

Analyser til Reisegarantiutvalget

Oversikt av data

I tabellene under oppsummeres data mottatt fra RGF. Det er en viss usikkerhet i tallene, spesielt knyttet til splitten mellom utbetaling fra fondet og utbetalinger fra individuelle garantier, og de faktisk reelle størrelser fra utbetalte individuelle garantier. Tallene for 2021 er foreløpige anslag. Vi ser at antall konkurser varierer mellom 0 og 5 i “normalår”, men med en økning de siste to år pga pandemien. De årlige totale utbetalinger både fra fondet og de individuelle garantier er relativt beskjedne, sett i forhold til de totale garantier stilt av medlemmene i RGF. Vi legger også merke til at de tre største aktørene stiller opp med over halvparten (50-60%) av den totale garantisummen. Størrelsen på fondet vil derfor være sensitiv for en konkurs blant disse tre. Om tapene overskrider den individuelle garanti, vil det være rimelig å anta at tapene i gjennomsnitt vil være større jo større selskapet er (jfr. Bølviken and Eyland (2003)).

Table 1: Data fra RGF I

År	Utbet. fra fond (NOK)	Utbet. fra garantier(NOK)	Ant.konkurser	Totale garantier stilt(NOK)
2,000	2,000,000	2,499,000	2	819,000,000
2,001	0	0	0	912,000,000
2,002	0	0	4	949,000,000
2,003	2,700,000	1,500,000	4	947,000,000
2,004	1,038,000	0	3	1,476,000,000
2,005	318,000	NA	1	1,644,000,000
2,006	5,600,000	NA	4	1,846,000,000
2,007	2,000,000	5,000,000	4	2,015,000,000
2,008	1,000,000	2,000,000	2	2,378,000,000
2,009	6,356,000	6,950,000	5	2,490,000,000
2,010	0	370,000	3	3,051,000,000
2,011	0	0	1	3,240,000,000
2,012	1,500,000	NA	1	3,510,000,000
2,013	NA	NA	5	3,984,000,000
2,014	100,000	NA	4	3,998,000,000
2,015	34,000	1,500,000	5	3,716,000,000
2,016	3,211,802	3,603,798	2	3,992,000,000
2,017	0	260,000	0	3,992,000,000
2,018	0	0	0	4,285,000,000
2,019	1,100,000	700,000	2	4,000,000,000
2,020	2,100,000	1,100,000	18	1,800,000,000
2,021	5,000,000	400,000	7	2,209,466,609

Table 2: Data fra RGF II

År	Garantiandel - tre største	Årsavg.(NOK)	Adm.kost(NOK)	Krav komp.ord(NOK)	Ant.medl.
2,000	NA	3,938,958	3,500,000	NA	NA
2,001	NA	4,201,831	3,500,000	NA	NA
2,002	NA	4,135,251	3,500,000	NA	NA
2,003	NA	4,402,438	3,500,000	NA	NA
2,004	NA	1,226,000	3,500,000	NA	NA
2,005	NA	1,277,241	3,500,000	NA	NA
2,006	NA	1,289,875	3,500,000	NA	NA
2,007	NA	1,444,500	3,500,000	NA	NA
2,008	NA	1,536,500	3,500,000	NA	NA
2,009	0,63	1,586,983	3,500,000	NA	NA
2,010	0,62	6,087,750	3,500,000	NA	NA
2,011	0,62	6,208,500	3,500,000	NA	NA
2,012	0,63	3,609,250	3,500,000	NA	NA
2,013	0,63	3,730,875	3,500,000	NA	801
2,014	0,63	3,774,410	3,500,000	NA	812
2,015	0,63	3,798,000	3,612,499	NA	812
2,016	0,63	3,982,000	3,743,766	NA	839
2,017	0,63	3,887,500	3,791,982	NA	860
2,018	0,63	3,837,000	3,637,228	NA	880
2,019	0,6	3,868,000	3,816,257	NA	890
2,020	0,6	3,817,500	5,323,728	NA	722
2,021	0,5	3,400,000	NA	25,000,000	722

Analysér - estimat på nivå av fondet

I dette avsnittet vil vi forsøke å gi et anslag på et nivå av fondet i flere situasjoner; a) under en antagelse at de individuelle garantier beholder dagens nivå og b) de individuelle garantier settes til null. I tillegg har vi inkludert en situasjon c), som inkluderer en tenkt større konkurs. Vi vil i tillegg undersøke situasjonene uten og med krav som omfattes av kompensasjonsordningen. Ideelt sett burde utbetalingene vært inflasjonsjustert, men gitt usikkerheten i utbetalingene, så gjøres ikke denne justeringen her.

I alle situasjoner vil vi betrakte de årlige utbetalinger som en stokastisk variabel X , representerende den samlede økonomiske risikoen ved konkurs i ett eller flere selskaper. I analysene under vil vi forsøke å tilpasse en passende sannsynlighetsfordeling for X , og dermed kan vi finne den forventede årlige utbetaling, gitt som $E(X)$, dvs. forventningen i den tilpassede fordeling. I aktuariell litteratur omtales denne størrelsen som den rene premien ("*pure premium*"), gitt at et forsikringsselskap ville påta seg å forsikre denne økonomiske risikoen. I praksis vil man legge på en risikomargin ("*risk loading*") for å hensynta årlig variasjon/usikkerhet i utbetalingene, jfr. Sundt (1999).

I det følgende vil vi benytte tankemåten bak solvensregelverket til forsikringsselskaper i Norge (og Europa), kalt Solvens II, for å få et estimat av fondsnivå. Grunntanken bak Solvens II er å sikre forsikringsselskapene, og dermed forsikringstakerne, fra insolvens ved å gi et kapitalkrav som skal sikre forsikringsselskapet med 99.5% sikkerhet for kommende år. Dette betyr at det ikke skal være mer enn 0.5% sannsynlighet for at forsikringsselskapet går konkurs innen et år eller tilsvarende gå konkurs en gang i løpet av 200 år. Fondets størrelse vil da være den tilhørende persentilen, som er den verdien som en gitt prosentandel av en gruppe observasjoner er mindre enn eller lik. Vi vil benytte en tilpasset sannsynlighetsfordeling til våre observasjoner for å estimere ulike persentiler, dvs. fondsnivå.

Imidlertid, så har vi få årlige observasjoner av utbetalinger, kun 20 år. En tommelfingerregel er at man bør ha minst 30 observasjoner for å tilpasse en normalfordeling til data, mens for mer tung-halede fordelinger bør

man ha rundt 100 observasjoner. Det er derfor begrenset med informasjon i tallmaterialet. Videre vil det være betydelig usikkerhet i valg av fordeling, og svært stor usikkerhet i estimatene av persentilene, som benyttes for å estimere et nivå for fondstørrelsen i de ulike situasjoner. Vi kvantifiserer ikke denne usikkerheten nå, men gjentar at de relativt få observasjonene gir opphav til stor usikkerhet i estimatene. I tillegg er det en fare for at vi underestimerer fondstørrelsen, all den tid vi stort sett har observert relativt beskjedne utbetalinger, dvs. det er kun observert konkurser i mindre selskaper. Vi forsøker å bøte på dette faktumet ved situasjonen i c).

For alle situasjoner har vi tilpasset en bestemt sannsynlighetsfordeling, og vi har valgt å benytte oss av den null-modifiserte lognormal-fordelingen for utbetalinger i alle situasjoner. Deretter har vi funnet et nivå av fondet ved å estimere persentiler, nærmere bestemt 95-persentilen (konkurs 1 av 20 år), 99-persentilen (konkurs 1 av 100 år), 99.5-persentilen (konkurs 1 av 200 år) og 99.8-persentilen (konkurs 1 av 500 år) ved å simulere 50 000 observasjoner fra de tilpassede fordelinger.

Rapporten er i et arbeidsformat, med flere utskrifter fra beregninger. Disse (dvs. de neste avsnittene) kan ignoreres, og det kan fokuseres på det avsluttende avsnittet “Konklusjoner” - der hovedresultatene er oppsummert.

Situasjon a): Fondstørrelse med dagens nivå av individuelle garantier

Den første situasjonen vi studerer er kun utbetalinger fra fondet, og ikke de individuelle garantier. Disse data er oppsummert i tabellen under (2. kolonne fra tabell 1) (2013 er tatt ut pga ingen informasjon).

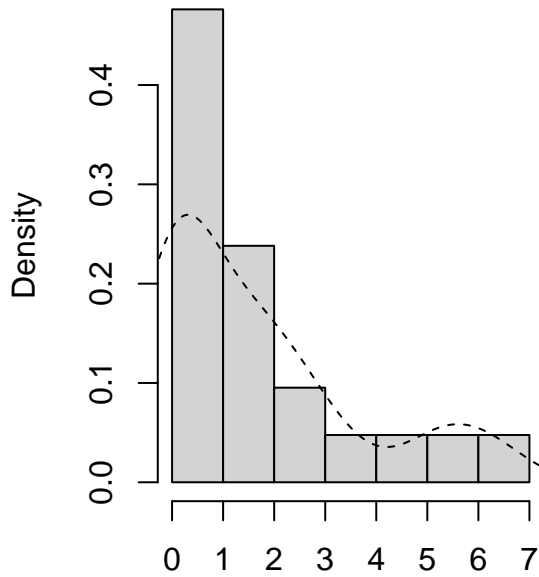
Videre vises den estimerte sannsynlighetstetthet, fordeling, og en Cullen-Frey graf, som illustrerer skjevet og kurtose i datasettet mot de teoretiske størrelser i ulike fordelinger.

Pga. at vi har flere år med ingen utbetalinger fra fondet, tilpasser vi en null-modifisert lognormal-fordeling, som tillater årlige observasjoner med ingen utbetalinger. Lognormal-fordelingen er mye benyttet innen modellering av skadestørrelser i aktuariell litteratur, jfr. Sundt (1999). Utskrift fra analysene er vist i det følgende.

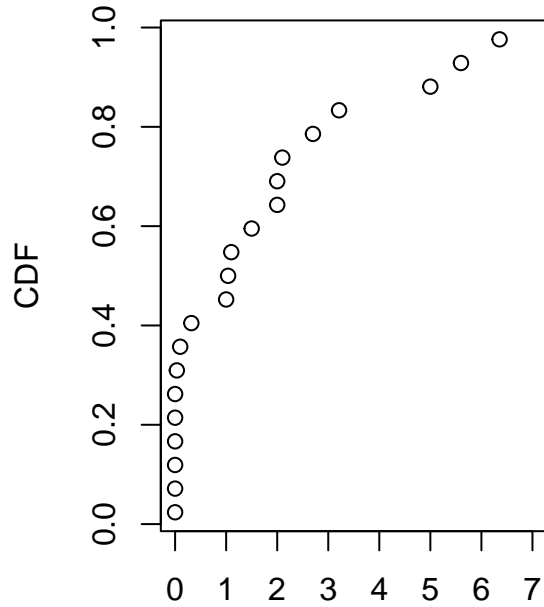
Table 3: Årlige totale utbetalinger fra fondet.

År	Totale utbetalinger fra fond i millioner NOK
2000	2.00
2001	0.00
2002	0.00
2003	2.70
2004	1.04
2005	0.32
2006	5.60
2007	2.00
2008	1.00
2009	6.36
2010	0.00
2011	0.00
2012	1.50
2014	0.10
2015	0.03
2016	3.21
2017	0.00
2018	0.00
2019	1.10
2020	2.10
2021	5.00

Empirical density



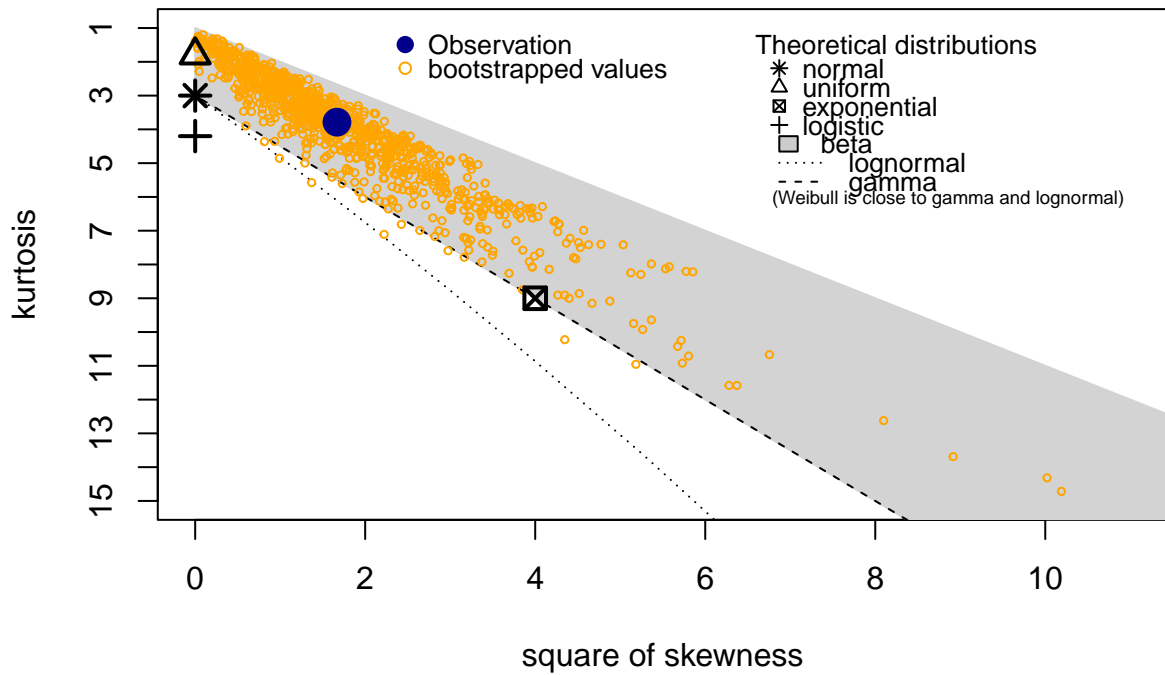
Cumulative distribution



Data

Data

Cullen and Frey graph



```
## summary statistics
## -----
## min: 0    max: 6.356
## median: 1.038
## mean: 1.6218
```

```
## estimated sd: 1.964551
## estimated skewness: 1.291455
## estimated kurtosis: 3.786905
```

Resultater fra tilpassning av en null-modifisert lognormal fordeling:

```
## $distribution
## [1] "Zero-Modified Lognormal (Delta)"
##
## $sample.size
## [1] 21
##
## $parameters
##      meanlog      sdlog      p.zero mean.zmlnorm  sd.zmlnorm
## 0.2118871  1.4732791  0.2857143  2.2985897  5.2817964
##
## $n.param.est
## [1] 3
##
## $method
## [1] "mvue"
##
## $data.name
## [1] "Totale_tap_1[, 2]"
##
## $bad.obs
## [1] 0
##
## attr(,"class")
## [1] "estimate"
```

For å illustrere oppførselen til den tilpassede fordelingen, simuleres 500 observasjoner fra den og resultatene er vist i den påfølgende figur.

Simuleringer fra den null-modifiserte log-normal fordelingen

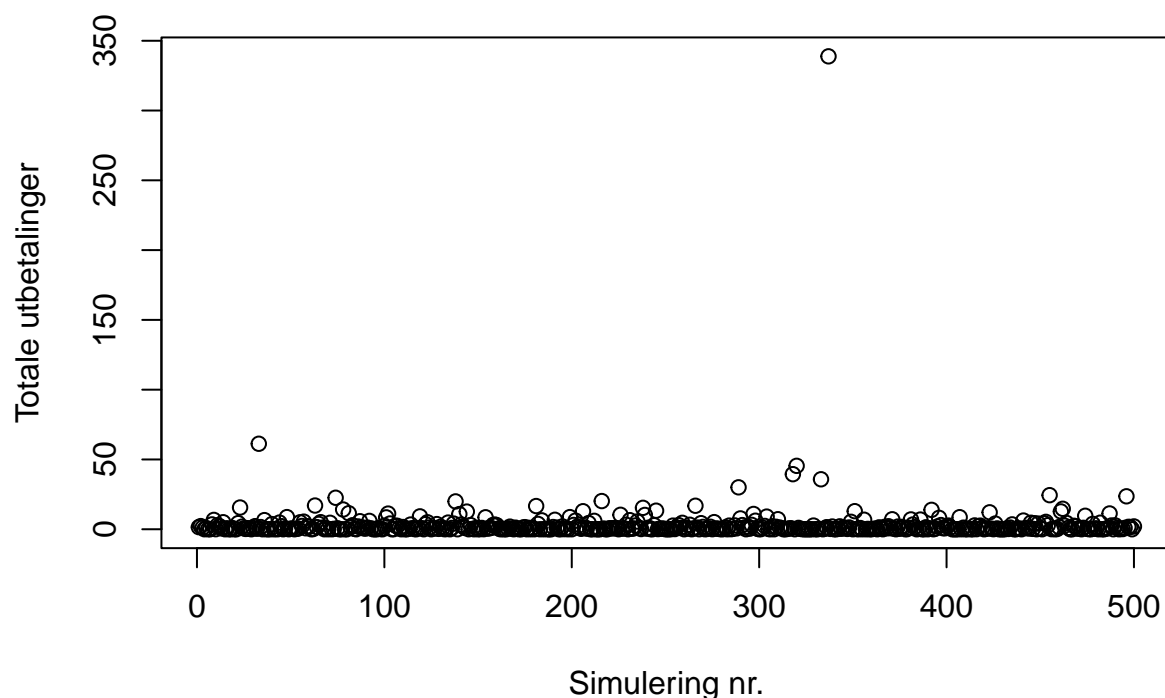


Table 4: Estimert fondsnivå (MNOK) for ulike sannsynligheter

Estimert fond i MNOK	
95%	10.9
99%	32.4
99.5%	46.1
99.8%	75.2

Tabell 4 viser de estimerte persentiler, dvs. fondsnivå, basert på den tilpassede null-modifisert lognormalfordeling. For 99.5-persentilen er fondsnivået estimert til **46.1 MNOK**. Dette kan i utgangspunktet sammenlignes med dagens nivå av fondsstørrelse på 15 MNOK.

Situasjon a) inkludert krav fra kompensasjonsordningen

I dette under-avsnittet inkluderer vi de antatte utbetalingene fra kompensasjonsordningen i siste observasjon. Dvs. for 2021 økes observasjonen til 30 MNOK (fra 5 MNOK).

Vi gjør samme analyser som over, tilpasser en null-modifisert lognormalfordeling til observasjonene. Beregner deretter fondsstørrelse via persentiler.

```
Totale_tap_1[dim(Totale_tap_1)[1],2] = 30
fdln_2 <- ezmlnorm(Totale_tap_1[,2])
fdln_2
```

```
## $distribution
## [1] "Zero-Modified Lognormal (Delta)"
##
```

```

## $sample.size
## [1] 21
##
## $parameters
##      meanlog      sdlog      p.zero mean.zmlnorm  sd.zmlnorm
## 0.3313377 1.6559900 0.2857143 3.2801995 8.8433270
##
## $n.param.est
## [1] 3
##
## $method
## [1] "mvue"
##
## $data.name
## [1] "Totale_tap_1[, 2]"
##
## $bad.obs
## [1] 0
##
## attr("class")
## [1] "estimate"

```

Table 5: Estimert fondsnivå (MNOK) for ulike sannsynligheter for situasjon a) med krav fra kompensasjonsordningen

Estimert fond i MNOK	
95%	15.9
99%	51.4
99.5%	80.8
99.8%	129.4

I denne situasjonen, estimeres fondsstørrelsen til **80.8 MNOK**, basert på 99.5-persentilen som er noe større enn situasjonen over (uten krav fra kompensasjonsordningen).

Situasjon b): Fondstørrelse med ingen individuelle garantier

I dette avsnittet vil vi forsøke å gi et anslag på et øvre nivå av fondet, under en antagelse at de individuelle garantier settes til null. Dette er en kraftig forenklet problemstilling, men sett i sammenheng med situasjonen i a), vil vi kunne få røft inntrykk av hva et fondsnivå med individuelle garantier satt noe lavere enn idag kan være.

I tabellen under vises de totale utbetalinger fra fondet og individuelle garantier i årene 2000-2021.

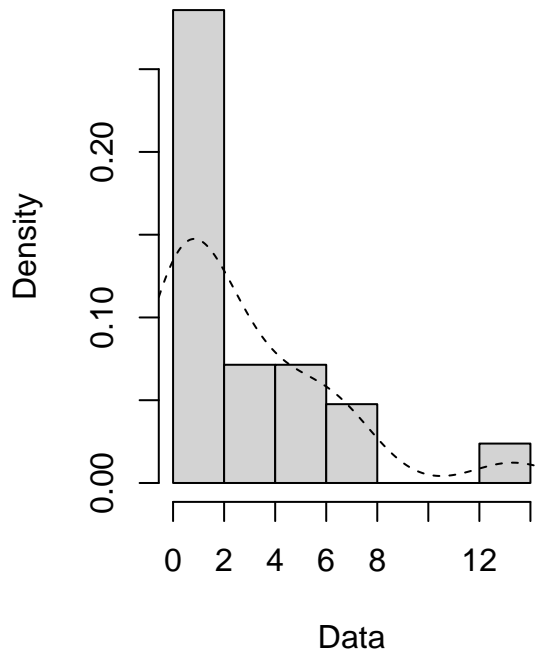
Videre vises den estimerte sannsynlighetstetthet, fordeling, og en Cullen-Frey graf, som illustrerer skjevet og kurtose i datasettet mot de teoretiske størrelser i ulike fordelinger.

Som over så tilpasses den null-modifiserte lognormal-fordeling til observasjonene, og deretter estimeres persentiler for å gi et estimat på fondsnivå i denne situasjonen.

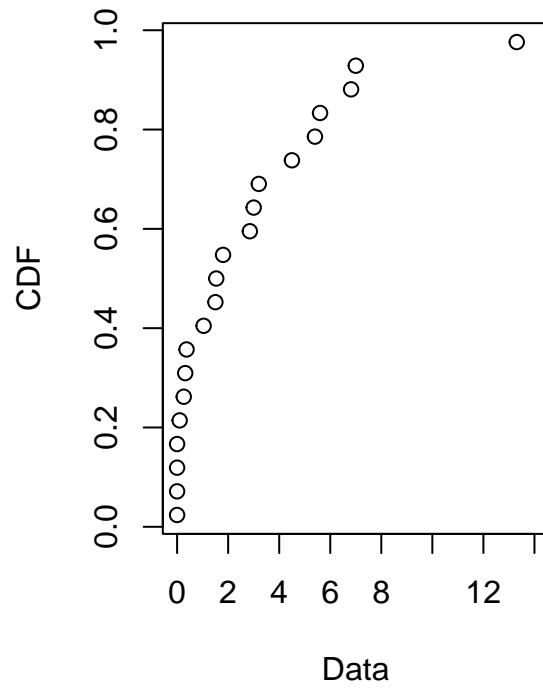
Table 6: Årlige totale utbetalinger fra fondet og de individuelle garantier.

År	Totale utbetalinger i millioner NOK
2000	4.50
2001	0.00
2002	0.00
2003	2.85
2004	1.04
2005	0.32
2006	5.60
2007	7.00
2008	3.00
2009	13.31
2010	0.37
2011	0.00
2012	1.50
2014	0.10
2015	1.53
2016	6.82
2017	0.26
2018	0.00
2019	1.80
2020	3.20
2021	5.40

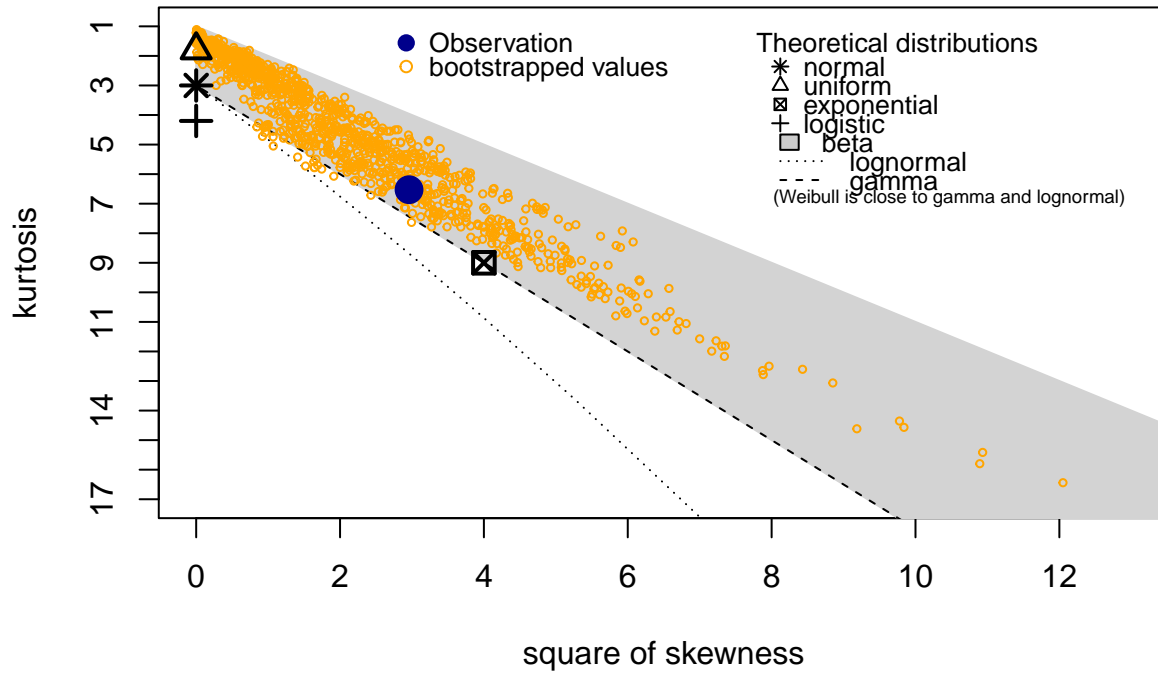
Empirical density



Cumulative distribution



Cullen and Frey graph



```
## summary statistics
## -----
## min: 0    max: 13.306
## median:  1.534
## mean:    2.790029
## estimated sd: 3.364464
## estimated skewness: 1.720263
## estimated kurtosis: 6.526509
```

Resultater fra tilpassning av en null-modifisert lognormalfordeling:

```
## $distribution
## [1] "Zero-Modified Lognormal (Delta)"
##
## $sample.size
## [1] 21
##
## $parameters
##      meanlog      sdlog      p.zero mean.zmlnorm  sd.zmlnorm
## 0.6084855  1.3628260  0.1904762  3.4317149  6.7785959
##
## $n.param.est
## [1] 3
##
## $method
## [1] "mvue"
##
## $data.name
```

```
## [1] "Totale_tap[, 2]"
##
## $bad.obs
## [1] 0
##
## attr("class")
## [1] "estimate"
```

Som over, illustreres oppførselen til den tilpassede fordelingen ved å simulere 500 observasjoner fra den og resultatene er vist i den påfølgende figur.

Simuleringer fra den null-modifiserte log-normal fordelingen

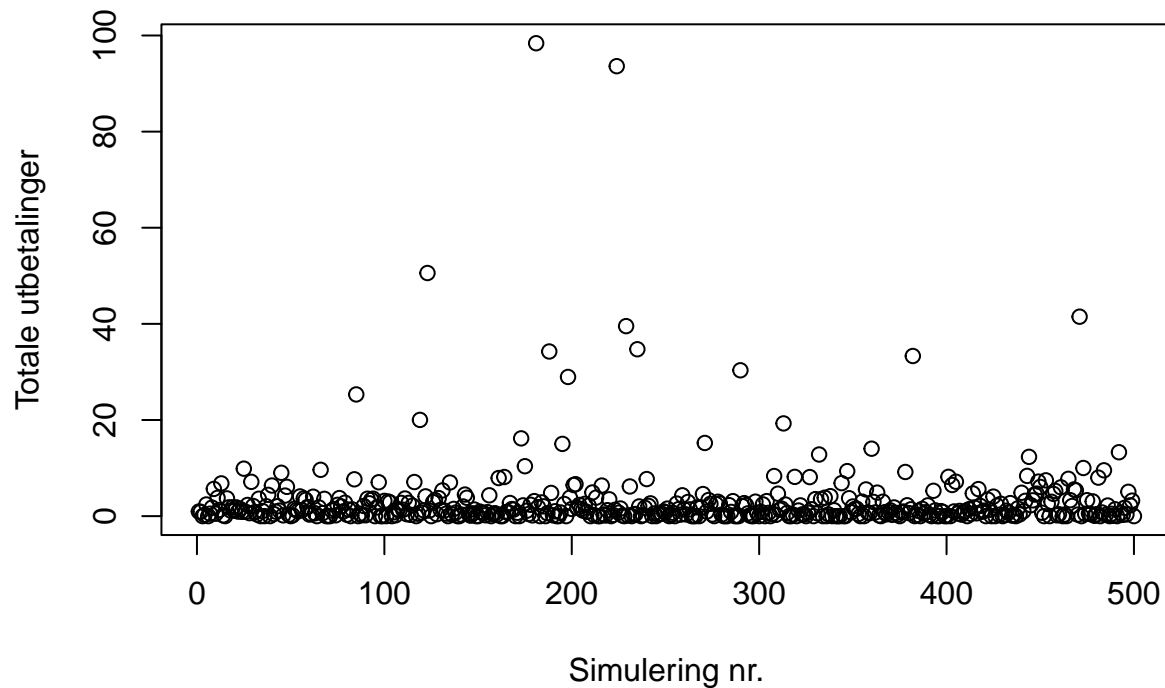


Table 7: Estimert fondsnivå (MNOK) for ulike sannsynligheter for situasjon b)

Estimert fond i MNOK	
95%	15.0
99%	38.0
99.5%	51.9
99.8%	76.8

Som over, estimerer vi fondstørrelsen basert på 99.5-persentilen i den tilpassede fordelingen. I denne situasjonen med ingen individuelle garantier, er fondstørrelsen estimert til **51.9 MNOK**. Som kun er marginalt større enn den tilsvarende situasjonen i a) over.

Imidlertid er det en betydelig sannsynlighet for underestimering av nivået i denne situasjonen, da vi ikke har observert konkurser i store selskaper - og derfor kun observert små utbetalinger fra individuelle garantier.

Situasjon b) inkludert krav fra kompensasjonsordningen

I dette under-avsnittet inkluderer vi de antatte utbetalingene fra kompensasjonsordningen i siste observasjon. Dvs. for 2021 økes observasjonen til 30.4 MNOK (fra 5.4 MNOK).

Vi gjør samme analyser som over, tilpasser en null-modifisert lognormalfordeling til observasjonene. Beregner deretter fondsstørrelse med de nye estimerte parametre og finner et konfidensintervall via bootstrap.

```
Totale_tap[dim(Totale_tap)[1],2] = 30.4 #400  
  
fdln <- ezmlnorm(Totale_tap[,2],ci=TRUE)  
#fdln
```

Table 8: Estimert fondsnivå (MNOK) for ulike sannsynligheter for situasjon b) med krav fra kompensasjonsordningen

Estimert fond i MNOK	
95%	20.2
99%	59.0
99.5%	85.9
99.8%	136.3

I denne situasjonen, estimeres fondsstørrelsen til **85.9 MNOK**, som er noe større enn situasjonen over. Og som for det første tilfelle for situasjon b), gjentar vi at persentilen i denne situasjonen mest sannsynlig er underestimert.

Situasjon c): Inkludert et tenkt scenario med større konkurs i 2019

I e-post fra RGF den 13. august 2021, ble det gitt endel informasjon om Thomas Cook (TC)-konkursen i september 2019: “Ving Norge AS («Ving»), og dets nordiske søsterselskap, stod uten eiere, men var ved konkursoåpningen til TC foreløpig verken insolvent eller konkurs. Samtlige reiser var innstilt. Ving forsøkte å få tillatelse fra bostyrer til å fortsette med virksomheten, og deretter ble forhandlinger med nye kjøpere igangsatt. Daværende garantinivå var korrekt beregnet på 425 MKR, men skulle reduseres til 363 MKR f.o.m 1. oktober 2019 iht. dagjeldende vedtak. Det var 8555 pax ute på reise 23. september 2019, noe som hadde medført hjemreiser på samtlige i et marked som var støvsugd for fly. Storbritannia hadde allerede et halvt år før inngått avtale om en redningsflåte. Etterfølgende undersøkelser viser at garantien i september, som utgjorde 425 MKR, hadde normalt sett vært tilstrekkelig til å dekke de reisende krav, og hjemreiser (i hvert fall i et normalt marked). Her ser man at formelen er relativt godt skodd til også å dekke store konkurser. Et mindre eller mellomstort «fellesfond» ville ikke kunne ha dekket et krav på ca 400 MKR. Problemet kunne ha vært dersom garantien hadde blitt redusert til 363 MKR. Det er uvisst hvor stort tap det kunne ha blitt, men det er i øvre sjiktet av et tosifret antall millioner som fondet måtte ha dekket selv.”

Som en tenkt øvelse i en situasjon med en større konkurs gjøres endringer i datagrunnlaget. I situasjonen med dagens nivå på individuelle garantier (situasjon a)), endres observasjonen for 2019 til 90 MNOK (basert på uttalelsen “øvre sjiktet av et tosifret antall millioner”). I en situasjon uten individuelle garantier endres observasjonen for 2019 til 400 MNOK (basert på uttalelsen “dekket et krav på ca 400 MKR”).

I begge disse tenkte øvelsene benytter vi eksakt samme fremgangsmåte som tidligere for å estimere et fondsnivå.

Dagens nivå på individuelle garantier

```
Totale_tap_1[19,2] = 90
Totale_tap_1[dim(Totale_tap_1)[1],2] = 5
Totale_tap_1
```

```
##      År Totale utbetalinger fra fond i millioner NOK
## 1 2000                2.000000
## 2 2001                0.000000
## 3 2002                0.000000
## 4 2003                2.700000
## 5 2004                1.038000
## 6 2005                0.318000
## 7 2006                5.600000
## 8 2007                2.000000
## 9 2008                1.000000
## 10 2009               6.356000
## 11 2010               0.000000
## 12 2011               0.000000
## 13 2012               1.500000
## 15 2014               0.100000
## 16 2015               0.034000
## 17 2016               3.211802
## 18 2017               0.000000
## 19 2018               0.000000
## 20 2019              90.000000
## 21 2020               2.100000
## 22 2021               5.000000
```

```
fdln_2 <- ezmlnorm(Totale_tap_1[,2])
#fdln_2
```

Table 9: Estimert fondsnivå (MNOK) for ulike sannsynligheter for situasjon c) med individuelle garantier

Estimert fond i MNOK	
95%	24.9
99%	96.9
99.5%	155.3
99.8%	266.9

I denne situasjonen estimeres fondsstørrelsen til **155.3 MNOK**, dvs. en betydelig økning fra dagens fond på 15 MNOK, men dette er altså under en tenkt situasjon.

I en situasjon uten individuelle garantier

```
Totale_tap[dim(Totale_tap)[1],2] = 5.4
Totale_tap[19,2] = 400
```

Totale_tap

```
##      År Totale utbetalinger i millioner NOK
## 1 2000                                4.4990
## 2 2001                                0.0000
## 3 2002                                0.0000
## 4 2003                                2.8500
## 5 2004                                1.0380
## 6 2005                                0.3180
## 7 2006                                5.6000
## 8 2007                                7.0000
## 9 2008                                3.0000
## 10 2009                               13.3060
## 11 2010                                0.3700
## 12 2011                                0.0000
## 13 2012                                1.5000
## 15 2014                                0.1000
## 16 2015                                1.5340
## 17 2016                                6.8156
## 18 2017                                0.2600
## 19 2018                                0.0000
## 20 2019                               400.0000
## 21 2020                                3.2000
## 22 2021                                5.4000
```

```
fdln <- ezmlnorm(Totale_tap[,2],ci=FALSE)
#fdln
```

Table 10: Estimert fondsnivå (MNOK) for ulike sannsynligheter for situasjon c) uten individuelle garantier

	Estimert fond i MNOK
95%	46.1
99%	173.4
99.5%	285.3
99.8%	483.3

I denne situasjonen, estimeres fondsstørrelsen til **285.3 MNOK**, som er noe større enn situasjonen over.

Det betyr at fondsstørrelsen bør økes kraftig i denne situasjonen, men dette er en situasjon som neppe vil bli aktuell i praksis ettersom det legges opptil noe individuelle garantier.

Konklusjoner

Datagrunnlaget for beregningene er noe for lite, med kun 22 års tilgjengelig historikk, og i alle disse årene er det beskjedne beløp som er utbetalt, både fra individuelle garantier og fra fondet, det er dermed en betydelig sannsynlighet for å underestimere potensielle utbetalinger. Analysene som er utført er derfor beheftet med svært stor usikkerhet, selv om vi ikke har kvantifisert usikkerheten direkte. Vi forsøker likevel å trekke ut noen hovedpunkter. Merk at størrelsene vi anslår under er det nivået på fondet det bør ha hvert år:

1. Fondet på 15 MNOK under dagens individuelle garantiordninger kan være noe for lite i utvalgte situasjoner, og en betydelig økning kan være nødvendig om det er ønskelig å kunne dekke tilsvarende krav som dekkes under kompensasjonsordningen. Ved antagelse om at årlige utbetalinger fra fondet er en null-modifisert lognormalfordeling, og at fondets størrelse tilsvarende 99.5-persentilen (dvs. konkurs i 1 av 200 år) beregner vi dette til **80.8 MNOK**, hensyntatt antatte utbetalinger fra kompensasjonsordningen. Uten utbetalinger fra kompensasjonsordningen estimeres et fondsnivå til **46.1 MNOK** (som er noe over dagens nivå på 15 MNOK).
2. Det er utfordrende å estimere nødvendig fondstørrelse ved lavere (ingen) individuelle garantier, men analysene tyder på at et fond med lavere garantier enn dagens regler, må økes betydelig, om det er ønskelig å dekke tilsvarende krav som dekkes under kompensasjonsordningen. Ved antagelse om at årlige utbetalinger fra fondet er en null-modifisert lognormalfordeling, og at fondets størrelse tilsvarende 99.5-persentilen, hensyntatt utbetalinger fra kompensasjonsordningen, estimeres et fondsnivå til **85.9 MNOK**. Uten utbetalinger fra kompensasjonsordningen estimeres et fondsnivå til **51.9 MNOK**. Resultatene her er nok imidlertid en **underestimering** av det reelle behovet i en situasjon med ingen individuelle garantier, og skyldes igjen de få tilgjengelige observasjoner, og ingen observasjoner av konkurs av mellomstore/større selskaper i datamaterialet.
3. Vi anbefaler at utvalget supplerer disse analysene med et eller flere scenarier der en av de tre største aktører går konkurs i høysesong, og konsekvensene det vil ha for fondet for ulik størrelse av individuelle garantier. Videre bør utvalget få oversikt av fondsstørrelsene fra andre land, og studere konsekvensene på disse under pandemien. I en situasjon c) har vi også utført to analyser med endring av observasjon for 2019 ved en tenkt Ving-konkurs. I et tilfelle med dagens nivå på individuelle garantier estimeres et fondsnivå som skal tilsvare 99.5-persentilen i den tilpassede null-modifiserte lognormalfordeling lik **155.3 MNOK**. I et tilfelle uten individuelle garantier estimeres et fondsnivå lik **285.3 MNOK**. Vi kan heller ikke utelukke en underestimering av nivået i den siste situasjonen uten individuelle garantier, da den null-modifiserte lognormalfordelingen antagelig ikke gjenspeiler sannsynligheten for svært store utbetalinger i stor nok grad. Videre bør det siste estimerte fondsnivået sammenlignes med det scenariobaserte fondsnivået som fremkommer ved den nye tyske ordningen.

Referanser

- Bølviken, Erik, and Arne Eyland. 2003. "Risikovurdering Av Reise Garantifondet."
- Sundt, Bjørn. 1999. "An Introduction to Non-Life Insurance Mathematics."