

Nye samfundsforudsætninger

Baggrund, niveau og konsekvenser for pensionsprognoser

Munk, Claus; Rangvid, Jesper

Document Version

Final published version

Published in:

Finans/Invest

Publication date:

2018

License

Unspecified

Citation for published version (APA):

Munk, C., & Rangvid, J. (2018). Nye samfundsforudsætninger: Baggrund, niveau og konsekvenser for pensionsprognoser. *Finans/Invest*, (6), 6-14.

[Link to publication in CBS Research Portal](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us (research.lib@cbs.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Download date: 04. Jul. 2025

Nye samfundsforudsætninger: Baggrund, niveau og konsekvenser for pensionsprognoser

I artiklen præsenteres og diskuteres de nye Samfundsforudsætninger til brug for pensionsprognoser, som blev offentliggjort i november 2018 og skal gælde for pensionsprognoser udarbejdet efter 1. januar 2019. I forhold til de hidtidige Samfundsforudsætninger giver de nye forudsætninger lavere forventede afkast. Artiklen præsenterer konsekvenser for pensionsprognoser. Når afkast forventes at blive lavere, bliver pensionsprognoser ligeledes lavere. Endelig illustreres usikkerheden omkring pensionsprognoserne.

AF FORFATTERE



Professor **Claus Munk**
Institut for Finansiering, CBS
E-mail: cm.fi@cbs.dk

Claus Munk er Professor ved Copenhagen Business School og medlem af PeRCent.



Professor **Jesper Rangvid**
Institut for Finansiering, CBS
E-mail: jr.fi@cbs.dk

Jesper Rangvid er Professor ved Copenhagen Business School, leder af forskningscenteret PeRCent og formand for det Sagkyndige Råd, der fastlægger Samfundsforudsætningerne.

Note: Forfatterne takker PeRCent for økonomisk støtte til udarbejdelse af artiklen. Endvidere takkes en anonym referee for konstruktive kommentarer.

Introduktion

Samfundsforudsætningerne er fælles branchestandarder, der specificerer antagelser om de forventede årlige afkast på udvalgte brede aktivklasser. Forudsætningerne er sammen med den forventede indbetalingsprofil under indbetalingsfasen til pension samt forventede levetider et af grundelementerne i udarbejdelsen af pensionsprognoser for den enkelte pensionsopsparer.

Samfundsforudsætningerne har været genstand for debat gennem de senere år. Diskussionen har primært drejet sig om fire forhold: (i) Hvem skal fastlægge Samfundsforudsætningerne?, (ii) specificerer Samfundsforudsætningerne højere forventede afkast end konsensus på de finansielle markeder?, (iii) afspejler Samfundsforudsætningernes aktivklasser i tilstrækkelig grad de aktiver, som pensionsselskaber rent faktisk investerer i?, og (iv) hvor uhensigtsmæssigt er det, at Samfundsforudsætningerne ikke indeholder information om usikkerheden omkring den fremtidige pension?

Diskussionen om Samfundsforudsætningerne er blevet forstærket af bevægelsen mod markedsrenteprodukter. Pensionsprognoser i et markedsrenteprodukt vil per definition i højere grad afhænge af den fremtidige udvikling i afkastene på de

finansielle markeder end prognoser i et garantiprodukt, da et garanteret produkt sikrer et vist minimumsniveau for det gennemsnitlige afkast. Derved bliver det om muligt endnu mere centralt end tidligere, at de afkastforventninger, som Samfundsforudsætningerne specificerer, ikke adskiller sig væsentligt fra de forventninger, der generelt haves til de fremtidige afkast på de finansielle markeder. Pensioner i et markedsrenteprodukt vil – igen per definition – samtidig være mere usikre end i et garantiprodukt. Det medfører et naturligt ønske om, at denne usikkerhed afspejles i Samfundsforudsætningerne og derved pensionsprognoserne. Endelig er der samtidigt med den øgede opsparring i markedsrenteprodukter sket en bevægelse i pensionskassers aktivsammensætning mod en øget spredning over flere forskellige aktivtyper, ikke mindst såkaldte ”alternative investeringer”. Det er positivt, at pensionskasser søger at diversificere deres investeringer i endnu højere grad end tidligere, men det stiller samtidig krav til, at Samfundsforudsætningerne afspejler denne diversifikation.

På baggrund af disse problemstillinger ændrede Forsikring & Pension og Finans Danmark metoden til beregning af Samfundsforudsætningerne i foråret 2018. Denne artikel beskriver baggrunden for ændringen af Samfundsforudsætningerne, metoden hvormed Samfundsforudsætningerne fremover fastsættes, samt betydningen af de nye Samfundsforudsætninger for pensionsprognoserne.¹

Konklusionen er, at de forventede fremtidige afkast er lavere end de hidtidige Samfundsforudsætninger specificerede. For en typisk pensionstager bliver prognoserne derved ligeledes lavere. Vi studerer konsekvenserne af de nye forudsætninger for den forventede pensionsformue ved pensionering samt den forventede årlige pensionsudbetaling. Vores stiliserede beregninger viser, at den rene (dvs. uden inddragelse af folkepensionens grundbeløb, eventuelle pensionstillæg eller udbetalinger fra ATP) effekt på pensionsformuen og pensionsprognoserne er ganske markant. For en i dag 25-årig pensionsopsparer vil de nye forudsætninger betyde, at den forventede formue som 68-årig er 10% lavere end forventet med de hidtidige Samfundsforudsætninger. Vi regner på, hvor meget mere denne 25-årige

1. Andersen & Hansen (2018) beskriver nye forbrugerinitiativer fra Forsikring & Pension.

TABEL 1: Samfundsforudsætninger 2008-2018

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nominelt											
Inflation	2,5%	2,5%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Obligationer	4,5%	4,5%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Aktier	7,5%	7,5%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%
Realt											
Obligationer	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Aktier	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Risikopræmie	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%

Forventninger de næste 4 år

Nominelt	2015-18	2016-19	2017-20	2018-21
Inflation	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Obligationer	2,5%	2,5%	2,0%	2,0%
Aktier	5,5%	5,5%	5,0%	5,0%

Note til Tabel 1: Øverste del af tabellen viser Samfundsforudsætningerne for alle prognosehorisonter før 2015. Efter 2015 har der været forskellige forventninger for korte prognosehorisonter (de følgende 4 år, nederst i tabellen) og længere prognosehorisonter (horisonter længere end 4 år, øverst i tabellen).

skal indbetale per år under opsparingsfasen for at opnå samme forventede pensionsformue, som de hidtidige forudsætninger fremskriver. Dette er en årlig merindbetaling på 11%. Vi undersøger ligeledes konsekvenser for de forventede årlige pensionsudbetalinger. For en 25-årig vil de forventede årlige pensionsudbetalinger være 14% lavere end med de hidtidige Samfundsforudsætninger. Den årlige indbetaling skal forøges med 16% for at opnå samme forventede pensionsudbetaling som med de hidtidige Samfundsforudsætninger.

Konsekvenserne af nye Samfundsforudsætninger er mindre, jo ældre personen er. Dette skyldes, at de lavere afkast i de nye Samfundsforudsætninger akkumuleres over kortere tid, jo ældre personen er. For en 40-årig med en formue på 400.000 kr. vil formuen på pensionstidspunktet være 8% lavere og de forventede årlige udbetalinger som pensionist 12% lavere, mens de tilsvarende tal for en 55-årig med en formue på 500.000 vil være 5% hhv. 9,6% lavere.

Folkepension, pensionstillæg og udbetaling fra ATP lægger en bund under pensioner. Effekterne på pensioner, når disse offentlige ydelser medregnes, vil derfor være lavere end de rene effekter af de nye Samfundsprognoser. Eksempelvis vil den forventede pension falde omkring 6%, når der tages højde for offentlige ydelser for en 25-årig.

Det er vigtigt at understrege, at vi i denne artikel primært er interesseret i effekten af nye afkastforventninger. Det betyder, at de effekter, som vi finder frem til i denne artikel, er større end de effekter, som den typiske danske vil se sin pensionsprognose ændret med den 1. januar 2019. Der er primært to årsager hertil. Den ene er, at vi antager, at der ikke sker ændringerne i investeringsomkostningerne i forbindelse med ændringerne i Samfundsforudsætningerne. Vi holder omkostningerne faste for at isolere effekten på pensionsprognoser af ændrede afkastforudsætninger. Ved udarbejdelse af pensionsprognoser i pensions-

kasser bliver metoden til at indregne omkostninger dog ændret i forbindelse med ændringerne i Samfundsforudsætningerne. Hidtil har pensionskasser benyttet egne investeringsomkostninger. Fremover skal pensionskasser benytte fælles omkostningsforudsætninger, fastlagt af F & P. Denne omkostningsændring trækker generelt lidt ned i effekten på pensionsprognoser i forhold til de effekter, som vi viser i denne artikel.

Den anden er, at vi regner på en fast obligationsandel gennem livscyklens. I mange pensionsordninger sker en reduktion af aktieandelen op mod og efter pensionsalderen. Da effekten af nye Samfundsforudsætninger er størst for obligationer, giver det større effekt på pensionsprognoser, jo større den antagne obligationsandel er.

Fra og med 1. januar 2020 skal pensionsprognoser vise usikkerhedsintervaller. Vi illustrerer disse.² Vi finder, at for en 25-årig vil de forventede årlige pensionsudbetalinger være 302.000 kr., når offentlige pensionsydelser indregnes. Ved pensionering (dvs. som 68-årig) vil der være 10% sandsynlighed for, at pensionen falder under 267.100 kr. og 10% sandsynlighed for, at den vil overstige 341.600 kr. Vi antager i vores beregninger, at pensionsudbetalingen fordeles ligeligt gennem pensionering. Dvs. en i dag 25-årig kan forvente en pension på 302.000, også som f.eks. 88-årig. Men usikkerheden stiger jo længere horisonten er. Der vil være 10% sandsynlighed for, at pensionen (inkl. offentlige ydelser) vil blive lavere end 248.800 kr. og 10% sandsynlighed for, at den vil være højere end 365.400 kr.

Endelig beregner vi dækningsgrader, dvs. pension ift. år-

2. Samfundsforudsætningerne for 2019 indeholder ikke specifikation af usikkerhed (varians, korrelation) for afkast over horisonter længere end 10 år. Vi illustrerer derfor beregningerne med antagede varianser og korrelationer.

lig indkomst lige før pensionering. Vi finder, at den forventede dækningsgrad er 75,5%, og at dækningsgraden med 95% sandsynlighed holder sig over 65%.

De hidtidige forudsætninger

Samfundsforudsætningerne har hidtil specificeret et arbejds-markedsbidrag, en skattesats for formueafkastet og afkast for 2 aktivklasser:³

- Obligationer og pantebreve.
- Aktier og fast ejendom.

Forudsætningerne specificerer nominelle afkast. Der specificeres ligeledes den forventede inflation, hvorved reale afkast kan udregnes.

Siden 2008, dvs. over de seneste 10 år, har forudsætningerne specificeret et langsigtet reelt afkast på aktier på 5% p.a. og et reelt afkast på obligationer på 2% p.a., se Tabel 1.

Forventningerne til de langsigtede nominelle afkast og inflation blev reduceret med 0,5%-point i 2010. De reale afkast blev fastholdt.

Forudsætningerne har siden 2015 opereret med forventninger til afkast over de næste 4 år, og afkast over længere horisonter end 4 år. Før 2015 blev der ikke skelnet ml. kort og lang sigt. Forventningerne til de kortsigtede afkast (reale og nominelle) er løbende blevet reduceret siden 2015.

Det reale afkast fra aktier forventes at være 4% p.a. de næste 4 år og stigende til 5% p.a. (langsigtstniveau) derefter. Det reale afkast fra obligationer forventes at være 1% p.a. de næste 4 år og stigende til 2% p.a. derefter. Aktierisikopræmien er implicit forudsat at være 3% om året, både over de næste 4 år og derefter.

Revision af Samfundsforudsætningerne

Forsikring og Pension præsenterede den 26. marts 2018 fire nye initiativer, der skal øge forbrugeroplysningen, herunder en ny metode til fastsættelse af Samfundsforudsætningerne. Den 13. november 2018 blev de nye Samfundsforudsætninger præsenteret. I det følgende beskriver vi overvejelserne bag de nye Samfundsforudsætninger, herunder hvordan de søger at adressere nedenstående spørgsmål:

- Hvem fastlægger Samfundsforudsætningerne? Arms-length.
- Hvordan sikres, at de forventede afkast er i overensstemmelse med konsensus forventede niveauer?
- Hvor brede skal aktivklasserne være?
- Hvilke horisonter skal der fastlægges forudsætninger for?
- Bør der tages højde for risiko i udarbejdelsen af pensionsprognoser?

I det følgende diskuterer vi, hvordan de fremtidige Samfundsforudsætninger søger at adressere disse og andre spørgsmål.

3. De hidtidsige Samfundsforudsætninger specificerede også afkast for Indeksobligationer. Der er i dag stort set ingen investeringer i Indeksobligationer; hvorfor indeksobligationer udelades i beskrivelsen her.

Hvem fastlægger Samfundsforudsætningerne?

Arms-length.

Hidtil er Samfundsforudsætningerne blevet fastlagt i fællesskab af Forsikring & Pension og Finans Danmark (F&P og FiDa). F&P og FiDa benyttede forventninger fra OECD, Nationalbanken, Økonomisk Redegørelse og IMF til fastlæggelse af Samfundsforudsætningerne. Det har været pensionsbranchens interesseorganisationer, der fastlagde Samfundsforudsætningerne. Det rejser den problemstilling, om der er tilstrækkelig *arms-length* mellem dem, der fastsætter Samfundsforudsætningerne, og dem som skal bruge dem.

For at løse denne problemstilling har F&P og FiDa nedsat et uafhængigt råd i form af det Sagkyndige Råd.⁴ Det Sagkyndige Råd skal fremover en gang årligt fastlægge Samfundsforudsætningerne. Det Sagkyndige Råd består af 3 uafhængige eksperter.⁵ Uafhængighed er defineret ved, at medlemmerne af rådet ikke må være del af den daglige ledelse i selskaber, der benytter Samfundsforudsætninger til beregning af pensionsprognoser.

Hvilke horisonter skal der fastlægges forudsætninger for?

Forskningen om afkastforudsigelighed giver overordnet tre hovedkonklusioner (se f.eks. Rapach og Zhou, 2013): (i) det er muligt at sige noget om forventninger til de fremtidige afkast⁶, (ii) afkastforventninger er tidsvarierende og afhænger af prissætningen af aktiverne og vækstforudsætninger på forventningsdannelsestidspunktet, og (iii) graden af præcision om de forventede afkast tyder på at stige med horisonten over hvilken der dannes forventninger.⁷

I lyset af den akademiske litteratur har der i den finansielle industri udviklet sig en praksis med, at førende finanshuse en gang om året publicerer deres forventninger til afkast over de kommende 10 år. Finans Danmark og Forsikring og Pension har derfor besluttet, at Samfundsforudsætningerne fremover opererer med specifikation af forventede afkast over to forskellige horisonter: de næste 10 år, samt horisonter længere end 10 år.

4. Jvf. <https://www.forsikringogpension.dk/nyheder/fp-nyt-ekspertraad-skal-sikre-praecise-og-trovaerdige-pensionsprognoser/>

5. *Aktuelt består rådets medlemmer af Jesper Rangvid, Professor ved CBS (formand for rådet), Torben M. Andersen, Professor ved Aarhus Universitet og Peter Engberg Jensen, tidl. Koncerndirektør i Nykredit.*

6. *Forventede afkast ændrer sig således ikke tilfældigt over tid, dvs. følger ikke en random walk, som man troede i 1970'erne. Det faktum, at forventede afkast ikke følger en random walk, dvs. indeholder en vis grad af forudsigelighed, er ikke i modstrid med efficiente markeder. Hvis f.eks. risikoaversion bevæger sig med business cycle, vil de forventede afkast gøre det ligeså. Eksempel: Alle investorer er nervøse, f.eks. fordi økonomien er i recession. Efterspørgslen efter risikofyldte aktiver bliver lav, hvorved priserne på risikofyldte aktiver bliver lave og det forventede afkast stiger. Ændringer i konjunkturerne kan således give ændringer i de forventede afkast. Dette vil fuldt ud være rationelt.*

7. *Dette udtrykkes blandt ved, at aktier er mere volatile over korte horisonter end over lange. Det skal dog nævnes, at der i den akademiske litteratur er diskussion om graden af forudsigelsespræcision rent faktisk stiger med horisonten. Denne debat tages ikke op her.*

Hvordan sikres, at niveauerne af de forventede afkast svarer til konsensus forventede niveauer?

For at sikre at niveauet af de forventede afkast som specificeret af Samfundsforudsætningerne skal afspejle konsensusforventninger, har F&P og FiDa besluttet, at det Sagkyndige Råd skal fastsætte de fremtidige samfundsforudsætninger baseret på input fra eksterne leverandører (internationale finanshuse). I 2018 benytter det Sagkyndige Råd input fra JP Morgan, State Street og Mercer i dets fastlæggelse af Samfundsforudsætningerne.

Er aktivklasserne for brede?

De hidtidige Samfundsforudsætninger specificerede som nævnt forudsætninger for fremtidige afkast på aktier og obligationer.

Obligationer er en endog ganske bred aktivklasse. Pensionskasser investerer i mange forskellige typer af obligationer og obligationslignende produkter. Nogle af disse må forventes at give højere afkast end renten på danske statsobligationer. Dette gør sig gældende for virksomhedsobligationer, obligationer fra høj-rente lande osv.

Aktier er ligeledes en bred aktivklasse. Der har tillige gennem de senere par år været en stigende bevægelse over mod alternative investeringer. Afkastforudsætningerne for alternative investeringer kan være væsentlig forskellige fra aktier.

Finans Danmark og Forsikring og Pension har derfor besluttet, at Samfundsforudsætninger fremover skal specificeres for 10 aktivklasser (for prognoser op til 10 år):

Obligationer:

- Stats- og realkreditobligationer.
- Investment grade obligationer.
- High-yield obligationer.
- Emerging markets statsobligationer.

Aktier:

- Globale aktier (developed markets).
- Emerging markets aktier.

Alternative/illikvide investeringer:

- Private equity.
- Infrastruktur.
- Ejendomme.
- Hedgefonde.

TABEL 2: Samfundsforudsætninger 2019. Anvendes for prognoseberegning de første 10 år

	Afkast % p.a.	Standardafvigelse %
1 Stats- og realkreditobligationer	1,0%	2,9%
2 Investment grade obligationer	2,5%	4,4%
3 High-yield obligationer	4,1%	6,9%
4 Emerging markets statsobligationer	5,3%	9,4%
5 Globale aktier (developed markets)	5,5%	10,1%
6 Emerging markets aktier	9,1%	27,3%
7 Private equity	8,8%	24,5%
8 Infrastruktur	6,0%	11,4%
9 Ejendomme	6,2%	12,1%
10 Hedgefonde	4,9%	8,5%

Note til Tabel 2. Afkast for aktivklasserne 7-10, dvs. alternative investeringer, er efter management fees.

For meget lange horisonter er det vanskeligt at komme med bud på forventede afkast for detaljerede aktivklasser. I Samfundsforudsætningerne for 2019 opereres derfor med to traditionelle aktivklasser, aktier og obligationer, for prognoseperioder længere end 10 år. For det lange sigt har FiDa og F&P besluttet, at globale aktier, emerging markets aktier, samt Private Equity placeres i kategorien aktier, mens de resterende aktiver placeres i kategorien obligationer.

Bør der tages højde for risiko i udarbejdelsen af pensionsprognoser?

De hidtidige Samfundsforudsætninger indeholdt ikke information om risiko i de enkelte aktivklasser. De fremtidige Samfundsforudsætninger vil (fra 1. januar 2020) indeholde forventninger til volatilitet samt korrelationer mellem de forskellige aktivklasser, så usikkerhedsintervaller for pensionsprognoser kan udarbejdes. Det Sagkyndige Råd skal ligeledes specificere disse med udgangspunkt i input fra 3 internationale finanshuse.

Samfundsforudsætningerne for 2019

På basis af inputs fra JP Morgan, State Street og Mercer har det Sagkyndige Råd fastlagt Samfundsforudsætningerne for 2019. Af Tabel 2 fremgår de årlige afkast som medlemmer af F&P og

TABEL 3: Korrelationer ml. afkast

	Korrelationer									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Stats- og realkreditobligationer		0,6	-0,1	0,3	-0,2	-0,1	-0,4	-0,1	-0,3	-0,3
2 Investment grade obligationer			0,5	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
3 High-yield obligationer				0,7	0,7	0,7	0,6	0,2	0,4	0,7
4 Emerging markets statsobligationer					0,5	0,7	0,4	0,2	0,3	0,5
5 Globale aktier (developed markets)						0,7	0,8	0,3	0,4	0,7
6 Emerging markets aktier							0,7	0,2	0,4	0,7
7 Private equity								0,4	0,5	0,8
8 Infrastruktur									0,3	0,2
9 Ejendomme										0,4
10 Hedgefonde										

FiDa skal benytte, når de laver pensionsprognoser for pensionens udvikling over de næste 10 år.

Samfundsforudsætningerne for 2019 specificerer lave afkast for stats- og realkreditobligationer (1% om året). Dette er væsentlig lavere end de hidtidige Samfundsforudsætninger, som specificerede 4% om året efter 4 år (Tabel 1). Længere ud af risikoskalaen, dvs. high-yield og emerging markets obligationer, forventes noget højere afkast, mod en noget højere risiko.

De hidtidige Samfundsforudsætninger specificerede et afkast fra aktier på 7% om året efter 4 år. Samfundsforudsætningerne for 2019 specificerer, at globale aktier giver 5,5% om året.

Forholdsvis høje afkast forventes for Private Equity og Emerging markets aktier. Disse forventes dog samtidig at være mere volatile. Illikvide reale alternative, dvs. ejendomme og infrastruktur, forventes at give et afkast på linje med globale aktier.

Korrelationer ml. det årlige afkast over de næste 10 år er givet i Tabel 3.

Stats- og realkreditobligationer forventes at være et godt hedge for de fleste aktivklasser, mens Investment grade obligationer samt Infrastruktur forventes positivt men lavt korreleret med de fleste andre aktivklasser. De resterende korrelationer forventes generelt at være noget højere.

For det lange sigt, dvs. over 10 år, forventes obligationer at give 3,5% om året, mens aktier forventes at give 6,5% om året (se det Sagkyndige Råd, 2018). Der forventes ingen korrelation mellem aktier og obligationer over det lange sigt.

Endelig forventes inflationen at være 1,8% om året over de næste 10 år, og 2% om året derefter.

Da Samfundsforudsætningerne for 2019 ikke specificerer volatilitet af afkast over horisonter længere end 10 år, vil vi i vores beregninger af pensionsprognoser i næste afsnit basere disse på en antaget volatilitet på 15% fra aktier og 7% fra obligationer.

Omkostninger

Pensionskasser afholder investeringsomkostninger. Disse skal fratrækkes afkastene i Tabel 1 for, at prognoser for pensionens udvikling kan dannes. I forbindelse med ændringen i Samfundsforudsætningerne har Forsikring & Pension ligeledes ændret metoden til fastsættelse af investeringsomkostninger.⁸

Hidtil har selskaberne benyttet egne investeringsomkostninger, dvs. de omkostninger, som selskabet selv havde ved investering. Konkret har et selskab udregnet afkastet på porteføljen, hvorfra de samlede investeringsomkostninger (i procent) er blevet fratrasket. Disse nettoafkast er derefter benyttet til udarbejdelse af pensionsprognoserne. En sådan metode giver dog en favorisering af bestemte investeringsprofiler, når afkastforudsætningerne er fælles. Eksempelvis vil en investeringsprofil bestående af passive investeringsplaceringer medføre lavere omkostninger, og derved et højere nettoafkast (afkastene er ens for alle selskaber i Samfundsforudsætningerne). Pensionsselskaber med lave omkostninger bliver derved favoriseret, mens selska-

8. Det er Forsikring og Pension, der fastlægger omkostningerne som medlemmer af Forsikring og Pension skal benytte. Dvs. arbejdsdelingen er, at det Sagkyndige Råd fastlægger afkastforudsætningerne, og F&P fastlægger omkostningerne.

Tabel 4: Investeringsomkostninger

Investeringsomkostninger	
	% p.a.
Stats- og realkreditobligationer	0,22%
Investment grade obligationer	0,33%
High-yield obligationer	0,63%
Emerging markets statsobligationer	0,47%
Globale aktier (developed markets)	0,50%
Emerging markets aktier	0,84%
Private equity	0,50%
Infrastruktur	0,22%
Ejendomme	0,22%
Hedgefonde	0,22%

ber med høje har en ulempe. Dette modarbejder det generelle princip bag Samfundsforudsætningerne, at pensionsprognoser ikke skal være en konkurrenceparameter.

Fremover skal medlemmerne af F&P benytte fælles omkostninger. På denne måde sikres konsistens mellem brug af fælles afkastforudsætninger og brug af fælles omkostningsforudsætninger. Omkostningerne for ikke-alternative investeringer er baseret på de vægtede gennemsnit af pensionskassernes historiske investeringsomkostninger. De forventede afkast for alternative investeringer, dvs. private equity, infrastruktur, ejendomme og hedgefonde er baseret på afkast efter management fees. Management fees skal derfor ikke tælles med i de investeringsomkostninger, der skal fratrækkes bruttoafkast for alternative investeringer. I stedet anvendes omkostninger for aktivklasser, der har visse sammenlignelige karakteristika med de alternative investeringer. Specifikt anvendes for private equity de historiske omkostninger for globale aktier. For infrastruktur, ejendomme og hedgefonde anvendes historiske omkostninger for stats- og realkreditobligationer. Investeringsomkostningerne for de 10 aktivklasser fremgår af Tabel 4.

Konsekvenser af nye Samfundsforudsætninger for pensionsprognoser

Til brug for beregninger af konsekvenser på pensionsprognoser tager vi udgangspunkt i en typisk pensionskasse. Vi antager, at fordelingen over de 10 aktivklasser er som følger:

Obligationer:

• Stats- og realkreditobligationer.	35%
• Investment grade obligationer.	5%
• High-yield obligationer.	5%
• Emerging markets statsobligationer.	5%

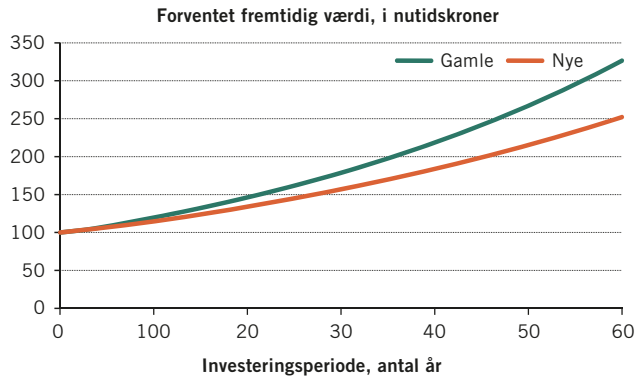
Aktier:

• Globale aktier (developed markets).	25%
• Emerging markeder aktier.	5%

Alternative/illikvide investeringer:

• Private Equity.	5%
• Infrastruktur.	5%
• Ejendomme.	8%
• Hedge fonde.	2%

FIGUR 1: Forventet formuevækst under gamle og nye Samfundsforudsætninger.



Den langsigtede (for prognosehorisonter efter 10 år) allokering bliver derved:

- Aktier: 35%
- Obligationer: 65%

Forventet opsparing og udbetaling

Udover ovenstående niveauer på forventningen, usikkerheden og samvariationen mellem aktivklassernes årlige afkast bygger vores beregningsmodel på en antagelse om, at de årlige afkast er lognormalfordelte, dvs. at log-afkastet – altså den naturlige logaritme til bruttoafkastet, hvor der ved bruttoafkast forstås én plus afkastraten – antages normalfordelt. Vi betegner middelværdien på log-afkastet for aktivklasse i med $\mu_i - \sigma_i^2/2$ og variansen med σ_i^2 . Dermed får den årlige afkastsats en forventning på $e^{\mu_i} - 1 \approx \mu_i$. For μ_i og σ_i bruger vi de forventede årlige afkast og standardafvigelse i Tabel 2.

For en portefølje der kontinuert rebalanceres, så de enkelte aktivklasser har konstante vægte, vil afkastet da også være lognormalfordelt. Lader vi w_i være andelen investeret i aktivklasse i , bliver porteføljens årlige log-afkast, $\ln R_p$, normalfordelt med middelværdi $\mu_p - \sigma_p^2/2$ og varians σ_p^2 , hvor $\mu_p = \sum_i w_i \mu_i$ og $\sigma_p^2 = \frac{1}{2} \sum_i \sum_j w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$. Her er ρ_{ij} korrelationen mellem log-afkastene på aktivklasserne i og j , som vi tager fra Tabel 3. For modelporteføljen er μ_p lig 4,11% de første 10 år og 4,55% derefter, mens σ_p er 6,03% de første 10 år og derefter 6,95%. Under de gamle Samfundsforudsætninger ville μ_p være 3,05% de første 3 år og 5,05% derefter.

Lad F_t betegne formuens størrelse ved udgangen af år t , målt i nutidskroner dvs. efter korrektion for inflation. Vi antager en konstant indbetaling på I målt i nutidskroner ved udgangen af hvert år samt en kendt inflationsrate π , som vi i overensstemmelse med Samfundsforudsætningerne sætter til 1,8% de første 10 år og derefter 2%. Desuden bruger vi en afkast-skattesats på $\tau = 15,3\%$ uanset om afkast er positive eller negative og uden mulighed for overførsel mellem år. Dermed bliver formueudviklingen givet ved

$$F_{t+1} = I + F_t \frac{R_{p,t+1} - \tau(R_{p,t+1} - 1) - C_p}{1 + \pi}$$

$$= I + F_t \frac{R_{p,t+1}(1 - \tau) + \tau - C_p}{1 + \pi}$$

hvor $C_p = \sum_i w_i C_i$ er omkostningsprocenten målt på porteføljeniveau, og vi bruger tallene i Tabel 4 for aktivklassernes omkostningsprocenter. For den givne portefølje er omkostningen 0,37% de første 10 år og 0,32% derefter (beregnet med en omkostning på 0,50% for aktier og 0,22% for obligationer).

Hvis F_0 betegner den aktuelle formue, og porteføljevægtene holdes konstante de første 10 år, bliver den forventede formue om 10 år ifølge de nye Samfundsforudsætninger givet ved

$$\bar{F}_{10} = F_0 G^{10} + I \frac{G^{10} - 1}{G - 1}$$

hvor $G = (e^{\mu_p}(1 - \tau) + \tau - C_p)/(1 + \pi)$ er det forventede årlige bruttoafkast efter skat, omkostninger og inflation. Efter de første 10 år er der en tilsvarende faktor $\tilde{G}$ baseret på de langsigtete porteføljevægte i aktier og obligationer, deres forventede afkast og omkostninger, samt den langsigtete inflationsrate.⁹ Den forventede formue om 10 + t år med indbetalinger bliver

$$\bar{F}_{10+t} = \bar{F}_{10} \tilde{G}^t + I \frac{\tilde{G}^t - 1}{\tilde{G} - 1}$$

For vores modelportefølje bliver $G = 1,0135$ og $\tilde{G} = 1,0159$.

Under de gamle Samfundsforudsætninger fås $G = 1,0129$ for de første 3 år og $\tilde{G} = 1,0203$ for de efterfølgende år, forudsat 0,32% omkostninger i alle årene.

Figur 1 illustrerer, hvilken effekt revision af forudsætningerne har på den forventede fremtidige værdi (målt i nutidskroner) af en éngangsinvestering i vores modelportefølje på tidspunkt nul på 100 kr., dvs. der ses her bort fra de løbende indbetalinger. De første tre år er den forventede værdi marginalt højere med de nye forudsætninger, da de giver et lidt højere kortsigtet forventet afkast på vores portefølje. Fra år 4 og fremefter er den forventede værdi lavere med de nye forudsætninger, og forskellen vokser naturligvis med investeringsperioden og bliver hurtigt markant. Efter 10 år er den forventede værdi 114,4 med de nye forudsætninger og 119,6 med de gamle. Efter 30 år er værdien 156,9 i stedet for 178,7. Og efter 50 år forventes en værdi på 215,3 i stedet for 267,1, hvilket er en reduktion på 19,4%. For en pensionsopsparing bliver reduktionen i den forventede formue dog mindre pga. de løbende indbetalinger.

Tabel 5 illustrerer en række regneeksempler. I alle tilfældene er personens årlige indkomst sat til 400 t.kr., hvoraf der indbetales 12,5% på pensionsopsparingen. Personen går på pension, når vedkommende fylder 68 år. En person på 25 år, som skal til at påbegynde opsparingen, ville under anvendelse af de gamle Samfundsforudsætninger kunne forvente en formue ved udgangen af det 67. leveår ("slutformuen") på 3.378 t.kr., altså knap 3,4 millioner kroner. Med de nye Samfundsforudsætninger er den forventede slutformue kun 3.044 t.kr., altså 9,9% lavere. For at opnå samme forventede slutformue under de nye forud-

9. Stigningen i renten fra år 10 til år 11 giver et fald i værdien af obligationsbeholdningen. Vi ser bort fra denne i disse beregninger. Faldet er dog mindre, end man måske umiddelbart kunne tro, da der i fastlæggelsen af Samfundsforudsætningerne forventes en stigning i renterne over de første 10 år. Indregning af formuefald fra rentestigning ml. år 10 og 11 vil derfor ikke influere markant på beregningerne her.

TABEL 5: Konsekvens af ændringen af Samfundsforudsætningerne

Alder	25	40	55				
Startformue (t.kr.)	0	400	800	1200	500	1500	2500
Forventet slutformue (t.kr.)							
Gamle forudsætninger	3378	2545	3232	3919	1369	2640	3910
Nye forudsætninger	3044	2348	2959	3564	1309	2509	3709
Ændring i slutformue	-9,9%	-7,8%	-8,5%	-9,1%	-4,3%	-4,9%	-5,1%
Stigning i indbetalinger for uændret slutformue	11,0%	11,4%	15,9%	20,4%	8,4%	18,4%	28,4%
Årlig forventet udbetaling ekskl. offentlig pension (t.kr.)							
Gamle forudsætninger	210	158	201	243	85	164	243
Nye forudsætninger	180	139	175	211	77	148	219
Ændring i udbetaling	-14,1%	-12,1%	-12,8%	-13,3%	-8,8%	-9,4%	-9,6%
Stigning i indbetalinger for uændret udbetaling	16,4%	18,6%	25,0%	31,5%	17,9%	36,7%	55,4%
Årlig forventet udbetaling inkl. offentlig pension (t.kr.)							
Gamle forudsætninger	322	286	316	346	236	291	345
Nye forudsætninger	302	274	298	323	231	280	329
Ændring i udbetaling	-6,3%	-4,6%	-5,6%	-6,5%	-2,2%	-3,7%	-4,7%
Stigning i indbetalinger for uændret udbetaling	16,4%	18,6%	25,0%	31,5%	17,9%	36,7%	55,4%

Note til Tabel 5: Tabellen illustrerer konsekvenserne af ændringerne af afkastforventninger for forskellige kundetyper, nemlig en 25-årig uden nuværende opsparing og hhv. en 40-årig og en 55-årig med tre forskellige niveauer for den nuværende opsparing. Den øverste del af tabellen viser effekten på den forventede formue ved pensionsstart, den midterste del effekten på den forventede årlige udbetaling fra egen pensionsordning, og den nederste del effekten på den forventede samlede årlige pension inkl. offentlige pensioner.

sætninger som under de gamle, skal indbetalingerne øges med 11,0%, svarende til at der skal opspares 13,9% af indkomsten i stedet for 12,5%.

For en 40-årig med en moderat pensionsformue på 400 t.kr. giver ændringerne en reduktion i den forventede slutformue på 7,8%, og indbetalingerne skal fremover øges med 11,4% for at undgå faldet i slutformuen. Jo større pensionsformuen allerede er, jo større effekt har de lavere langsigtete afkastforventninger på den forventede slutformue, og derfor skal indbetalingerne øges yderligere. For den 55-årige har ændringerne mindre effekt, fordi den resterende opsparingsperiode er kortere, og fordi det først er afkast 10 år ude i fremtiden, der antages lavere. Til gengæld har den 55-årige kortere tid til at rette op på reduktionen i forventet slutformue og skal således øge sine indbetalinger markant.

Den lavere formue ved pensionsstart medfører i sig selv lavere efterfølgende pensionsudbetalinger. Hvis formuen i udbetalingsperioden er investeret i samme portefølje som i opsparingsperioden, vil de lavere forventede porteføljeafkast med nye forudsætninger yderligere reducere de forventede pensionsudbetalinger. Den præcise effekt afhænger af, hvordan udbetalingerne beregnes. Tallene i den midterste og nederste del af Tabel 5 er beregnet under forudsætning af, at udbetalingerne sker livet ud på en måde, der giver samme forventede udbetaling i alle årene.¹⁰

Mere præcist beregnes udbetalingen til den t-årige pensionist som

$$U_t = F_{t-1} \left(\sum_{k=1}^{T-(t-1)} \exp \left\{ - \sum_{s=t}^{t-1+k} (r + v(s)) \right\} \right)^{-1}$$

hvor $v(s)$ er dødelighedsraten i år s og r er en fastsat rentesats. Opsparingen fra ikke-overlevende kunder overføres til de overlevende kunder.¹¹ Dermed bliver formueudviklingen i udbetalingsfasen givet ved

$$F_{t+1} = e^{v(t+1)} F_t \frac{R_{p,t+1}(1-\tau) + \tau - C_p}{1 + \pi} - U_{t+1}$$

Jo højere værdi af r , jo hurtigere udbetales opsparingen. Med en numerisk søgning bestemmes en værdi af r , der giver konstante årlige forventede udbetalinger. Denne værdi af r ligger tæt på porteføljens forventede afkast efter skat og omkostninger og er derfor også anderledes med de nye Samfundsforudsætninger end med de gamle.

Den 25-åriges forventede udbetaling fra egen pensionsopsparing er 210 t.kr. under de gamle forudsætninger og kun 180 t.kr. under de nye forudsætninger, et fald på 14,1% og dermed større end faldet på 9,9% i den forventede formue ved pensionsstart, netop pga. de lavere forventede afkast i udbetalingsperioden. For at opnå samme forventede pensionsudbetaling under

10. Opsparingen fra ikke-overlevende kunder overføres til de overlevende kunder. Vi antager, at dødelighedsrisikoen følger Finanstilsynets benchmark for kvinder i 2015 med en maksimal levealder på 110 år.

11. Det forventes, at andelen $\exp(-v(t+1))$ af de, der lige er fyldt $t+1$ år, overlever mindst et år mere. Vi antager, at dødelighedsrisikoen følger Finanstilsynets benchmark for kvinder i 2015 med en maksimal levealder på 110 år.

TABEL 6: Fordelingen af formuen ved pensionsstart samt den årlige pensionsudbetaling på udvalgte alderstrin.

	Formue	Pensionsudbetaling eksklusiv offentlig pension			Pensionsudbetaling inklusiv offentlig pension			DækGrad
		År 68	År 78	År 88	År 68	År 78	År 88	
Forventet værdi	3043,8	180,0	179,8	179,8	302,0	302,1	302,4	0,755
Standardafvig.	743,1	43,9	57,9	71,1	30,6	41,2	51,9	0,077
5 pct fraktil	2019,3	119,4	103,0	90,1	260,1	248,8	239,8	0,650
10 pct fraktil	2191,2	129,6	115,0	103,1	267,1	257,0	248,8	0,668
25 pct fraktil	2515,2	148,7	138,8	129,5	280,4	273,5	267,1	0,701
50 pct fraktil	2945,2	174,2	170,9	166,9	297,9	295,7	292,9	0,745
75 pct fraktil	3461,9	204,7	210,8	215,4	319,1	323,3	326,4	0,798
90 pct fraktil	4014,5	237,4	255,5	271,8	341,6	354,2	365,4	0,854

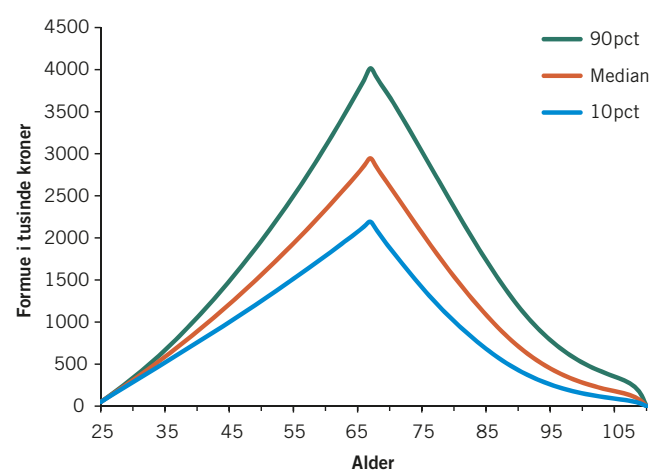
Note: Alle tal er i t.kr. Der ses på en 25-årig nystartet opsparer med en årlig indbetaling på 50 t.kr.

de nye forudsætninger som under de gamle, skal den 25-årige løbende indbetale 16,4% mere på opsparingen, hvilket er en betydelig større stigning end de 11,0%, der er nødvendige for at opnå samme forventede formue ved pensionsstart. For den 40-årige og 55-årige skal indbetalingerne i den resterende opspæringsperiode øges endnu mere for at opnå samme forventede årlige udbetalinger med de nye som de gamle forudsætninger.

I den nederste del af tabellen inddrager vi offentlig pension i form af folkepensionens grundbeløb og evt. pensionstillæg (vi ser bort fra udbetaling fra ATP samt andre offentlige ydelser). Vi bruger 2018-satser med et grundbeløb på knap 75 t.kr. og et pensionstillæg på maksimalt knap 81 t.kr., og som aftrappes lineært når udbetalingen fra egen pensionsopsparing (og evt. anden indkomst) overstiger cirka 71 t.kr. og bortfalder helt ved ca. 332 t.kr. Vi beregner i dette tilfælde det forventede pensionstillæg ud fra den forventede udbetaling fra egen pensionsopsparing. Med en lavere forventet udbetaling fra egen pension grundet de ændrede Samfundsforudsætninger vil det forventede offentlige pensionstillæg stige, og sammen med det fastholdte grundbeløb bliver effekten på den samlede forventede pensionsudbetaling naturligvis mindre. For den 25-årige bliver det forventede fald i den samlede årlige pensionsudbetaling 20 t.kr. (6,3%) sammenlignet med 30 t.kr. (14,1%), når den offentlige pension ikke medregnes. For at få en uændret forventet samlet pensionsudbetaling skal indbetalingerne øges så meget, at den forventede udbetaling fra egen pensionsordning ikke falder, hvilket for den 25-årige er de 16,4% angivet ovenfor.

Usikkerhed om opsparing og udbetalinger

Usikkerheden om afkastet på opsparingen giver naturligvis usikkerhed om størrelsen af den fremtidige formue og de senere pensionsudbetalinger.¹² Trods antagelsen om lognormalfordelte afkast følger hverken den fremtidige formue eller de fremtidige udbetalinger en lognormalfordeling eller en anden kendt fordeling. Dette skyldes de løbende ind- og udbetalinger fra opsparingen. Vi har derfor simuleret 100.000 stier, hvor der i

FIGUR 2: Formuen på forskellige alderstrin.

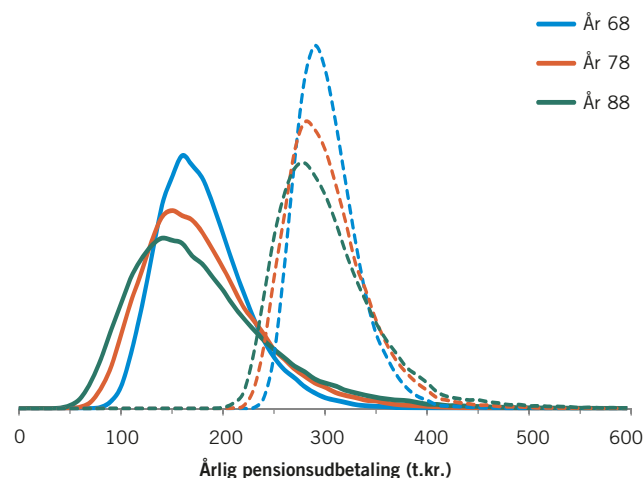
Note: Figuren illustrerer usikkerheden om den fremtidige formue for den 25-årige nystartede opsparer. Den brune kurve viser medianformuen på hvert alderstrin, den blå kurve 10 procents fraktilen og den grønne kurve 90 procents fraktilen.

hvert år trækkes et log-afkast på porteføljen fra normalfordelingen med den middelværdi og standardafvigelse, der følger af de opdaterede Samfundsforudsætninger. Dette giver også 100.000 mulige værdier af bl.a. formuen ved pensionsstart, hvilket giver os et godt billede af fordelingen. På samme måde estimeres fordelingen af pensionsudbetalingen i et givet år.

Tabel 6 illustrerer usikkerheden for den 25-årige nye opsparer. I overensstemmelse med tallene i Tabel 5 er formuen ved pensionsstart i gennemsnit 3043,8 t.kr. på tværs af de simulerede stier med en standardafvigelse på 743,1 t.kr. Fraktilerne i tabellen viser bl.a., at medianformuen på 2945,2 t.kr. er en smule under gennemsnittet, at der er 10% risiko for, at formuen ender på 2191,2 t.kr. eller lavere, mens der er 10% chance for, at formuen ender på 4014,5 t.kr. eller højere. De løbende indbetalinger – som i vores tilfælde er i alt 2150 t.kr. i løbet af den 43 år lange opspæringsperiode – lægger en bund under, hvor galt det kan gå, selvom der realiseres lave afkast i opspæringsperioden. Figur 2 viser for hvert alderstrin medianformuen samt 10%- og 90%-fraktilerne. Den betydelige usikkerhed i formuen

12. I praksis vil der naturligvis også være usikkerhed om opsparerens fremtidige indbetalinger, men denne usikkerhed ses der traditionelt bort fra i pensionsprognoser og dermed også i vores eksempler.

FIGUR 3: Fordelingen af den årlige fremtidige pensionsudbetaling for den 25-årige nystartede opsparer.



De fuldt optrukne kurver viser udbetalingen fra egen pensionsopsparing, mens de stiplede kurver viser den samlede pensionsudbetaling inklusive folkepension og pensionstillæg.

afspejles i pensionsudbetalingen i det første år som pensionist, hvor udbetalingen i gennemsnit er 180,0 t.kr., men med en 10% risiko for at blive kun 129,6 t.kr. eller endnu lavere. Husk at med de gamle forudsætninger vil samme person blive stillet en årlig udbetaling på 210 t.kr. i udsigt.

Senere i pensionsperioden vokser usikkerheden på udbetalingen, da der stadig er usikkerhed på afkastet, og der ikke længere foretages stabiliserende indbetalinger. Selvom der også forventes en udbetaling på cirka 180 t.kr. i personens 88. leveår, er der 10% risiko for at udbetalingen bliver 103,1 t.kr. eller lavere.

Den højre del af Tabel 6 indregner folkepension efter 2018-regler og -satser. I vores eksempel vil et reduceret pensionstillæg i de allerfleste tilfælde komme til udbetaling, men det præcise tillæg afhænger af de realiserede afkast. Som vist bliver den forventede samlede årlige pension ca. 302 t.kr. og især de nedre fraktiler af fordelingen hæves markant. For eksempel er 10%-fraktilen for første års udbetaling 267,1 t.kr. Figur 3 viser hele fordelingen for den årlige pension i år 68 (blå kurver), år 78 (røde kurver) og år 88 (grønne kurver). De fuldt-optrukne kurver viser udbetalingen fra egen pensionsordning, mens de stiplede kurver viser den samlede årlige pension. Folkepensionen giver naturligvis et skift af fordelingen til højre, mens pensionstillægget presser den nedre ende af fordelingen mod højre og dermed flytter sandsynlighedsmasse fra relativt lave pensioner til knap så lave pensioner.

Yderst til højre i Tabel 6 er dækningsgraden anført. Den beregnes som den samlede pension i det første år som pensionist delt med den årlige lønindkomst på 400 t.kr. I eksemplet er den forventede dækningsgrad 75,5%, og dækningsgraden holder sig med 95% sandsynlighed over 65%.

Eksemplet med den 25-årige nye opsparer giver en maksimal usikkerhed i den forstand, at der tages hensyn til afkastusikkerheden i hele den 43 år lange opsparingsperiode samt i udbetalingsfasen. For en mere moden person, der allerede har en vis

formue opsparet, vil der alt andet lige være mindre usikkerhed om pensionsudbetalingerne.

Pensionsprognoser vil fra begyndelsen af 2020 udover den forventede pensionsudbetaling angive en udbetaling ved hhv. et lavt og et højt investeringsafkast. Sidstnævnte skal mere præcist forstås som hhv. 5%- og 95%-fraktilen i fordelingen af udbetaling fra pensionsordningen, hvorved kunden får et interval, hvori udbetalingen vil ligge med 90% sandsynlighed. Fraktillerne kunne beregnes ved simulation som i ovenstående regneeksempler, men da simulationsberegninger kan være relativt tidskrævende, implementeres i stedet en approksimativ metode. Kort fortalt går metoden ud på for ethvert fremtidigt tidspunkt at beregne den eksakte middelværdi og varians på formuen og så approksimere den sande, komplicerede fordeling af formuen med en lognormalfordeling med samme middelværdi og varians. Simulationsberegninger har vist, at de relevante fraktiler i denne lognormalfordeling vil være tæt på de tilsvarende fraktiler i den simulerede sande fordeling. For mere om dette, se Munk (2018).

Opsummering

Vi har beskrevet de nye Samfundsforudsætninger til brug ved beregning af pensionsprognoser, samt illustreret konsekvenserne heraf for den forventede pensionsformue og pensionsudbetaling. De nye Samfundsforudsætninger er lavere end de hidtidige. Dette medfører lavere forventet pensionsformue og pensionsudbetalinger. Fra og med 1. januar 2020 skal usikkerhed om forventede pensionsformuer og -udbetalinger beregnes. Vi har illustreret usikkerhedsintervallerne.

De hidtidige Samfundsforudsætninger har været genstand for debat. De nye Samfundsforudsætninger er baseret på input fra internationale finanshuse. På denne måde søges det sikret, at niveauet af de forventede afkast flugter med konsensus forventninger på de finansielle markeder. Det betyder, at de nye Samfundsforudsætninger i højere grad bør afspejle reelt forventede pensioner end de hidtidige Samfundsforudsætninger. Dette bør øge troværdigheden omkring de nye forudsætninger og dermed pensionsprognoser. Endelig bør inddragelse af usikkerhed omkring den forventede pension kunne øge forståelsen for, hvad man kan forvente af pension, og hvad det betyder for indbetalinger under opsparing. Dette bør potentielt kunne forbedre rådgivningen om pension.

Litteratur

- Andersen, Kasper & Jan V. Hansen (2018). Risikoen på pensionsopsparingen. *Finans/Invest*, 6/18, s. 16-20.
- Munk, Claus (2018). *En hurtig approksimativ beregning af usikkerheden om den fremtidige pension*. Notat, tilgængeligt på Forsikring & Pensions hjemmeside under temaet Åbenhed og gennemsigthed.
- Rapach, David E. & Guofu Zhou (2013). Forecasting Stock Returns. *Handbook of Economic Forecasting*, 2013, Vol. 2A, Graham Elliott and Allan Timmermann (Eds.), Amsterdam, Elsevier, s. 328-383.
- Det Sagkyndige Råd (2018). *Langsigtede forventninger til finansielle afkast*. Notat. ■