikke skulle være retvisende.

Hensættelsernes følsomhed for ændringen i genkøbsfaktoren analyseres løbende og rapporteres til bestyrelsen ligesom, der løbende sammenlignes faktiske genkøbsudbetalinger op imod de forventede. I både 2018 og 2019 har de faktiske genkøbsudbetalinger været højere end de forventede genkøb.

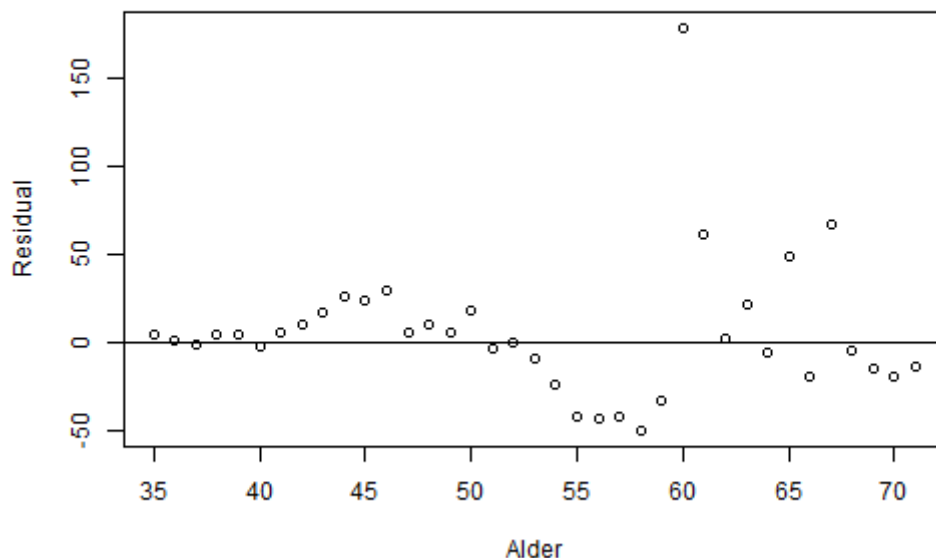
## 6 Validering

På grafen nedenfor ses antallet af faktiske genkøb og antallet af forventede genkøb med genkøbsintensiteten estimeret ovenfor.



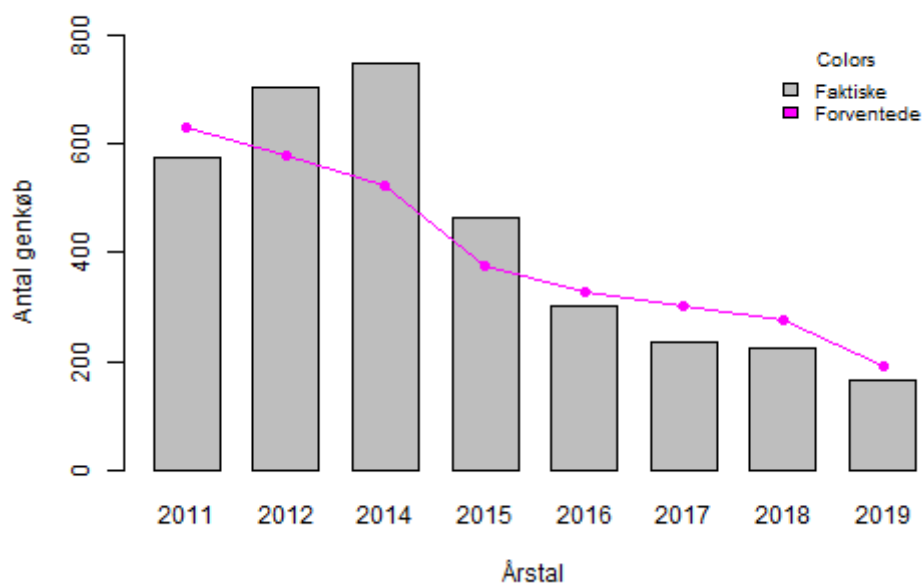
Modellen ser ud til at være et godt fit til data, dog overestimeres antal genkøb for aldre 50 til 59 og underestimeres i alder 60. For bedre at kunne vurdere fittet, ses på næste side et plot af residualerne. Ud fra residualerne kan vi konkludere, at modellen ikke er bias, men at variansen generelt stiger med alderen.

**Plot af residualer pr alder (35-71)**



Tidligere i analysen har vi set på den historiske udvikling af OE-raterne og på grafen nedenfor kan man se den historiske udvikling i antallet af genkøb. Ved at benytte den estimerede genkøbsintensitet, er det forventede antal genkøb regnet tilbage i tid. I takt med, at eksponeringen falder (bestanden er i afløb), falder det forventede antal genkøb også. Antal genkøb steg fra 2011 til 2014, hvilket ikke reflekteres i modellen. Da antal genkøb er faldet de sidste fem år og forventes at lægge sig på et nyt og lavere niveau, vurderes det, at modellen alligevel er et godt fit.

**Antal genkøb pr år (alder 35-71)**





## 7 Opsummering og beslutning

Vi har overordnet set udarbejdet en analyse efter samme metode som sidste år.

Genkøbsintensiteten har i flere år været holdt på 2,5% baseret på "ekspert vurdering", hvor et bærende argument har været den faldende intensitet i perioden 2015-2017. Da dette ikke længere er tilfældet, de realiserede genkøb er noget større end vores forventning primo året og der er usikkerhed om det højere niveau i de tidligere år kan fortsætte, fastsættes genkøbsintensiteten på baggrund af de rå estimater. Dette er samme metode som sidste år.

På baggrund af ovenstående analyse og validering vurderes det, at den nye fripoliceintensitet er fastsat ud fra en tilstrækkelig, anvendelig og relevant metode. Baseret på afsnittet om data vurderes det ligeledes, at datagrundlag for ovenstående analyse er både hensigtsmæssigt, fuldstændigt og korrekt.

Intensiteten er angivet ovenfor.

Finanstilsynet  
Århusgade 110  
2100 København Ø

Hellerup, d. 18.12.2019

## Vedr.: Analyse af genkøbsintensiteten i Norli B bestanden

### 1 Indledning

I henhold til de nuværende solvens- og regnskabsregler, skal der anvendes de bedste skøn over de involverede forsikringsrisici, herunder optionsrisici.

Formålet med dette dokument er at dokumentere den analyse, der er foretaget til at fastsætte genkøbshyppigheden i Norli B, der skal anmeldes og anvendes til at opgøre hensættelserne til markedsværdi fra og med 31.12.2019.

### 2 Resumé

De overordnede beslutninger i forhold til fastsættelse af genkøbsintensiteten fremgår nedenfor:

- Data samles i 3 års aldersintervaller for at mindske variationen mellem enkelte aldre.
- Der anvendes relevante data for 8 år: Fra 1. januar 2009 til 1. oktober 2019, idet årene 2013-2015 ikke anvendes, da disse år har en markant højere genkøbs- og fripolicehyppighed.

De resulterende intensiteter fremgår i afsnit Opsummering og.

### 3 Metode

Metoden til at fastsætte genkøbsintensiteten er baseret på O/E-rater (observationer/eksponering) afhængig af alder. O/E-raterne bliver fittet et 2. grads polynomium funktion, dog konstant eller lineær for visse aldre.

Usikkerheden på de enkelte O/E-rater tages i betragtning ved fastsættelsen af parametrene. Dette gøres ved at betragte den asymptotiske varians på de estimerede O/E-rater. Intensiteterne skal så vidt muligt fittes til at ligge indenfor estimerede 95% sikkerhedsintervaller for de enkelte parametre.

Intensiteterne for genkøb er estimeret for Norli A hhv. Norli B hver for sig, da der ikke er noget der tyder på at de skulle have samme hyppighed for disse begivenheder ud fra data, se evt. analysen for Norli A. Det er desuden også forskellige produkter og indtegnet på forskellige tidspunkter hvorfor adfærden hos forsikringstagerne i de to bestande vil kunne være forskellige.

### 4 Generelle beslutninger

Ved fastsættelse af genkøbsintensiteter er det nødvendigt med beslutninger omkring hvilket data, der skal anvendes, herunder antal år, der skal indgå i analysen og hvilke aldersintervaller, der beregnes O/E-rater på. Beslutningerne og begrundelsen fremgår af dette afsnit.

#### 4.1. Data

Data er trukket fra Edgar samt fra analysedatabasen (data før 2018). Optælling af eksponering og observationer foregår på policeniveau. Det antages, at personer med flere policer godt kan genkøbe enkelte policer. Eksponeringen for genkøb tælles som den samlede periode, hvori den forsikrede har haft en gældende police.

O/E-raterne opgøres afhængig af alder. Optællingen foregår ved at se på den månedlige udvikling.

O/E-raterne summeres i 3-års intervaller, således at der er hændelser i hvert aldersinterval. Dette gør estimationen af intensiteterne mere stabil og pæn, hvilket vurderes som værende en rimelig antagelse.

#### 4.2. Definitioner

- En genkøbt police er en police, hvor depotet er udbetalt til kunden eller et andet pensionsselskab eller en bank.
- Datoen for overgang til genkøbt police er sidste dato, hvor policen har haft et depot for så at blive udbetalt til kunden som et genkøb.
- Det er valgt, at delvise genkøb ikke er inkluderet i analysen. På denne måde er intensiteterne i denne analyse O/E-rater baseret på antal af kunder fremfor O/E-rater baseret på størrelsen af depoter.

#### 4.3. Datakvalitet og kontrol

Data trækkes fra kildesystemet Edgar/analysedatabasen og det kontrolleres, at data bliver trukket rigtigt ud og optalt rigtigt. Dette gøres på summarisk niveau ved at sammenligne antal skader pr. hændelsesår før 2015 er med den seneste analyse fra Skandia. Dette antal bør for være det samme for de tidligere år, mens der for 2018 vil være kommet nye til. Der er desuden samme sql der trækker data ud fra kildesystemet som for Norli A, og dette program er uændret i forhold til sidste år. Der trækkes data ud for alle år i kildesystemet.

#### 4.4. Periode og opdeling

Det skal besluttes, hvor meget data der skal indgå i analysen. Finanstilsynet har i deres dødelighedsanalyse besluttet, at en periode på de seneste 5 kalenderår danner et godt billede af dødeligheden i bestanden. Som udgangspunkt har vi set på periode på knap 8 kalenderår, 2009-2012 og 2016-2019, for at beslutte, hvilke data der danner et godt billede af fripolice- og genkøbsadfærden i bestanden i fremtiden.

De 8 år er valgt ud fra den betragtning, at der ønskes tilstrækkeligt data til at fastsætte intensiteten, uden at medtage alt historisk data, da dette vil udvaske tendenser i de nyeste data.

Årene 2013-2015 er ikke medtaget. Dette skyldes at genkøb er markant højere end nogen af de andre år siden 2005, og ikke vurderes at afspejle den fremtidige genkøbskvens, da de forhøjede rater i disse år skyldes Skandias anstrengelser for at få forsikringstagerne ud af produktet.

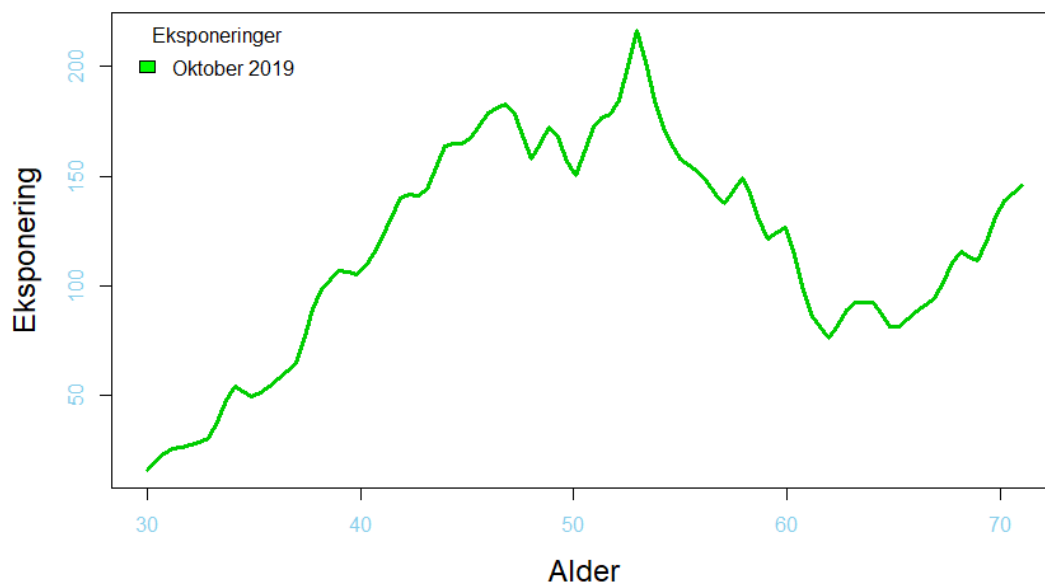
<b>Norli B, Genkøb</b>						
2019 vil stadig udvikle sig og kan derfor ikke sammenlignes med tidligere år endnu						
År	O i alt	E i alt	rate i alt	rate_20til30	rate_30til40	rate_40til60
2005	846	19.166	4,4%	4,3%	4,9%	4,1%
2006	2.129	22.781	9,3%	8,6%	10,2%	9,1%
2007	3.317	26.635	12,5%	16,0%	13,6%	10,7%
2008	2.345	30.780	7,6%	9,0%	8,7%	6,8%
2009	928	35.272	2,6%	3,9%	2,9%	2,3%
2010	1.679	38.071	4,4%	6,0%	4,7%	4,1%
2011	6.356	38.143	16,7%	21,6%	19,4%	15,3%
2012	5.364	34.337	15,6%	18,1%	17,9%	15,5%
<b>2013</b>	<b>7.574</b>	<b>27.076</b>	<b>28,0%</b>	<b>50,8%</b>	<b>34,8%</b>	<b>25,8%</b>

<b>2014</b>	<b>3.564</b>	<b>17.867</b>	<b>19,9%</b>	<b>46,0%</b>	<b>26,9%</b>	<b>18,8%</b>
<b>2015</b>	<b>2.572</b>	<b>11.027</b>	<b>23,3%</b>	<b>31,2%</b>	<b>28,5%</b>	<b>23,8%</b>
2016	1.255	7.941	15,8%	16,3%	16,9%	18,3%
2017	610	6.848	8,9%	13,7%	11,0%	10,4%
2018	459	6213	7,4%	4,4%	7,4%	8,7%
2019	342	4262	8,0%	6,7%	10,5%	10,0%

Efter alder 74 er datagrundlaget meget begrænset, jf. nedenfor. Derfor er analysen koncentreret om aldersperioden 30-74.

Nedenfor ses eksponering for genkøb pr. oktober 2019 fordelt på aldre.

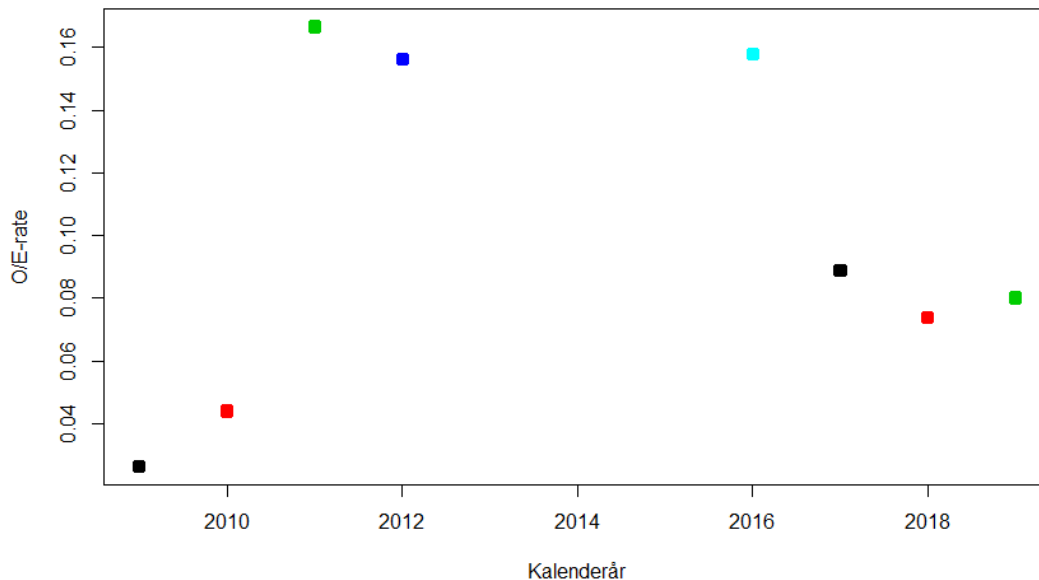
**Grafisk fremstilling af eksponeringen**



## 5 Norli analyse

Gennemsnitsalderen for forsikrede i Norli med eksponering for genkøb er i 2019 på 54,4 år. Nedenstående er vist genkøbs- og fripoliceraten for hvert år i den anvendte periode.

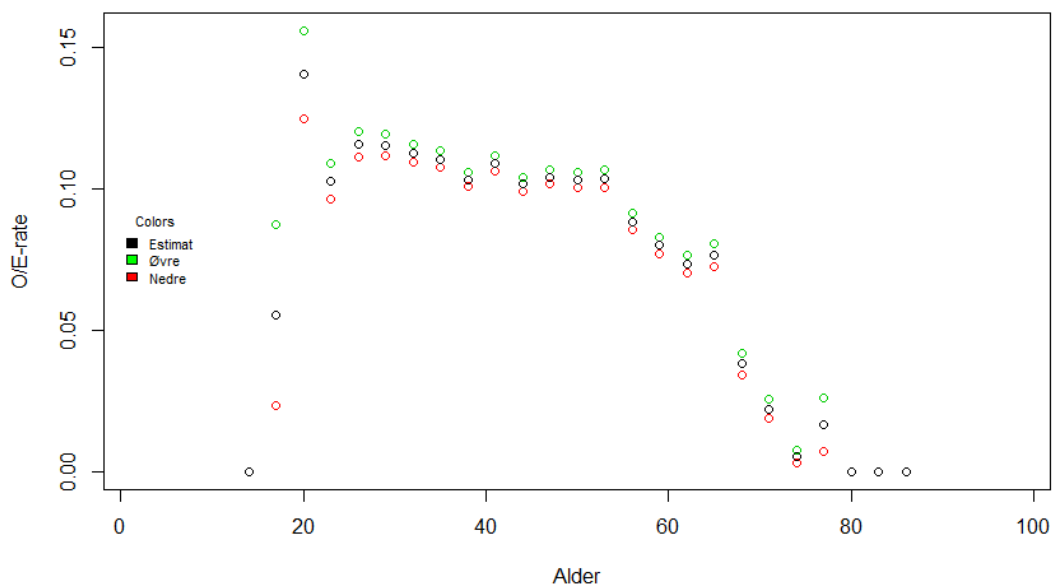
Genkøbrate, anvendte år



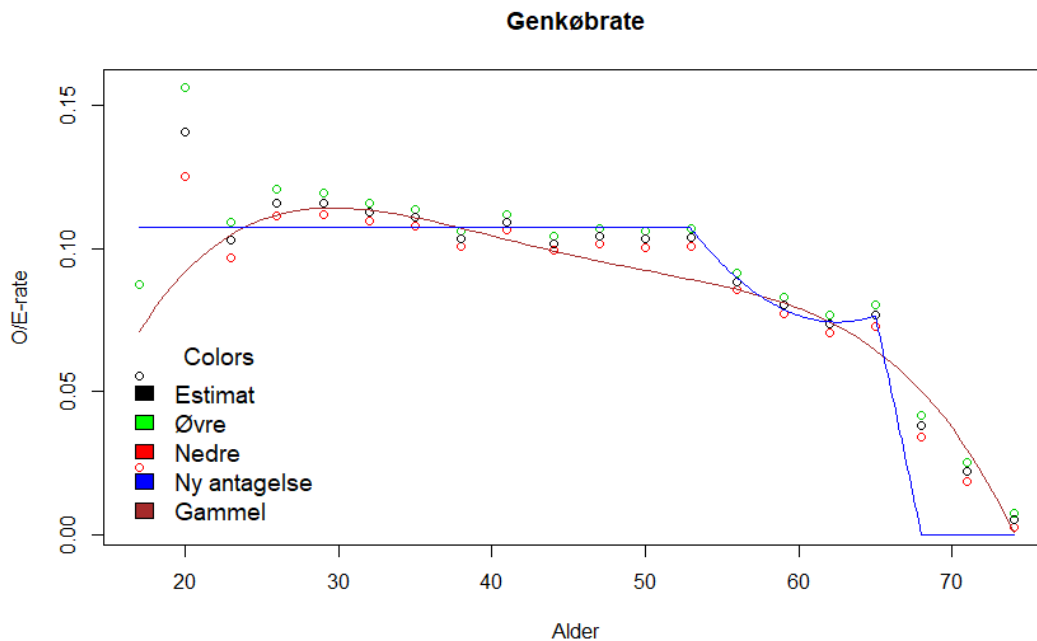
Genkøbsraten har været aftagende siden 2016 indtil 2019, mens den var stigende i 2009-2011. Året 2019 er erfaringsmæssigt stort set afsluttet og er således på niveau med de sidste par år. I 2009 og 2010 var genkøbsraten den laveste i perioden.

**Aldersafhængige intensiteter**

Genkøbrate pr. alder



På grafen er der illustreret O/E-rater i 3 års intervaller med sort farve. De grønne og røde punkter illustrerer et 95% sikkerhedsinterval på de enkelte O/E-rater.



På grafen er vist den gældende intensitet. Metoden til fitning og den parametriske model er ændret fra sidste år, da denne ikke synes specielt retvisende længere. Der fittes en ret linje for aldre under alder 53 baseret på O/E raterne i aldrene 29-53, da der er meget få kunder tilbage i de yngre aldre. I aldrene 53-65 er fittet et 2. grads polynomium, da dette synes at fitte godt. Fra alder 65-68 er der en lineært aftagende funktion mod 0 og i aldre over 68 er intensiteten 0, da der ikke tillades genkøb i aldre over 68.

Den fittede intensitet er givet ved

$$\begin{aligned} \mu_{Genkøb}^{Norli B}(x) = & 1_{x < 53} \cdot 0.10711987 + 1_{x \geq 53} \cdot 1_{x \leq 65} \\ & \cdot maks(0; 3.5891518 \cdot 10^{-4} \cdot x^2 - 4.487793 \cdot 10^{-2} \cdot x + 1.4771369) + 1_{x > 65} \\ & \cdot maks(0; 7.6488137 \cdot 10^{-2} - 2.54960455 \cdot 10^{-2} \cdot (x - 65)) \end{aligned}$$

hvor x er alderen. Polynomiet er fittet vha. funktionen "nls" i R Statistics.

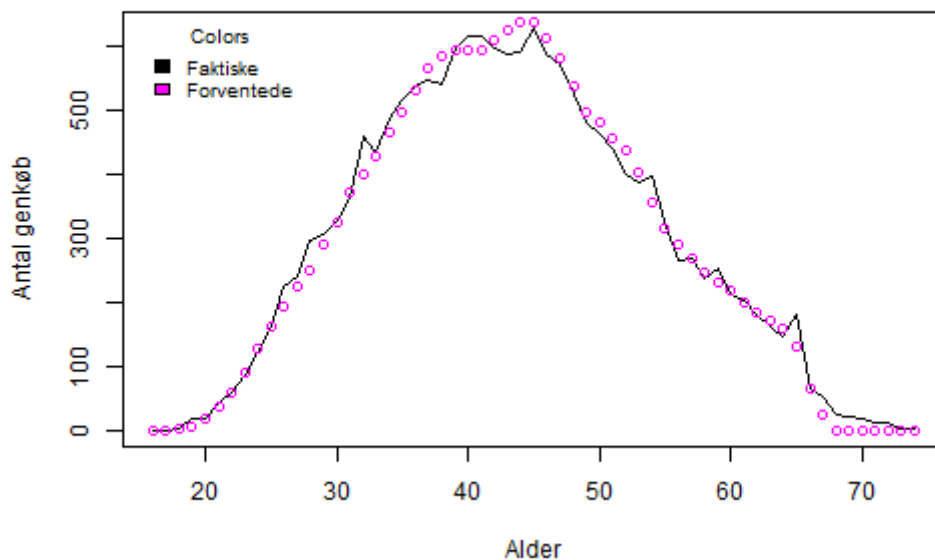
Hensættelsernes følsomhed for ændringen i genkøbsfaktoren analyseres løbende og rapporteres til bestyrelsen ligesom, der løbende sammenlignes faktiske genkøbsudbetalinger op imod de forventede. I både 2018 og 2019 har de faktiske genkøbsudbetalinger været højere end de forventede genkøb.

Med baggrund i ovenstående analyse anses den fittede intensitet for at være realistisk.

## 6 Validering

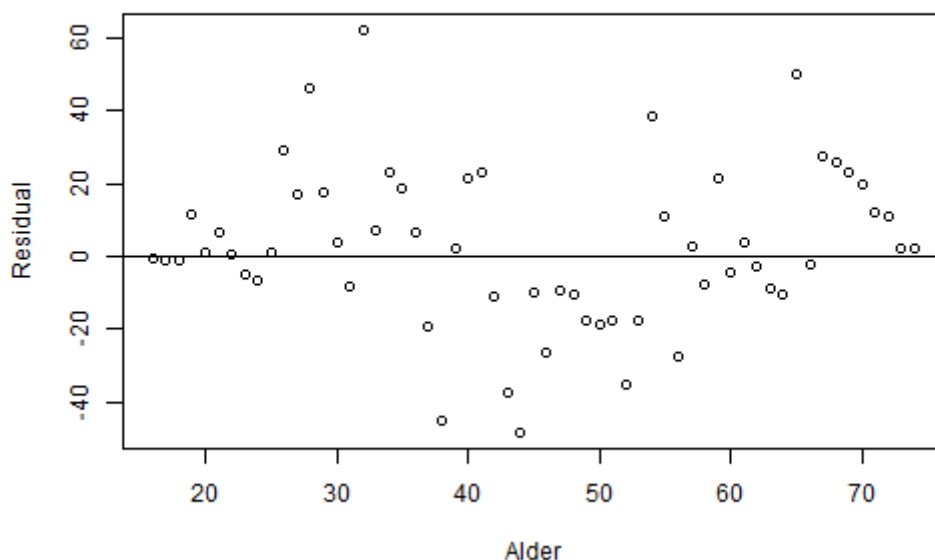
På grafen nedenfor ses antallet af faktiske genkøb og antallet af forventede genkøb med genkøbsintensiteten estimeret ovenfor.

**Antal genkøb pr alder (alder 16-74)**



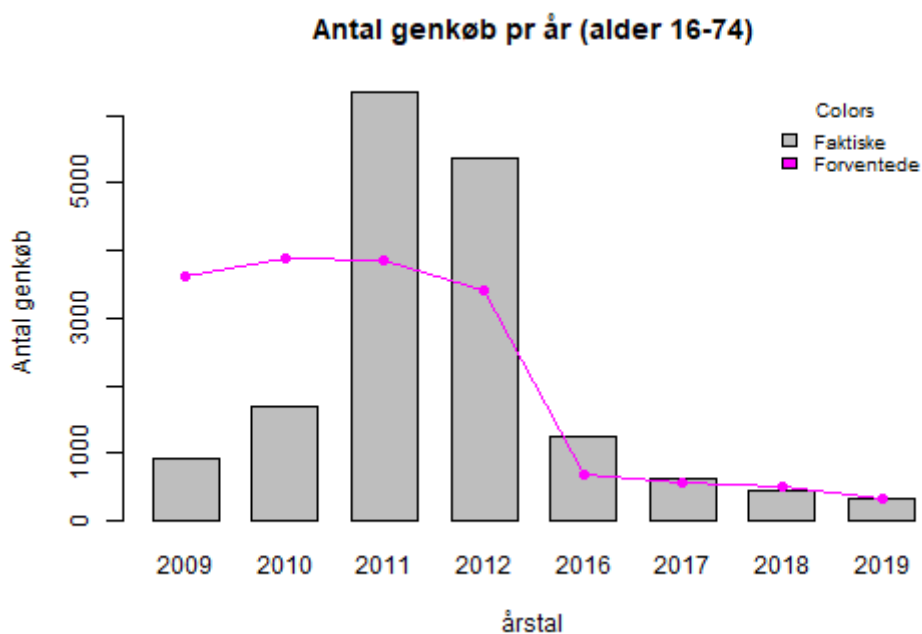
Modellen ser ud til at være et godt fit til data. For bedre at kunne vurdere fittet, ses på næste side et plot af residualerne. Ud fra residualerne kan vi konkludere, at modellen ikke er bias. Variansen er mest stabil i de laveste og højeste aldre.

**Plot af residualer pr alder (16-74)**



Tidligere i analysen har vi set på den historiske udvikling af OE-raterne og på grafen nedenfor kan man se den historiske udvikling i antallet af genkøb. Ved at benytte den estimerede genkøbsintensitet, er det forventede antal genkøb regnet tilbage i tid. I takt med, at eksponeringen falder (bestanden er i afløb),

falder det forventede antal genkøb også. Antal genkøb steg fra 2009 til 2011 og lå generelt højt i 2012, hvilket ikke reflekteres i modellen. Da antal genkøb er faldet de sidste fem år og forventes at lægge sig på et nyt og lavere niveau, vurderes det, at modellen alligevel er et godt fit. Det ses desuden, at modellen har ramt ret præcist de seneste år.



## 7 Opsummering og beslutning

Vi har overordnet set udarbejdet en analyse efter samme metode som sidste år.

På baggrund af ovenstående analyse og validering vurderes det, at den nye genkøbsintensitet er fastsat ud fra en tilstrækkelig, anvendelig og relevant metode. Baseret på afsnittet om data vurderes det ligeledes, at datagrundlag for ovenstående analyse er både hensigtsmæssigt, fuldstændigt og korrekt.