



Pensjon i privat sektor

- Er innskuddsordningen god nok?

Av

Peer Bjerkvig Lea og

André Lund Walker

Veileder: Aksel Mjøs

Masterutredning: Finansiell økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Utredningen undersøker hvorvidt dagens kombinasjon av alderspensjon fra folketrygden og tjenestepensjon i form av innskuddspensjon er i stand til å gi *god nok* pensjon, beregnet både med og uten avtalefestet pensjon (AFP). Beregningene er utført ved hjelp av en selvkonstruert og heldynamisk pensjonsmodell som, i motsetning til de fleste offentlig tilgjengelige pensjonsmodeller, tar for seg alle relevante variabler tilknyttet folketrygd, innskuddspensjon og AFP. Resultatene tyder på at kombinasjonen *ikke* er i stand til å gi *god nok* pensjon sett i forhold til et mål om pensjon tilsvarende 66% av sluttlønn, der dette målet er satt for å muliggjøre en sammenligning med ytelsesordningen. Dette gjelder både for arbeidstakere med og uten rett på AFP. Det som i utredningen blir definert som et rimelig forbruksnivå vil imidlertid nås med 95% sannsynlighet i de aller fleste tilfeller.

Utredningen analyserer videre effekten av endringer i sentrale variabler tilknyttet alderspensjon og innskuddspensjon, både fra arbeidsgivers og arbeidstakers side. Resultatene indikerer at de øvre rammene for innskuddsordningen er tilstrekkelig, men at endringer må finne sted i flere variabler dersom målet om pensjon tilsvarende 66% av sluttlønn skal være oppnåelig.

I siste del av utredningen presenteres en løsning bestående av to konkrete forslag til endringer som vi mener er nødvendige for å løfte innskuddsordningen til et akseptabelt nivå. Vi anbefaler for det første at hver enkelt oppretter en individuell pensjonskonto på lik linje med en bankkonto, der arbeidstaker har bedre kontroll selv betaler for forvaltningen. For det andre anbefaler vi en økning av minimum innskuddssatser til 4% av all inntekt mellom 0 og 12G. Forslagene kombinert vil gi pensjon lik 58% av sluttlønnen, noe som må sies å være en stor forbedring i forhold til de 45,9% vi kom frem til i base case. Løsningen er enkel, men likefult god, ettersom den løser flere av problemene med ordningen slik vi kjenner den i dag.

Forord

Vekst i velstand har ført til at vi prioriterer annerledes og forbruker langt mer enn før. Pengene brenner i lommen, og vi synes det er fornuftig å opprettholde en viss standard på eksempelvis reiser, mote, kunst og valg av vin. Økende forbruk, kortere yrkeskarriere og lengre pensjonstilværelse reiser det uunngåelige spørsmålet om hvordan alderdommen skal finansieres. Å spare i bolig er noe nordmenn har bedrevet lenge, og det vil forbli gunstig så lenge det favoriseres i skattesystemet. Likevel fordrer det at man sikter seg inn på å være gjeldfri ved pensjonsalder, og i så måte er ikke dette godt nok.

Mye har blitt sagt og skrevet om pensjon og pensjonssparing de siste årene, og alle vet hvor viktig det er. Likevel er det få som ser ut til å bry seg, og enda færre som har satt seg godt inn i det. Etter selv å ha arbeidet med emnet mistenker vi at noe av grunnen til det lave kunnskapsnivået skyldes pensjonssystemets omfang og kompleksitet. Selv med fem måneder til disposisjon er Odelstingsproposisjoner og Offentlige utredninger (NOU) på flere hundre sider fortsatt tunge å fordøye. Samtidig har vi sett at pensjonskalkulatorene, som det florerer av på nett, overhodet ikke strekker til. De er for enkle og gir feilaktige estimater. Denne utredningen skjærer gjennom tåken som gjennomsyrrer mye av det som er skrevet om pensjon i privat sektor. Vårt mål er å skape forståelse av behovet for pensjon, hva som ligger til grunn og hva man kan forvente seg å få utbetalt.

Vi ønsker å takke Gabler Investment Consulting AS og deres senior analytiker Stein Svalestad for det gode samarbeidet. Oppgaven hadde aldri blitt like god uten deres innspill og råd underveis. Vi ønsker også å takke vår veileder Aksel Mjøs for oppfølging og god hjelp.

Som Galileo Galilei en gang sa: ”*Alle sannheter er lett å forstå når de blir oppdaget, poenget er å oppdage dem.*” Vi håper vi i det minste har oppdaget noen av dem, og at pensjon i privat sektor fremstår som noe mer oversiktlig etter å ha lest denne utredningen.

Bergen, juni 2014

Peer Bjerkgvig Lea

André Lund Walker

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	I
FORORD	II
INNHOLDSFORTEGNELSE	III
FIGUROVERSIKT	VI
TABELLOVERSIKT	VIII
1. INTRODUKSJON	1
1.1 BAKGRUNN.....	2
1.2 METODE	2
1.3 BEGRENSNINGER	3
DEL I	5
2. GENERELT OM PENSJON	6
2.1 BEHOVET FOR ET PENSJONSSYSTEM.....	6
2.2 PENSJONSSYSTEMETS OPPGAVER	7
2.3 BAKGRUNN FOR PENSJONSREFORMEN	9
3. PENSJONSSYSTEMET I NORGE	12
3.1 FOLKETRYGDEN	12
3.2 TJENESTEPENSJON	14
3.2.1 <i>Ytelsespensjon i privat sektor</i>	15
3.2.2 <i>Innskuddspensjon i privat sektor</i>	16
3.2.3 <i>Ny tjenestepensjon i privat sektor</i>	17
3.2.4 <i>Utviklingen i tjenestepensjonsmarkedet</i>	17
3.3 AVTALEFESTET PENSJON (AFP)	18
3.4 INDIVIDUELL PENSJONSSPARING (IPS)	19
4. KAPITALFORVALTNINGSTEORI	21
4.1 MARKEDSEFFISIENS.....	21
4.1.1 <i>Effisiensparadokset</i>	22
4.2 RISIKO	22
4.2.1 <i>Risikable aktiva</i>	23

4.2.2	<i>Risikofri investering</i>	23
4.2.3	<i>Tidshorisontens effekt på risiko</i>	24
4.2.4	<i>Diversifisering</i>	26
4.3	INVESTERINGSSTRATEGI	27
4.3.1	<i>Strategisk allokering</i>	28
4.3.2	<i>Aktiv vs. passiv forvaltning</i>	29
DEL II	30
5.	FORVALTNINGEN AV INNSKUDDSPENSJON	31
5.1	RISIKOPROFIL	31
5.1.1	<i>Fondssammensetning</i>	32
5.2	MERAVKASTNING OG FORVALTNINGSKOSTNADER	32
5.3	AVKASTNING OG RISIKO	34
5.3.1	<i>Historisk avkastning og standardavvik</i>	34
5.3.2	<i>Forventet avkastning og standardavvik</i>	36
5.4	REBALANSERINGSSTRATEGI	39
5.4.1	<i>Periodisk rebalansering</i>	41
5.4.2	<i>Rebalansering ved grenseverdier</i>	42
5.4.3	<i>Sammenligning av metodene</i>	44
5.5	NEDTRAPPING AV RISIKO	45
6.	PENSJONSMODELLEN	52
6.1	TIDLIGERE PUBLISERTE ARBEIDER	52
6.2	PENSJON FRA FOLKETRYGDEN OG AFP	54
6.2.1	<i>Inputvariabler</i>	54
6.2.2	<i>Historiske og estimerte variabler</i>	57
6.2.3	<i>Resultater fra modellen</i>	61
6.3	PENSJON FRA INNSKUDDSPENSJONSORDNINGEN	62
6.3.1	<i>Inputvariabler</i>	62
6.3.2	<i>Resultater fra modellen</i>	63
6.3.3	<i>Usikkerhet ved den fremtidige avkastningen</i>	64
6.4	RESULTATER	66
7.	ANALYSE AV PENSJONSYTELSENE	67
7.1	STARTLØNN OG LØNNSVEKST	67
7.2	FLEKSIBELT UTTAK	69

7.3	ANTALL OPPTJENINGSÅR	71
7.4	BETYDNINGEN AV INNSKUDDSPENSJONEN	75
7.5	ARBEIDSGIVERS PÅVIRKNING PÅ PENSJONEN	76
7.6	ARBEIDSTAKERS PÅVIRKNING PÅ PENSJONEN	83
7.7	LØNNSVEKST OG SENSITIVITETSANALYSE	91
7.7.1	<i>Krummet vs. konstant lønnsvekst</i>	91
7.7.2	<i>Sensitivitet ved de estimerte variablene</i>	93
8.	OPPSUMMERING	95
8.1	KONKLUSJON	95
8.2	IMPLIKASJONER	98
8.3	FORSLAG TIL ENDRINGER	100
8.4	VIDERE FORSKNING	103
9.	BIBLIOGRAFI.....	104
10.	APPENDIKS	114
10.1	APPENDIKS A: ULIKHETER MELLOM PRIVATE TJENESTEPENSJONSORDNINGER	114
10.2	APPENDIKS B: REBALANSERING.....	115
10.3	APPENDIKS C: NEDTRAPPING AV RISIKO.....	116
10.4	APPENDIKS D: UTDRAG FRA PENSJONSMODELLEN	120
10.5	APPENDIKS E: RIMELIG FORBRUKSNIVÅ	126
10.6	APPENDIKS F: USIKKERHET ØVRIGE RISIKOPROFILER.....	127
10.7	APPENDIKS G: ØVRIGE TABELLER OG FIGURER	127
10.8	APPENDIKS H: ULIKE CASE	129

Figuroversikt

FIGUR 2.1: KONSUMUTJEVNING	8
FIGUR 2.2: ANTALL ELDRE ENN 66 ÅR I PROSENT AV ANTALL MELLOM 20-66 ÅR	10
FIGUR 3.1: PENSJONSSYSTEMETS TRE GRUNNPILARER	12
FIGUR 3.2: ANTALL INNSKUDD- OG YTTELSEORDNINGER	18
FIGUR 3.3: PRINSIPPSKISSE AV NY AFP	19
FIGUR 4.1: TIDSHORISONTEFFEKTEN – TREGT STANDARDAVVIK.....	25
FIGUR 4.2: EFFEKT PÅ PORTEFØLJERISIKO SOM FØLGE AV DIVERSIFISERING	26
FIGUR 5.1: HISTORISK AVKASTNING, RISIKOPREMIER OG STANDARDAVVIK FOR DE ULIKE AKTIVAKLASSENE	36
FIGUR 5.2: FORDELINGEN MELLOM RENTER OG AKSJER GITT OPTIMAL REBALANSERING	45
FIGUR 5.3: AVKASTNINGSFREKVENNS - 100% AKSJER TIL NEDVEKTING	47
FIGUR 5.4: AVKASTNINGSFREKVENNS FOR 12 ÅRS NEDTRAPPING FRA ULIKE RISIKOPROFILER.....	47
FIGUR 5.5: VAR - HISTORISK SIMULERING - 100% AKSJER TIL NEDVEKTING.....	49
FIGUR 5.6: VAR - MONTE CARLO - 100% AKSJER TIL NEDVEKTING.....	49
FIGUR 6.1: PRINSIPPSKISSE AV NY FOLKETRYGD	52
FIGUR 6.2: LØNNSUTVIKLINGEN FOR NØYTRAL, MENN OG KVINNER	59
FIGUR 6.3: USIKKERHETEN TILKNYTTET FREMTIDIG PENSJONSBEHOLDNING	65
FIGUR 7.1: FORVENTET PENSJON SOM FUNKSJON AV STARTLØNN.....	68
FIGUR 7.2: FORVENTET PENSJON SOM FUNKSJON AV LØNNSVEKST	68
FIGUR 7.3: FORVENTET PENSJON SOM FUNKSJON AV ALDER VED FØRSTE ARBEIDSÅR	72
FIGUR 7.4: FORVENTET PENSJON SOM FUNKSJON AV STARTLØNN M/ INNSKUDD PÅ 3%.....	76
FIGUR 7.5: FORVENTET PENSJON SOM FUNKSJON AV STARTLØNN M/ INNSKUDD PÅ 5%.....	76
FIGUR 7.6: FORVENTET PENSJON SOM FUNKSJON AV INNSKUDD 1-12G (BALANSERT)	77
FIGUR 7.7: FORVENTET PENSJON SOM FUNKSJON AV INNSKUDD 1-12G (100% AKSJER)	78
FIGUR 7.8: BETYDNINGEN AV INNSKUDD UNDER 1G SOM FUNKSJON AV LØNN	79
FIGUR 7.9: FORVENTET PENSJON SOM FUNKSJON AV MER- ELLER MINDREAVKASTNING	82
FIGUR 7.10: UTVIKLINGEN I FORVENTET PENSJON ETTER NÅDD PENSJONSALDER	84
FIGUR 7.11: FORVENTET PENSJON VED UTTAK OVER 10, 15 OG 21 ÅR	85
FIGUR 7.12: TIDSHORISONTEFFEKTEN VED BALANSERT, 90% KONFIDENSINTERVALL.....	86
FIGUR 7.13: TIDSHORISONTEFFEKTEN VED 100% AKSJER, 90% KONFIDENSINTERVALL	87
FIGUR 7.14: WORST CASE-SCENARIO SAMMENLIGNET MED ”PENGENE TILBAKE”	88
FIGUR 7.15: UTFALLSROMMET FOR INNSKUDDSPENSJON GITT DE ULIKE RISIKOPROFILENE	89
FIGUR 7.16: FORVENTET PENSJONSBEHOLDNING FOR BALANSERT OG 100% AKSJER	90
FIGUR 7.17: NØDVENDIG PRIVAT SPARING FOR Å NÅ 66% (U/ AFP)	90
FIGUR 7.18: NØDVENDIG PRIVAT SPARING FOR Å NÅ 66% (M/ AFP)	91
FIGUR 7.19: SAMMENLIGNING AV KRUMMET OG KONSTANT LØNNSVEKST.....	92
FIGUR 7.20: SENSITIVITETEN TIL FORVENTET PENSJON	94

FIGUR 10.1: AVKASTNINGSFREKVENNS - OFFENSIV TIL NEDVEKTING	116
FIGUR 10.2: VAR - HISTORISK SIMULERING - OFFENSIV TIL NEDVEKTING	116
FIGUR 10.3: VAR - MONTE CARLO - OFFENSIV TIL NEDVEKTING	117
FIGUR 10.4: AVKASTNINGSFREKVENNS - BALANSERT TIL NEDVEKTING	118
FIGUR 10.5: VAR - HISTORISK SIMULERING - BALANSERT TIL NEDVEKTING	118
FIGUR 10.6: VAR - MONTE CARLO - BALANSERT TIL NEDVEKTING	119
FIGUR 10.7: TIDSHORISONTEFFEKTEKEN VED FORSIKTIG, 90% KONFIDENSINTERVALL	127
FIGUR 10.8: TIDSHORISONTEFFEKTEKEN VED OFFENSIV, 90% KONFIDENSINTERVALL	127

Tabelloversikt

TABELL 5.1: FORVENTET FONDSSAMMENSETNING I RISIKOPROFILENE.....	32
TABELL 5.2: VEKTET GJENNOMSNIITT AV DE TOTALE FORVALTNINGSKOSTNADENE	33
TABELL 5.3: ÅRLIG FORVENTET AVKASTNING.....	38
TABELL 5.4: ÅRLIG FORVENTET STANDARDAVVIK.....	39
TABELL 5.5: STATISTIKK PERIODISK REBALANSERING OG KJØP AV STRATEGISKE VEKTER.....	41
TABELL 5.6: STATISTIKK PERIODISK REBALANSERING OG KJØP AV FAKTISKE VEKTER	42
TABELL 5.7: STATISTIKK REBALANSERINGER VED GRENSEVERDIER OG KJØP AV STRATEGISKE VEKTER.....	43
TABELL 5.8: STATISTIKK REBALANSERINGER VED GRENSEVERDIER OG KJØP AV FAKTISKE VEKTER.....	43
TABELL 5.9: SAMMENLIGNING AV REBALANSERINGSSTRATEGIENE VED BALANSERT RISIKOPROFIL.....	44
TABELL 5.10: ÅRLIG VAR - MONTE CARLO - 100% AKSJER TIL NEDVEKTING	50
TABELL 5.11: AKSJEANDEL DE SISTE 5 ÅR - 100% AKSJER TIL NEDVEKTING.....	50
TABELL 5.12: SR - MONTE CARLO - 100 % AKSJER TIL NEDVEKTING	51
TABELL 5.13: ANBEFALT NEDTRAPPINGSPERIODE FRA DE ULIKE RISIKOPROFILENE	51
TABELL 6.1: INPUT FOR Å BEREGNE PENSJONEN FRA FOLKETRYGDEN OG AFP	55
TABELL 6.2: AVHENGIGE VARIABLER FOR Å BEREGNE PENSJONEN	57
TABELL 6.3: FORVENTET PENSJON FRA FOLKETRYGDEN OG AFP.....	61
TABELL 6.4: INPUT FOR Å BEREGNE PENSJONEN FRA INNSKUDDSORDNINGEN.....	62
TABELL 6.5: FORVENTET PENSJON FRA INNSKUDDSORDNINGEN	64
TABELL 6.6: FORVENTET PENSJON BASE CASE	66
TABELL 7.1: FORVENTET PENSJON VED KOMBINASJONER AV UTTAKS- OG PENSJONSALDER, U/ AFP.....	70
TABELL 7.2: FORVENTET PENSJON VED KOMBINASJONER AV UTTAKS- OG PENSJONSALDER, M/ AFP.....	71
TABELL 7.3: DERIVERTE FUNKSJONSUTTRYKK MED TILHØRENDE NULLPUNKTER	72
TABELL 7.4: PENSJONENS ANDEL AV SLUTTLØNN GITT ALDER VED FØRSTE ARBEIDSÅR.....	73
TABELL 7.5: PENSJONSSTATISTIKK FOR ULIKE ALDRE VED FØRSTE ARBEIDSÅR.....	74
TABELL 7.6: ØKNING I FORVENTET PENSJON GITT INNSKUDD FOR LØNN UNDER 1G.....	79
TABELL 7.7: KOMBINASJONER AV INNSKUDD OVER OG UNDER 1G (BALANSERT)	80
TABELL 7.8: FORVENTET PENSJON VED GOD OG NØYTRAL REBALANSERINGSSTRATEGI.....	80
TABELL 7.9: FORVENTET PENSJON VED MER- OG MINDREAVKASTNING - OBLIGASJONER	81
TABELL 7.10: FORVENTET PENSJON VED MER- OG MINDREAVKASTNING - AKSJER.....	81
TABELL 7.11: MARKEDSRISIKO FOR PENSJONSBEHOLDNING VED ULIKE UTTAKSPERIODER	85
TABELL 7.12: ØKT FORVENTET PENSJON SOM FØLGE AV KRUMMET LØNNSVEKST, 3% INNSKUDD	93
TABELL 10.1: SAMMENLIGNING AV DE PRIVATE TJENESTEPENSJONSORDNINGENE.....	114
TABELL 10.2: UTDRAG FRA REBALANSERINGSMODELLEN	115
TABELL 10.3: SAMMENLIGNING AV REBALANSERINGSSTRATEGIENE VED FORSIKTIG RISIKOPROFIL	115
TABELL 10.4: SAMMENLIGNING AV REBALANSERINGSSTRATEGIENE VED OFFENSIV RISIKOPROFIL	115
TABELL 10.5: ÅRLIG VAR - MONTE CARLO - OFFENSIV TIL NEDVEKTING	117

TABELL 10.6: AKSJEANDEL DE SISTE 5 ÅR - OFFENSIV TIL NEDVEKTING.....	117
TABELL 10.7: SR - MONTE CARLO - OFFENSIV TIL NEDVEKTING	117
TABELL 10.8: ÅRLIG VAR - MONTE CARLO - BALANSERT TIL NEDVEKTING	119
TABELL 10.9: AKSJEANDEL DE SISTE 5 ÅR - BALANSERT TIL NEDVEKTING	119
TABELL 10.10: SR - MONTE CARLO - BALANSERT TIL NEDVEKTING.....	119
TABELL 10.11: BEREGNET PENSJON FRA FOLKETRYGD, AFP OG INNSKUDDSORDNING	120
TABELL 10.12: IB INNSKUDDSPENSJON (MEDREGNET PKB).....	121
TABELL 10.13: ÅRLIGE INNSKUDD FRA ARBEIDSGIVER.....	122
TABELL 10.14: ÅRLIG AVKASTNING INNSKUDDSPENSJON (MEDREGNET PKB).....	123
TABELL 10.15: UB INNSKUDDSPENSJON (MEDREGNET PKB) OG UTBETALING.	124
TABELL 10.16: BENYTTETE VARIABLER VED BEREGNING AV INNSKUDDSPENSJON	125
TABELL 10.17: FORVENTET PENSJON FOR GIFTE/SAMBOERE	125
TABELL 10.18: FORVENTET PENSJON FOR ENSLIG MANN.....	126
TABELL 10.19: FORVENTET PENSJON FOR ENSLIG KVINNE.....	126
TABELL 10.20: RIMELIG FORBRUKSBUDSJETT.....	126
TABELL 10.21: GJENNOMSNTTLIG FONDSSAMMENSETNING I RISIKOPROFILENE PER 31.12.13	127
TABELL 10.22: KORRELASJONSMATRISSE BASERT PÅ DATAMATERIALE TILBAKE TIL 1992.....	128
TABELL 10.23: REGRESJONSKOEFFISIENTER THE GABLER WASSUM WAGE MODELS.....	128
TABELL 10.24: REGRESJONSKOEFFISIENTER OG R^2 FOR ANTALL OPPTJENINGSÅR	128
TABELL 10.25: KOMBINASJONER AV INNSKUDD OVER OG UNDER 1G (100% AKSJER)	128
TABELL 10.26: NØDVENDIG MERAVKASTNING FOR Å NÅ 66%	128
TABELL 10.27: ØKT FORVENTET PENSJON SOM FØLGE AV KRUMMET LØNNSVEKST, 5% INNSKUDD	129
TABELL 10.28: FORVENTET PENSJON GITT DE FORESLÅTTE ENDRINGENE I INNSKUDDSORDNINGEN.....	129
TABELL 10.29: FORVENTET PENSJON FOR INDUSTRIARBEIDEREN	129
TABELL 10.30: FORVENTET PENSJON FOR INGENIØREN/AKADEMIKEREN.....	130
TABELL 10.31: FORVENTET PENSJON FOR SIVILØKONOMEN.....	130

1. Introduksjon

Valg av tjenestepensjonsordning er en aktuell problemstilling for norske bedrifter, der ledelsen typisk jobber sammen med de tillitsvalgte og eksterne rådgivere for å bestemme seg for pensjonsmodell. I valget av pensjonsordning er det mange hensyn som skal tas, blant annet konkurransedyktighet, effekten på kostnader og graden av forutsigbarhet og risiko for både selskap og arbeidstaker. I praksis har det vist seg at de to sistnevnte forhold har veid tyngst¹ all den tid arbeidsgivere foretrekker en innskuddsordning, da det både er billigere og mer forutsigbart enn en ytelsesordning.

Vårt bidrag til debatten er en undersøkelse av utfordringene og problemstillingene arbeidstakere med innskuddspensjon kan møte på i tiden frem mot pensjonstilværelsen. Vi avslører under hvilke omstendigheter man klarer å oppnå god nok pensjon med folketrygden og eventuell avtalefestet pensjon (AFP) i kombinasjon med en innskuddsordning. Antagelser og forutsetninger vil avklares underveis, men vi har definert følgende problemstilling for videre analyse:

Under hvilke omstendigheter gir dagens folketrygd og innskuddspensjon god nok pensjon?

Siden ytelsesordningene typisk er definert i størrelsesorden 66% av sluttlønn, har vi valgt å anvende dette som referanse for hva som kan anses som *god nok pensjon*. Som et alternativ har vi også valgt å måle pensjonen opp mot det vi har definert som et *rimelig forbruksnivå*. Dette utgjør 256 845 kroner årlig dersom man ser bort fra ulikheter på tvers av kjønn².

Utredningen er satt sammen av to ulike deler, der DEL I gir det teoretiske rammeverket bestående av bakgrunnsmateriale for utredningen, oppbyggingen av det norske pensjonssystemet og kapitalforvaltningsteori. DEL II inneholder den modelltekniske og analytiske delen i tillegg til resultater og konklusjoner. Her vil vi konsekvent sette beregnet pensjon opp mot de forhåndsdefinerte resultatmålene våre, og på den måten undersøke den kombinerte effekten på pensjon fra folketrygden og innskuddsordningen gitt endringer av sentrale forutsetninger.

¹ Antall innskuddsordninger / antall ytelsesordninger har steget fra 0,3 i 2005 til 4,5 i 2013, basert på tall fra Finans Norge (2013).

² Vi kommer nærmere tilbake til hvordan et rimelig forbruksnivå er beregnet i kapittel 6.2.2.

1.1 Bakgrunn

Pensjonssystemet i Norge er bygd opp av de tre grunnpilarene folketrygd, tjenstepensjon og individuell pensjonssparing. De aller fleste er omfattet av folketrygden, mens tjenstepensjon historisk sett har vært forbeholdt ansatte i offentlig sektor. Etter innføringen av Lov om obligatorisk tjenstepensjon (OTP-loven) i 2006 ble de fleste bedrifter pålagt å opprette tjenstepensjonsordninger for sine ansatte, enten gjennom foretakspensjonsloven, innskuddspensjonsloven eller tjenstepensjonsloven, hvor sistnevnte er ny fra 1. januar 2014 og derfor holdes utenfor i denne utredningen. Førstnevnte er det vi bedre kjenner som ytelsespensjon, det vil si en *definert ytelse* til den enkelte pensjonssparer som både er sikker og forutsigbar. Innskuddspensjon derimot er på sin side et *definert bidrag* for den enkelte pensjonssparer, som medfører at pensjonen på pensjonstidspunktet både er usikker og lite forutsigbar.

På grunn av økningen i antallet innskuddsordninger signaliserte LO tidlig i 2013 at tariffesting av tjenstepensjon i privat sektor skulle bli viet stor oppmerksomhet i hovedoppgjøret mellom LO og NHO for 2014. I innledningen til årets forbundsvise oppgjør mellom Fellesforbundet og Norsk Industri, kom det frem at et av hovedkravene til Fellesforbundet nettopp var at *”tjenstepensjon i privat sektor skal avtalefestes, og organiseres på en mer kostnadseffektiv og samordnet måte enn i dag”* (Dagens Næringsliv, 2014a).

1.2 Metode

Metodisk har vi konstruert en detaljert og heldynamisk modell bestående av tre hoveddeler. Den første delen beregner pensjonsytelsene fra folketrygden og AFP, den andre delen beregner forventet pensjon fra innskuddsordningen, mens den tredje estimerer den tilknyttede usikkerheten. Ved bruk av denne modellen har vi analysert under hvilke omstendigheter dagens system vil være i stand til å yte tilstrekkelig pensjon, innenfor rammene av regelverket slik det fremstår i dag. Det finnes flere andre utredninger som gjør mye av det samme, men de har sjeldent gått nok i dybden i innskuddsordningen, noe vi føler er viktig all den tid innskuddspensjon dominerer tjenstepensjonsmarkedet i privat sektor dag. Samtidig mener vi at de fleste tilgjengelige pensjonsmodeller tar mange forenklete forutsetninger som reduserer sannsynligheten for at beregnet pensjon blir virkelighetsnær.

Resultatene som presenteres i kapittel 7 er unike i den forstand at ingen andre modeller kombinerer pensjon fra folketrygden, AFP og innskuddsordningen i tillegg til usikkerheten på tilsvarende måte. Vi viser gjennomgående hvordan pensjonsutbetalingene vil variere med ulike variabler, samtidig som vi illustrerer hva som skal til for at man skal oppnå god nok pensjon. Det gjør oss samtidig i stand til å trekke konklusjoner i form av hvilke grunnleggende endringer som må til for at man skal komme opp på et tilfredsstillende nivå.

1.3 Begrensninger

Pensjon er et svært omfattende tema, og for at utredningen skulle bli gjennomførbar var vi nødt til å foreta flere begrensninger. For å ha et fast punkt å forholde seg til er modellen konstruert for å gjelde vårt eget årskull, dvs. 1988-kullet. I valget av dette var det to motstridende hensyn vi måtte ta. For det første vil man ved å studere et årskull som er forutsatt å tidligst gå ut i jobb ved inngangen av 2008, oppnå fordelene av å kunne analysere et årskull som er garantert å være omfattet av en tjenstepensjonsordning³ over et helt livsløp. På den annen side vil dette by på utfordringer ettersom framskrivingsperioden til pensjonsalder blir svært lang. For oss veide imidlertid førstnevnte forhold tyngst og ved hjelp av en egen modell for beregning av usikkerheten har vi tatt hensyn til nettopp dette. Modellen vil uansett være gjeldende for samtlige generasjoner født etter 1963, ettersom vi kan utelate overgangsreglene som fulgte med folketrygdreformen i 2011.

Utredningen omfatter kun alderspensjon fra folketrygden, AFP i privat sektor og privat tjenstepensjon i form av innskuddspensjon, der vi ser bort fra uførepensjon og etterlattepensjon. Dette ser vi som helt naturlig ettersom alle ansatte i offentlig sektor er omfattet av en ytelsesordning, mens uførepensjon og etterlattepensjon er emner store nok til å dekkes i egne utredninger.

Til slutt har vi valgt å begrense oss til å se på arbeidstakere som står i arbeid fra de trer inn i arbeidslivet til de går av med pensjon, og ser derfor bort fra konsekvensene av å stå uten arbeid i deler av den yrkesaktive alderen. Effekten av eventuelle *hull* i pensjonsopptjeningen er drøftet inngående av blant andre Hope (2010), og vi anser en videre drøftelse av dette som overflødig. Modellen vår er heller ikke konstruert for å ta høyde for de ulike reglene knyttet

³ Som følge av introduksjonen av OTP-loven i 2006. Se kapittel 3.2.

til pensjonsopptjening ved arbeidsledighet, jf. folketrygdloven §20-7. Vi ser også bort fra muligheten til gradert uttak, da dette ville komplisert modellen ytterligere uten å tilføre den ekstra verdi.

DEL I

I denne delen vil vi presentere det teoretiske rammeverket som ligger til grunn for utarbeidelsen av pensjonsmodellen. Vi starter med kapittel 2 der vi presenterer det nødvendige bakgrunns materialet for utredningen, herunder behovet for et pensjonssystem, dets oppgaver og årsaken til pensjonsreformen i 2011. Det har ingen praktisk betydning for modellen eller analysene, men det er viktig for å forstå helheten i det vi prøver å illustrere. Kapittel 3 gjør et dypdykk i pensjonsregelverket for å vise oppbygningen av det norske pensjonssystemet slik det er i dag. Det er også dette kapitlet som danner grunnlaget for de beregnede ytelsene fra folketrygden, tjenstepensjonen og AFP. Kapittel 4 tar for seg teorien omkring kapital- og fondsforvaltning, hvor vi går nærmere inn på investeringsstrategi, markedseffisiens, risiko og meravkastning. Her presenterer vi teorien som ligger til grunn for variablene og forutsetningene i pensjonsmodellen hovedsakelig tilknyttet innskuddsordningen, i tillegg til usikkerheten rundt estimatet. DEL I egner seg best for lesere som på forhånd er relativt lite kjent med det norske pensjonssystemet og/eller moderne kapitalforvaltning.

2. Generelt om pensjon

I dette kapittelet gir vi vår vurdering av behovet for et pensjonssystem, med en påfølgende beskrivelse av pensjonssystemets viktigste oppgaver. Avslutningsvis gir vi en strukturert oversikt over bakgrunnen for pensjonsreformen som danner grunnlaget for pensjonssystemet slik vi kjenner det i dag.

2.1 Behovet for et pensjonssystem

Pensjonssystemets grunnleggende formål er å gi *økonomisk* og *sosial* trygghet til den enkelte som ikke kan forventes å forsørge seg selv ved eget arbeid, som følge av alderdom, varig nedsatt funksjonsevne eller tap av forsørger (NOU 2004:1). Dette formålet omfatter både *grunnsikring* og *standardsikring*. Førstnevnte innebærer at alle pensjonister skal være sikret et minstenivå på sin inntekt, uavhengig av tidligere inntekt og bidrag til fellesskapet, og skal således forhindre fattigdom. Sistnevnte tar sikte mot at det ikke skal være nødvendig for den enkelte å redusere sin materielle levestandard i alt for stor grad relativt til hvordan den var i yrkesaktiv alder. For at sistnevnte formål skal være gjeldende må derfor pensjonsutbetalingene (heretter pensjonen) stå i forhold til tidligere arbeidsinntekt.

Grunnsikring er en oppgave som kun kan håndteres gjennom en offentlig skattefinansiert ordning. Dersom det var overlatt til markedet ville enkelte individer uten tilstrekkelig opptjeningshistorikk risikert å stå på tilnærmet bar bakke ved inntektsbortfall, om ikke annen forsikring eller avtale var gjeldende (NOU 2004:1). *Standardsikring* kan derimot ivaretas både gjennom obligatoriske og frivillige ordninger, og gjennom offentlige og private ordninger. Asbjørn Rødseth (2002) drøfter i et vedlegg til pensjonskommisjonens rapport hvorfor det er hensiktsmessig med en offentlig og obligatorisk *standardsikring*, heretter kalt obligatorisk inntektpensjon. Av ulike grunner vil enkelte mennesker ende opp med å spare for lite eller for sent til egen alderdom. Det kan være på grunn av manglende framsyn, vilje, kunnskap eller evne. Ved obligatorisk inntektpensjon tilbyr derfor det offentlige hjelp til selvhjelp, gitt en forutsetning om at folk ønsker en lik eller tilnærmet lik levestandard i yrkespassiv som i yrkesaktiv alder.

Videre argumenterer Rødseth (2002) for at obligatorisk inntektpensjon er en effektiv form for minstesikring. Allerede på 1800-tallet ble det foreslått å innføre tvungen pensjonssparing i Norge. Argumentet var at folk spekulerte i at fattigkassa ville ta vare på dem i

alderdommen uansett, og derfor lot være å spare¹. Obligatorisk inntektspensjon bidrar derfor til å holde det generelle skattenivået nede ved at offentlige utgifter til pensjon begrenses, samtidig som det har en positiv effekt på den totale sparingen i befolkningen. Man bør også spre risikoen og redusere kostnadene tilknyttet pensjonssparingene fordi avkastningen på denne både er langsiktig og usikker, og kan påvirkes av uventede sjokk i økonomien. Ved obligatorisk inntektspensjon klarer man å utnytte stordriftsfordelene samtidig som risikoen spres på hele befolkningen og over flere generasjoner.

Et annet problem som oppstår om pensjonssparingen er frivillig er seleksjonsproblemet. Dette oppstår fordi enkeltmennesker og forsikringsselskaper har ulik oppfatning om forventet levealder, helse og uførhet. De som er sunne og friske med høy forventet levealder vil ønske å forsikre seg frivillig, mens de med dårligere fremtidsutsikter vil velge bort forsikring. Dette fører til at forsikringspremiene øker og enda færre vil forsikre seg². Obligatorisk inntektspensjon vil løse seleksjonsproblemet ved at det ikke er mulig å velge bort forsikring. En konsekvens av dette er følgelig at de med relativt sett lav forventet levealder vil finansiere deler av pensjonstilværelsen for de med relativt sett høy forventet levealder (Rødseth, 2002). Et lignende problem er det såkalte likestillingsproblemet. Dette oppstår fordi både forsikringsselskap og enkeltmennesker vet noe som det hadde vært hensiktsmessig om de ikke visste, for eksempel at kvinner i gjennomsnitt lever lenger enn menn (Folkehelseinstituttet, 2014). I utgangspunktet skulle derfor kvinner være nødt til å betale en høyere premie enn menn, og slik ville det trolig vært dersom *standardsikringen* var omfattet av private ordninger. Obligatorisk inntektspensjon er det eneste som er i stand til å løse likestillingsproblemet uten å segmentere basert på kjønn.

2.2 Pensjonssystemets oppgaver

Pensjonssystemet skal utføre flere oppgaver, både finansielle, samfunnsøkonomiske og mer politisk motiverte. Pensjon sett fra et finansielt og samfunnsøkonomisk synspunkt er to ulike ting, der førstnevnte dreier seg om å maksimere nåverdien av fremtidig pensjon, mens sistnevnte omhandler fordelingen av ressurser over livsløpet. Blake (2006) og Barr (1992)

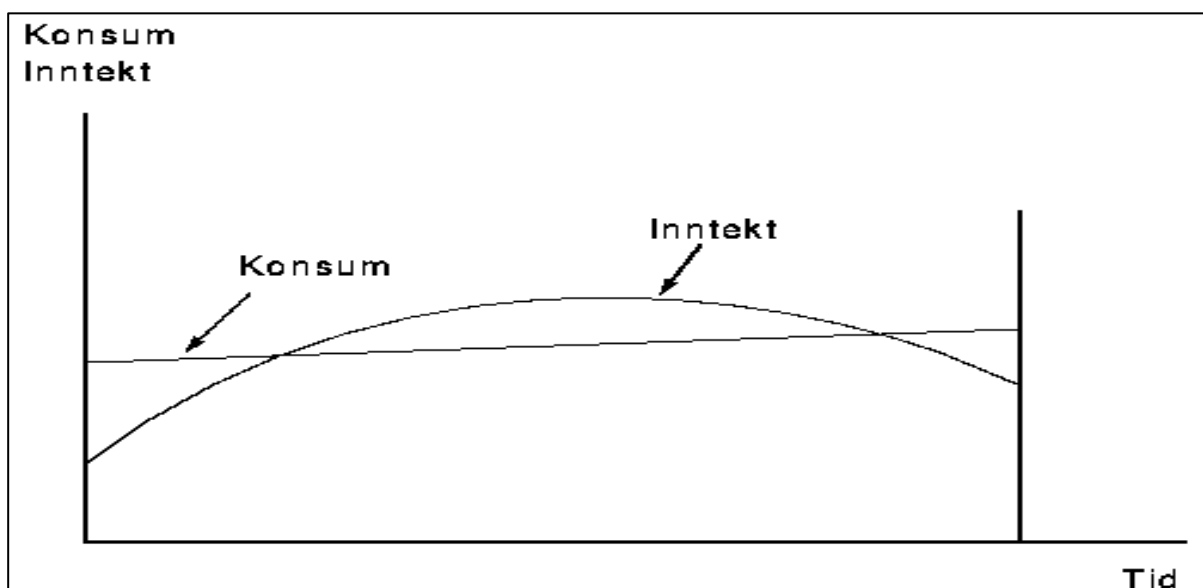
¹ Dette er knyttet til problemer rundt moral hazard. Tom Baker (1996) referer til moral hazard innen økonomisk teori som *tendensen til å forsikre seg mot tap for å redusere insentivene til å minimere kostnadene ved tap*.

² Dette vil ifølge Cohen og Siegelman (2010) føre til ugunstig utvalg i forsikringsmarkedet.

mener at pensjonssystemets viktigste oppgaver består av *konsumutjevning* over livsløpet, *forsikringsmotivet* som ligger der implisitt og den mer politisk rettede oppgaven om å *omfordele*.

Konsumutjevning

Konsumutjevning handler om at individer må spare deler av sin inntekt fra yrkesaktiv alder for å finansiere sitt konsum i yrkespassiv alder. Teorien er basert på ideen om at et rasjonelt og representativt individ med all tilgjengelig informasjon vil planlegge forbruket sitt over hele livssyklusen, basert på beregnede livsløpsinntekter. Den forutsetter at individers preferanser er i favør av en jevn fordeling av konsum over livsløpet, noe Blake (2006) sine empiriske observasjoner, at konsum per capita er mindre volatil enn inntekt per capita, videre underbygger. Ettersom det er usikkerhet knyttet til den enkeltes forventede levealder og lengde på yrkespassiv og –aktiv alder kan det være vanskelig å planlegge hvor mye som må spares. Som nevnt tidligere vil obligatorisk inntektspensjon være hjelp til selvhjelp, og for at individers ønsker skal innfris best mulig bør institusjoner rettlede dem til å reallokere sitt konsum over livssyklusen (Barr, 1992).



Figur 2.1: Konsumutjevning

Forsikringsmotivet

Ved pensjonsalder vil hvert individs akkumulerte pensjonssparing omgjøres til et fast årlig beløp som utbetales inntil døden inntreffer. Usikkerhet rundt forventet levealder skaper ikke bare problemer rundt nødvendig sparebeløp, men også antall år de oppsparte midlene skal fordeles utover. Dersom man som pensjonist lever lenger enn forventet, kan man med fravær

av et offentlig pensjonssystem risikere å stå uten inntekt de siste leveårene. Slik risiko kalles *levealderrisiko*, og pensjonssystemet har som oppgave å håndtere denne risikoen for befolkningen. Individuell levealderrisiko reduseres ved at en forsikringskohort³ betaler inn en fast forsikringspremie basert på kohortens forventede gjennomsnittlige levealder. Hvert enkelt medlem av kohorten mottar pensjon fra den samlede potten livet ut, og gjennomsnittlig levealderrisiko erstatter den individuelle. Dermed vil de som lever kortere enn gjennomsnittet subsidiere de som lever lenger. Ved at ordningen er obligatorisk forhindrer dette et ugunstig utvalg.

Omfordeling

Foruten å omfordele inntekt for hvert enkelt individ, skal pensjonssystemet også omfordele inntekt mellom og innad i generasjoner, hovedsakelig gjennom en god *grunnsikring* (NOU 2004:1). Garantipensjon er et eksempel på en slik omfordeling mellom generasjoner. Det skal sikre alle individer når et minimumsnivå på sine pensjonsinntekter, uavhengig av tidligere inntekt og medfølgende pensjonsinnbetalinger. Pensjonssystemet har også en omfordelingsfunksjon som er i favør av lavinntektshusholdninger ettersom opptjeningen av pensjon er regressiv i inntekt, slik at forholdet mellom ytelse og bidrag divergerer ved økt inntektsgrunnlag. Høy inntekt gir relativt sett lavere pensjon enn hva lav inntekt gjør⁴. Det siste argumentet mister dog noe av sin verdi dersom høyinntektsgrupper i gjennomsnitt lever lenger enn lavinntektsgrupper.

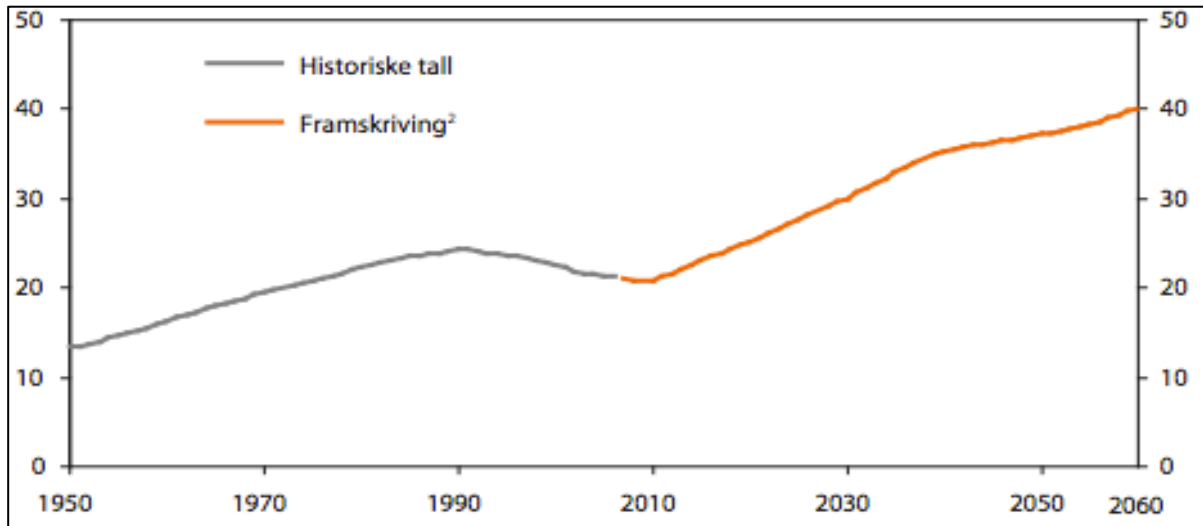
2.3 Bakgrunn for pensjonsreformen

Som i de fleste andre industriland var en utfordrende demografisk utvikling, ved siden av svakheter ved det eksisterende pensjonssystemet, blant de viktigste årsakene bak behovet for en pensjonsreform (Prop. 130 L, 2010-2011). En utvikling med høye fødselsrater i etterkrigstiden kombinert med økt forventet levealder har gjort at den fremtidige forsørgelsesbyrden har vokst raskt. I OECD-landene var fødselsraten i 2005 så lav som 1,63 barn per kvinne, sammenlignet med 2,7 barn i 1970 (Steigum, 2008). I den samme perioden har forventet levealder i Norge økt fra 74 til 80 år, og prognoser fra Statistisk sentralbyrå

³ En kohort er en gruppe mennesker som kan grupperes i tid, eksempelvis alle født i 1988 (Store Norske Leksikon 2014).

⁴ Dette på grunn av garantipensjon og innskuddstak på 7,1G, jf. kapittel 3.1.

(heretter SSB) indikerer at forventet levealder vil være rundt 87 år i 2055⁵, året 1988-generasjonen når pensjonsalder. Som vi ser i figur 2.2 vil dette føre til at andelen yrkesaktive per yrkespassive skal reduseres fra dagens nivå på 5 til 2,5 i fremtiden.



Figur 2.2: Antall eldre enn 66 år i prosent av antall mellom 20-66 år⁶

Andre viktige langsiktige utviklingstrekk som peker i retning mot en tyngre forsørgelsesbyrde i årene som kommer er blant annet økt omfang av tidligpensjonering og en økt andel unge som velger å ta høyere utdanning, og som derfor kommer senere ut i inntektsgivende arbeid. En pensjonsordning der dagens yrkesaktive løpende finansierer pensjonstilværelsen for de yrkespassive er det vi kaller et Pay-As-You-Go-system, forkortet PAYG. Om utviklingen i forholdet mellom yrkesaktive og yrkespassive fortsetter slik man forventer, vil det medføre et svært ugunstig skattenivå i fremtiden for de som til en hver tid er netto bidragsyttere til ordningen. Dette var også årsaken til at økt grad av fondering, der dagens yrkesaktive sparer til egen pensjon, var et av hovedmålene for pensjonsreformen (Prop. 130 L, 2010-2011).

Et annet viktig mål med pensjonsreformen var å gjøre pensjonssystemet mer aktuarisk⁷. Før reformen kunne man maksimalt ha 40 opptjeningsår, og arbeidsår utover dette hadde ingen påvirkning på pensjonen. Besteårsregelen bidro også til å gjøre pensjonssystemet mindre

⁵ Prognoser fra SSB er basert på framskrivning av trender, og er svært usikre.

⁶ St.meld. nr. 9 (2008-2009).

⁷ I et fullt ut aktuarisk pensjonssystem vil det være full proporsjonalitet mellom inn- og utbetalinger fra pensjonssystemet.

aktuarisk, der kun de 20 beste inntektsårene ble lagt til grunn i beregningen. Med pensjonsreformen kom imidlertid alleårsregelen⁸, som innebærer at alle inntektsår teller med og at alle inntektsår teller likt ved pensjonsberegningen. Dermed vil den enkelte tjene opp en pensjon som samsvarer bedre med arbeidsinntekten gjennom hele yrkeslivet. (Prop. 130 L, 2010-2011)

Prinsippet om valgfri pensjonsalder var også en viktig del av pensjonsreformen. Det innebærer at den enkelte selv kan bestemme når uttaket av pensjon skal starte i alderen 62 til 75 år, og også hvorvidt man vil ta ut hel eller gradert⁹ pensjon. Formålet bak dette var å legge til rette for en enklere overgang til yrkespassiv alder. Den enkelte må bære en vesentlig del av kostandene ved tidligpensjonering ettersom opparbeidede pensjonsrettigheter blir fordelt basert på delings- og forholdstall, pensjon under utbetaling reguleres med en lavere sats enn pensjon under opptjening, og arbeidsinntekt kan kombineres uten avkortning av pensjonen¹⁰. Dette er ment å skulle stimulere den enkelte til å stå i arbeid lenger fremfor å gå av med pensjon, slik at finansieringsbyrden på de yrkesaktive ikke blir for stor (Prop. 130 L, 2010-2011).

⁸ Vi kommer nærmere tilbake til dette i kapittel 3.

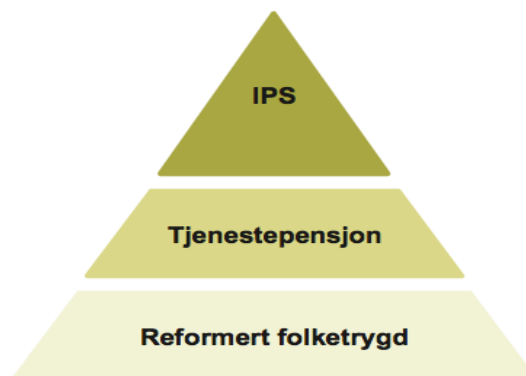
⁹ Begrenset til uttaksgrader i størrelsesorden 20, 40, 50, 60 eller 80 prosent.

¹⁰ Se kapittel 3.1.

3. Pensjonssystemet i Norge

I dette kapitlet forklarer vi oppbygningen av det norske pensjonssystemet og dermed det som danner grunnlaget for de beregnede pensjonsytelsene som vi bruker i våre analyser senere.

Pensjonssystemet i Norge består av tre grunnpilarer; alderspensjon fra folketrygden, tjenstepensjon og individuell pensjonssparing (IPS) (NOU 2009:13). Alderspensjon fra folketrygden utgjør som oftest den største andelen av total pensjon, og er den viktigste inntektskilden til personer som har nådd pensjonsalder (Ot.prp. nr. 37, 2008-2009). Tjenstepensjon, som siden inngangen av 2006 har vært obligatorisk i Norge (Lovdata, 2006), skal sikre arbeidstakernes pensjon utover ytelsene fra folketrygden. AFP er på sin side en tilleggspensjonsordning for arbeidstakere som har fylt 62 år og som jobber i en bedrift der AFP er tariffestet (NAV, 2014a). IPS er en langsiktig spareform til egen pensjon, med tiltenkte skattefavoriserende effekter.



Figur 3.1: Pensjonssystemets tre grunnpilarer

3.1 Folketrygden

Trygdesystemet i Norge har vært i utvikling siden slutten av 1800-tallet, men folketrygden ble ikke opprettet før i 1967, og er i dag regulert i Folketrygdloven (ftrl.) 28. februar 1997 nr. 19. Folketrygden er en nasjonal sosialforsikring, som skal gi økonomisk trygghet gjennom å sikre inntekt og kompensere for ekstraordinære utgifter i forbindelse med arbeidsledighet, svangerskap, uførhet, dødsfall, aleneomsorg og alderdom. Den skal også bidra til å utjevne forskjeller i inntekt og levekår for den enkelte og mellom grupper av personer. Alderspensjon fra folketrygden er en rettighet alle som har vært bosatt i Norge i minimum

tre år etter fylte 16 år har rett på. Folketrygden ble reformert i 2011, og de nye reglene skal gradvis innføres. For personer født etter 1963 gjelder kun de nye reglene.

Komponentene

Hovedkomponentene i folketrygden består av inntekstpensjon og garantipensjon. Den nye opptjeningsmodellen innebærer at man tjener opp inntekstpensjon på bakgrunn av pensjonsgivende inntekt¹. Garantipensjon skal på sin side sikre alle et akseptabelt nivå på pensjonen uavhengig av tidligere inntekt, og tilsvarer det som i det gamle systemet var kjent som minstepensjon. Full garantipensjon oppnås ved 40 års trygdetid², og reduseres forholdsmessig ved lavere trygdetid (Ot.prp. nr. 37, 2008-2009). Inntekstpensjon og garantipensjon ivaretar henholdsvis *standardsikring* og *grunnsikring*, jf. kapittel 2.1.

Opptjening

Pensjonsopptjeningen tilsvarer 18,1% av all pensjonsgivende inntekt fra første krone opp til 7,1G som man tjener i alderen 13 til 75 år. Garantipensjonsnivået beregnes ved at satsen for minste pensjonsnivå³, justert for trygdetid, multipliseres med det representative delingstallet. Deretter avkortes dette med 80 prosent av opptjent inntekstpensjon. Det sikrer at alle med opptjent inntekstpensjon får høyere pensjon enn garantipensjonsnivået, og det gir derfor insentiver til å arbeide og utsette pensjonering. Det sikrer samtidig at personer med inntekt over et visst nivå ikke mottar garantipensjon, noe som bidrar til å holde de offentlige utgiftene nede. Pensjonsbeholdningen under opptjening reguleres årlig i takt med lønnsveksten i samfunnet (Ot.prp. nr. 37, 2008-2009).

Uttak

Pensjonsbeholdningen ved pensjonsalder er ikke annet enn en teknisk hjelpetørrelse som brukes for å fastsette nivået på den årlige pensjonen basert på delings- og forholdstall⁴. Disse tallene varierer mellom de ulike kohortene, og er økende hvis gjenstående forventet levetid

¹ Som pensjonsgivende inntekt regnes personinntekt etter skatteloven §12-2, og inntekt som omfattes av Svalbardskatteloven (svalbsktl.) 29. November 1996 nr. 68, §3-1 fjerde ledd b.

² Den tiden en person har vært medlem i trygden med rett til ytelser etter pensjonskapitlene.

³ Minste pensjonsnivå avhenger av sivilstatus og av en eventuell ektefelle/samboers inntekt og pensjon, jf. ftrl. §20-9.

⁴ Delingstallet uttrykker forventet gjenstående levealder. Forholdstallet uttrykker hvor mye forventet gjenstående levetid for en kohort avviker fra forventet gjenstående levetid ved 67 år for samme kohort, det som er normal pensjonsalder.

for en kohort øker⁵. Dermed vil man ved økende forventet levealder være nødt til å stå i arbeid lenger for å opprettholde samme pensjonsnivå som tidligere. Det er mulig å ta ut hel eller gradert pensjon fra fylte 62 år, så lenge pensjonen fra folketrygden og eventuelt AFP ved fylte 67 år overstiger minste pensjonsnivå. Dette kombinert med muligheten til å fortsette i arbeid uten avkortning i pensjonsopptjeningen, øker den enkeltes valgmuligheter. Dersom man står lenger i arbeid øker den fremtidige pensjonen, som følge av økt pensjonsbeholdning og lavere delings- og forholdstall. Pensjon under utbetaling reguleres med lønnsveksten i samfunnet fratrukket 0,75 prosentpoeng. Den reduserte reguleringen vil påvirke en rasjonell aktørs valg av uttakstidspunkt, ettersom man vil tjene på å la pensjonsbeholdningen stå urørt lengst mulig (Ot.prp. nr. 37, 2008-2009).

3.2 Tjenestepensjon

Tjenestepensjon er pensjon som opptjenes i arbeidsforholdet, og det omfatter både offentlige og private ordninger. Alle offentlige ansatte er omfattet av tjenestepensjon regulert i Statens pensjonskasseloven 28. juli 1949 nr. 26. Dette er en bruttoytelsesordning, der ansatte med full opptjening⁶ er garantert en bruttorettighet som tilsvarer minimum 66% av sluttlønn. Ytelsene reduseres forholdsmessig ved ufullstendig opptjening (NOU 2009:13). Ordningen skal sørge for at utbetaling fra folketrygden og tjenestepensjonsordningen til sammen utgjør den nevnte bruttorettigheten (Arbeids- og Sosialdepartementet, 2014). I tråd med utredningens avgrensninger ser vi bort fra offentlig tjenestepensjon videre.

Før innskuddsordningen ble skattefavorisert på lik linje med sluttlønnbaserte ytelsesordninger i 2001 var sistnevnte den eneste ordningen i det private markedet, og det var relativt få som i det hele tatt var omfattet av en tjenestepensjonsordning. Veksten i antallet innskuddsordninger var lav i de påfølgende årene, og kun 120 000 personer var omfattet av en slik ordning ved utgangen av 2005⁷. Dette endret seg etter innføringen av

⁵ NAV fastsetter de endelige delings- og forholdstallene for ulike uttaksaldrer innen 1. juli det året en kohort fyller 61 år. De utarbeider også prognoser for fremtiden basert på mellomalternativet i SSBs befolkningsframskrivinger, for å gi en indikasjon om hva pensjonen kan bli for de årskullene der endelige tall ennå ikke er fastsatt (NAV, 2014b).

⁶ Full opptjening innebærer en tjenestetid på 30 år, jf. statens pensjonskasseloven §22.

⁷ Basert på tall fra Finans Norge (2013).

OTP-loven i 2006, som nå pålegger de fleste foretak⁸ å opprette tjenstepensjonsordninger for sine ansatte (Arbeids- og Sosialdepartementet, 2014).

3.2.1 Ytelsespensjon i privat sektor

Ytelsespensjon er regulert i Foretakspensjonsloven (ftpensjl.) 24. mars 2000 nr. 16, og kan betraktes som en *definert ytelse*. I privat sektor er ytelsespensjon en nettoordning hvor det er spesifisert en rettighet i forhold til sluttlønn, som regel i størrelsesorden 65-67%, men den kan også tilsvare et bestemt beløp i forhold til folketrygdens grunnbeløp. En nettoordning betyr at det ikke garanteres at de totale pensjonsytelsene vil nøyaktig tilsvare den forhåndsavtalte rettigheten. Ordningen legger til grunn en *beregnet* folketrygd som baserer seg på det tidspunktet den ansatte meldes inn i ordningen. Ved pensjonsalder kan *faktisk* folketrygd avvike fra denne, og den totale pensjonen kan derfor også avvike (se eksempel 3.1). Full opptjening innebærer en tjenestetid på 30 år, mens kortere tjenestetid innebærer en forholdsmessig reduksjon, tilsvarende som for offentlig sektor (NOU 2009:13).

Eksempel 3.1: Person A har en *beregnet* folketrygd på 250 000 NOK. Ved pensjonsalder viser det seg at den *faktiske* folketrygden er på 230 000 NOK. Hvis vi legger til grunn en ytelsespensjonsordning med sluttlønn på 600 000 kroner og en kompensasjonsgrad på 66%, vil regnestykket se slik ut:

Beregnet pensjon:	$600\ 000 * 0,66$	=	<u>396 000</u>
Bidrag fra ytelsesordningen:	$396\ 000 - 250\ 000$	=	<u>146 000</u>
<i>Faktisk pensjon:</i>			
<i>Fra folketrygd:</i>	<u>230 000</u>		
<i>Fra ytelsesordningen:</i>	<u>146 000</u>		
<i>Totalt:</i>	<u>376 000</u>	<i>Differanse:</i>	<u>-20 000</u>

Ytelsespensjon er forutsigbart og trygt for arbeidstakerne, ettersom pensjonsnivået er avtalt på forhånd, men det innebærer risiko på arbeidsgivers hånd siden arbeidsgiver betaler den årlige premien til pensjonsordningen. Denne premien vil variere fra år til år, avhengig av rentenivået og arbeidstakernes lønn, levealder og tjenestetid (Veland, 2014). Samtidig må

⁸ Loven gjelder for foretak med a) minst to personer som begge har arbeidstid og lønn som utgjør 75% eller mer av full stilling, b) minst én arbeidstaker uten eierinteresser som har arbeidstid og lønn som utgjør 75% eller mer av full stilling, eller c) personer i foretaket som hver har arbeidstid og lønn som utgjør 20% eller mer av full stilling, og som til sammen utfører arbeid som tilsvarer minst to årsverk (OTP-loven, §1).

nåverdien av fremtidige pensjonsforpliktelser til en hver tid være balanseført, og representerer dermed en usikker gjeldspost i balansen som varierer med overnevnte faktorer. Arbeidsgivers risiko reduseres noe ved at ordningen bygger på faktisk dødelighetsarv⁹.

3.2.2 Innskuddspensjon i privat sektor

Innskuddspensjon er regulert i Innskuddspensjonsloven (innskpensjl.) 24. november 2000 nr. 81, og kan betraktes som et *definert bidrag* der det er spesifisert en rettighet i form av innbetalinger. Som produkt er det en ren spareordning, der arbeidsgivers innbetalinger til pensjonsordningen utgjøres av en bestemt andel av de ansattes lønnsgrunnlag. Størrelsen på innbetalingene bestemmes av arbeidsgiver og nedfelles i innskuddsplanen, men det kan spesifiseres dersom arbeidstaker selv også kan bidra med innskudd, jf. innskpensjl. §5-1. Innskuddsgrensene ble endret med virkning fra 1. januar 2014 i et forsøk på å gjøre innskuddsordningen mer konkurransedyktig (Finansdepartementet, 2013b). Ordningen har fortsatt som krav at innskuddet skal utgjøre minimum 2% av lønn mellom 1-12G, men de maksimale innskuddssatsene er med dagens regelverk 7% av all inntekt mellom 0-12G, med mulighet for ytterligere innskudd på 18,1% for all inntekt mellom 7,1-12G. Tidligere var taket på 5% mellom 1-6G, og 8% mellom 6-12G. De viktigste endringene innebærer dermed at det nå kan spares fra første krone, at *knekkpunktet* har flyttet seg fra 6 til 7,1G og at øvre grense for innskudd har økt fra 8 til 25,1%. Disse endringene har gjort innskuddsordningen bedre tilpasset den nye folketrygden, og åpner ifølge Finansdepartementet (2013b) for at ansatte med innskuddspensjon skal være i bedre stand til å oppnå pensjon på lik linje med ny tjenestepensjon. På samme måte som for alderspensjon fra folketrygden kan man starte uttak fra og med fylte 62 år, men uttaksperioden må være mellom 10 og 25 år. Uttaket kan heller ikke opphøre før fylte 77 år.

Nivået på bidraget fra innskuddsordningen sees ikke i sammenheng med ytelsene fra folketrygden slik som for ytelsespensjon. Opptjente pensjonsmidler i innskuddsordningen kommer derfor som et tillegg, der nivået på innskuddspensjonen for den enkelte er usikkert ved pensjonsalder. Arbeidstakerne må selv bære risikoen for at utbetalingene ikke strekker til, og de er helt avhengige av blant annet nivået på innskuddene, antall opptjeningsår,

⁹ Dersom et medlem av pensjonsordningen dør før utbetalingen er avsluttet vil de oppsparte pensjonsmidlene tilfalle ordningens øvrige medlemmer (Finansdepartementet, 2013c).

avkastningen på pensjonsbeholdningen og antall utbetalingsår (Finansforbundet, 2014). Oppsparte midler vil ved dødsfall tilfalle den enkeltes arvinger.

3.2.3 Ny tjenestepensjon i privat sektor

Ny tjenestepensjon er regulert i Tjenestepensjonsloven 13. desember 2013 nr. 6, og trådte i kraft fra 1. januar 2014. Ordningen er en hybridordning av de to andre ordningene, med *definerte bidrag* og identiske innskuddsgrenser som i innskuddsordningen, men med dødelighetsarv og mulighet for regulering av pensjonsbeholdningen. Pensjonsbeholdningen kan enten garanteres å vokse i takt med den generelle lønnsveksten i samfunnet eller tilføres årlig avkastning. Totale årlige innskudd, avkastningen på eller reguleringen av disse, og faktisk dødelighetsarv utgjør den totale pensjonsbeholdningen (Finansdepartementet, 2013a).

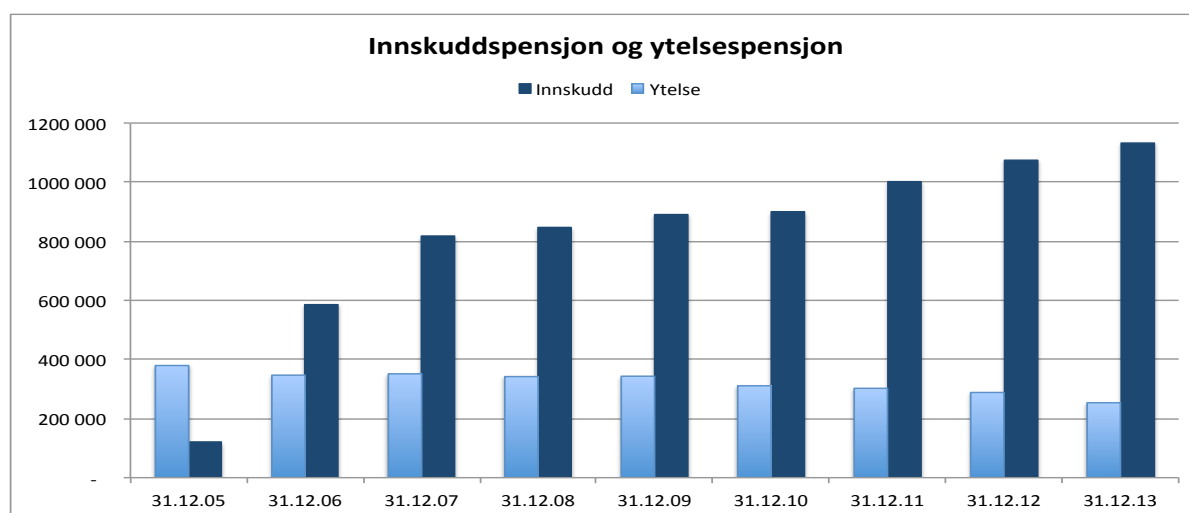
Bakgrunnen for den nye tjenestepensjonsordningen var et bredt ønske om, og behov for, et nytt produkt som var bedre tilpasset prinsippene i ny folketrygd. Finansdepartementet la spesielt vekt på at rammene for den nye ordningen skulle harmonere med prinsippene i ny folketrygd om alleårsopptjening, fleksibelt uttak og levealderjustering. Arbeidstakerne ønsket seg også en ordning der fremtidig pensjon kunne beregnes med større sikkerhet (Prop. 199 L, 2012-2013). Ordningen er kun noen måneder gammel, så det finnes i beste fall et svært begrenset omfang av data tilgjengelig for analyse. Det er også usikkert hvilke pensjonsleverandører som vil tilby den nye ordningen. Storebrand og DNB, med en samlet markedsandel på ca. 70% i 2012 (Veland, 2013), har enda ikke tatt stilling til hvorvidt de vil gjøre det. Vi har derfor valgt å utelate ny tjenestepensjon videre i utredningen.

3.2.4 Utviklingen i tjenestepensjonsmarkedet

Diskusjonen pågår nå om ytelsespensjon langt på vei er ferdig som tjenestepensjonsordning, ettersom den angivelig er for dyr og uforutsigbar for arbeidsgiver sammenlignet med de tilgjengelige alternativene. Det har hovedsakelig sammenheng med vedvarende lavt rentenivå, økende forventet levealder og sterk lønnsvekst (Veland, 2014). Garantien fra arbeidsgivers side må befestes av en til en hver tid fullt finansiert pensjonsbeholdning. Lavt rentenivå innebærer økt nåverdi på pensjonsforpliktelsene, slik at bedriftene må øke kapitalbeholdningen. Økende forventet levealder og en sterk lønnsvekst bidrar ytterligere til at kapitalbeholdningen må økes, ettersom forpliktelsene skal strekke til over flere år, samtidig som premiekostnadene knyttet til oppregulering av tidligere opptjente pensjonsrettigheter øker. Det vises også gjennom økningen i kapitalen tilknyttet

ytelsesordningene fra 272 500 til 458 800 millioner kroner mellom 2005 og 2012, på tross av en nedgang i antall forsikrede med 160 000 (Veland, 2013). På samme tid vil arbeidsgivers forventede avkastnings være lavere dersom de benytter et livselskap fremfor en egen pensjonskasse, da det er livselskapets aksjonærer som bærer avkastningsrisikoen.

Siden OTP-loven trådte i kraft, har antallet bedrifter med innskuddspensjon tiltatt. I 2005 var det 120 000 innskuddsordninger, mens det ved utgangen av 2013 var rundt 1 134 000. I samme periode har antall ytelsespensjonsordninger i privat sektor sunket fra ca. 380 000 til 250 000. Det er også en tendens til at flere ytelsesordninger omdannes til innskuddsordninger, og tall fra Finans Norge (2013) viser at det var om lag 16 800 omdannelser i 2013, noe som øker totale omdannelser til 104 000 siden 2006.



Figur 3.2: Antall innskudds- og ytelsesordninger¹⁰

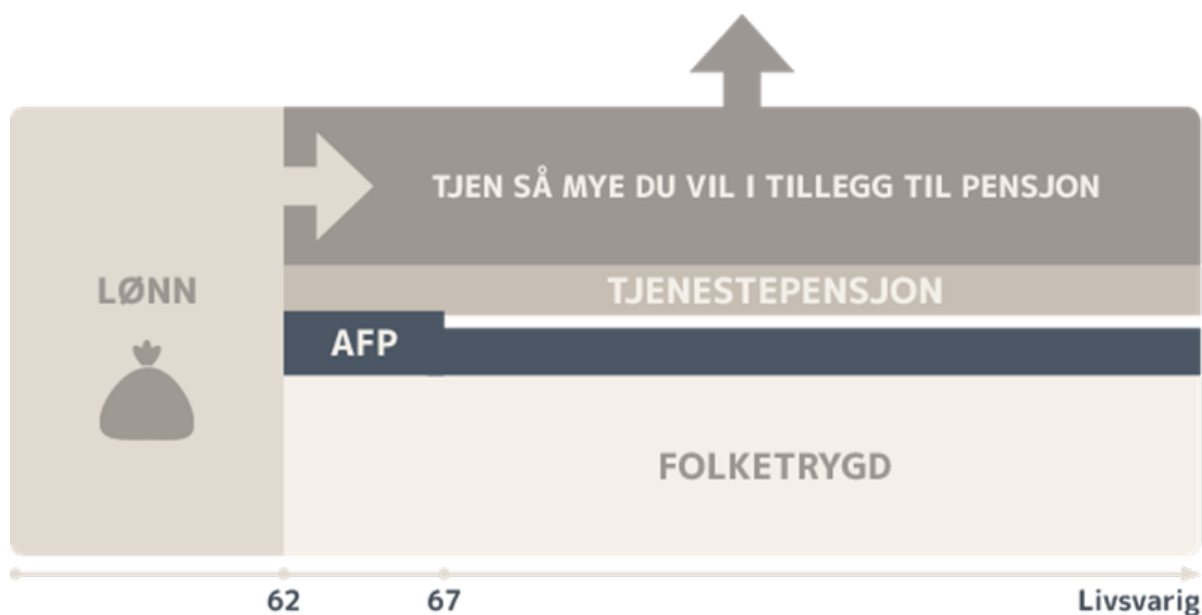
3.3 Avtalefestet pensjon (AFP)

Avtalefestet Pensjon (AFP) er en tidligpensjonsordning for ansatte i offentlig og privat sektor med tariffestet rett på denne tilleggssytelsen. For ansatte i privat sektor er det Fellesordningen for AFP som administrerer ordningen. Etter pensjonsreformen i 2011 er AFP et livsvarig påslag til fleksibel alderspensjonen som en kan ta ut fra fylte 62 år dersom enkelte vilkår er oppfylt (NOU 2010:6). Av vilkårene må man blant annet ha jobbet minst syv av de siste ni årene i en AFP-bedrift før fylte 62 år, ikke mottatt pensjon, ventelønn eller

¹⁰ Basert på tall fra Finans Norge (2013).

annen ytelse uten tilhørende arbeidsplikt i alderen 59 til 62 år som overstiger 1,5G, og man må på det tidspunktet man vil ta ut AFP ha en pensjonsgivende inntekt som utgjør mer enn 1G årlig (AFP, 2014). Uttak av AFP må kombineres med uttak av alderspensjon fra folketrygden, men det kan kombineres med ordinær arbeidsinntekt uten at utbetalingene reduseres. Dersom man velger å pensjonere seg før 67 år vil AFP-ytelsene tillegges et kronetillegg på 19 200 kroner, som også vil tilsvare differansen på ytelsene før og etter fylte 67 år. Det innebærer kun en periodisering som følge av et såkalt to-nivå-prinsipp, og påvirker ikke de totale ytelsene (NOU 2010:6).

Størrelsen på den årlige AFP-ytelsen beregnes med 0,314% av all pensjonsgivende inntekt i alderen 13 til 61 år. På lik linje med alderspensjon fra folketrygden vil AFP-ytelsene øke dersom arbeidstakeren utsetter uttaket, men i motsetning til alderspensjonen vil denne effekten opphøre ved fylte 70 år og ikke 75 år. Videre i utredningen vil vi derfor forutsette at om man har rett til AFP-ytelser, vil uttak av alderspensjon starte senest ved fylte 70 år.



Figur 3.3: Prinsippskisse av ny AFP

3.4 Individuell pensjonssparing (IPS)

Individuell pensjonssparing (IPS) er en langsiktig og målrettet sparing som er regulert i Individuell pensjonsordningsloven 27. juni 2008 nr. 62. For å oppfordre til sparing gis det fradrag i skattepliktig inntekt for innbetalinger på inntil 15 000 kroner årlig til individuelle pensjonsordninger som oppfyller lovkravene. Midlene er bundet frem til man pensjonerer

seg, men de er fritatt for formuesbeskatning, og avkastningen er fritatt for inntektsbeskatning. Når midlene senere utbetales skal de derimot beskattes som alminnelig inntekt og personinntekt, og utbetalingen må foregå over minimum 10 år (NOU 2009:13).

Det er opp til hver enkelt å opprette IPS med en finansinstitusjon, og det er i dag relativt lite utbredt. Dette kan skyldes asymmetriske skatteregler, lavt tak på innskudd eller negativ omtale i media over flere år (Finans Norge, 2013). Så lenge skattesatsen ved sparing og uttak er ulik, kan nemlig IPS på mange måter sees på som et langsiktig lån fra staten, som fordrer at man kontinuerlig reinvesterer fradraget man får for at det skal være lønnsomt (Moflag, 2012). Dette, i kombinasjon med usikkerhet tilknyttet den fremtidige utformingen av regelverket for pensjonsinntekt, gjør at vi forventer lav oppslutning omkring IPS også i fremtiden. Vi fokuserer derfor heller på vanlig banksparing der det er aktuelt.

4. Kapitalforvaltningsteori

I dette kapitlet tar vi for oss det teoretiske knyttet til kapital- og fondsforvaltning. Markedet for dette var tidligere mest opptatt av avkastning, men har i de senere årene også fokusert på tillit og trygghet. Kundene ønsker avkastning som er høyere enn den man oppnår ved å ha pengene i banken, samtidig som de ønsker trygghet for at kapitalen investeres i det som er avtalt (Høegh-Krohn, 2004). Vi vil her gå nærmere inn på markedseffisiens, risiko og investeringsstrategi. Det er dette som ligger til grunn for undersøkelsen av rebalansering og nedtrapping i tillegg til beregningen av innskuddspensjonen og den medfølgende usikkerheten.

4.1 Markedseffisiens

Markedseffisiens har hatt stor betydning innen kapitalforvaltning siden Eugene Fama (1969) lanserte hypotesen om effisiente markeder (EMH¹). Hypotesen hevder at prisen på en aksje til enhver tid reflekterer all tilgjengelig informasjon om den fundamentale verdien. En konsekvens av dette er at finansmarkedene er *informasjonsmessig effektive* og det er umulig for en forvalter å oppnå høyere avkastning enn markedet uten å påta seg ekstra risiko. EMH forutsetter rasjonelle og nyttemaksimerende aktører som utnytter ny informasjon med en gang den blir tilgjengelig, og på denne måten elimineres mulighetene for profitt. I en EMH-verden finnes det ingen feilprisede aktiva, ettersom markedets *usynlige hånd*² beveger seg raskere enn hver enkelt aktør. Fama (1969) skiller mellom tre ulike grader av effisiens:

Svak form effisiens - Beskriver et marked der aksjeprisene fullt ut reflekterer all informasjon som finnes i historiske priser og volum. Dette medfører at prisendringer er tilfeldige og at tekniske analyser er verdiløse.

Semistærk form effisiens - Beskriver et marked hvor prisene ikke bare reflekterer den historiske informasjonen, men også all offentlig tilgjengelig informasjon. Dette medfører at man ikke kan oppnå meravkastning ved hjelp av offentlig tilgjengelig informasjon, og fundamentale analyser er da verdiløse.

¹ Efficient Market Hypothesis.

² Et begrep først introdusert av Adam Smith (1776) som beskriver den selv-regulerende oppførselen til markedet.

Sterk form effisiens - Beskriver et marked der prisene reflekter all tilgjengelig informasjon, både offentlig- og innsideinformasjon. I et slikt marked kan ingen investor, uansett hvor hardtarbeidende, forvente å oppnå meravkastning.

Implikasjonen av EMH er at investorer vil tape penger på aksjespekulasjon som følge av transaksjonskostnadene i kombinasjon med kostnadene forbundet med innhenting og analyse av informasjon. En indekseringsstrategi vil derfor være nødt til å slå alle former for aktiv forvaltning. Fama (1991) skrev senere en oppfølgingsartikkel der han modererte sin EMH. Den mindre strenge versjonen gir rom for meravkastning, men kun tilsvarende kostnadene som påløper for at aksjepisene skal reflektere ny informasjon.

4.1.1 Effisiensparadokset

Grossman og Stiglitz (1980) viser at dersom EMH er sann og informasjon er kostbar, så vil markedene bryte sammen som følge av mangel på likevekt. Det er dette som er blitt kalt *effisiensparadokset*; Hvis ingen investorer analyserer aksjer vil heller ikke all informasjon bli reflektert i aksjepisene. Hvis en investorer da analyserer en aksje og oppnår profitt vil flere følge etter og fortjenesten vil forsvinne. Dette uttrykker en likevekt der det er mulig å oppnå profitt ved å analysere aksjer. Det finnes med andre ord en rolle for investorer i markedet som klarer å utnytte sine komparative fortrinn. Disse fortrinnene kan omfatte spesialisert kunnskap, lave handelskostnader, lave forvaltningshonorarer eller lave agentkostnader. Handlingene til disse *arbitrageurs*³ fører til at likvide verdipapirmarkeder er ganske effektive med hensyn til informasjon, til tross for noen bemerkelsesverdige anomaliteter⁴.

4.2 Risiko

Risiko kan defineres som usikkerheten rundt et utfall, og i forbindelse med innskuddspensjon er det knyttet til den faktiske pensjonsbeholdningen ved pensjonsalder og utviklingen i denne mens man er pensjonist. Slik risiko uttrykkes vanligvis ved volatilitet, og måles i varians eller standardavvik. Variansen måler den gjennomsnittlige verdien av det

³ En investor som forsøker å profitte på ikke-effisiente markeder ved å gjennomføre simultane og motgående handler for å oppnå en risikofri avkastning.

⁴ Statistiske sammenhenger som oppstår over lengre tid og som ikke kan forklares med eksisterende finansielle modeller.

kvadrerte avviket fra gjennomsnittet, mens standardavviket er kvadratroten av den tilhørende variansen. Variansen uttrykkes normalt på årsbasis og beregnes ved følgende formel⁵:

$$\text{Varians} = \text{Var}(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_n)^2$$

Der n er antall observasjoner, x_i er verdien av observasjon i og \bar{x}_n er gjennomsnittet av de n -observasjonene (Brealey, Myers, & Marcus, 2009).

4.2.1 Risikable aktiva

Aksjer har historisk sett gitt en positiv risikopremie⁶ sammenlignet med andre aktivaklasser, og grunnen er enkel: Eierne av en virksomhet tar større risiko enn virksomhetens kreditorer fordi eierkapitalen må bære tapet ved et eventuelt underskudd før lånekapitalen berøres. For at det skal være insentiver til å opprettholde et privateid næringsliv må derfor eierkapitalen gi større avkastning enn lånekapitalen på lang sikt (Gabler Investment Consulting AS, 2013b). Studier av Dimson, Marsh og Staunton (2011) utført på det amerikanske markedet fra 1900-2011 viser en positiv risikopremie for aksjer på 4,5% i forhold til statscertifikater, og 3,2% i forhold til obligasjoner. Ved bruk av historiske risikopremier er det imidlertid viktig å være oppmerksom på at det kan foreligge skjevheter i datagrunnlaget som gjør at den historiske avkastningen ikke gir noen god pekepinn på fremtidig avkastning. Som forstyrrende faktorer nevner Siegel (2005) blant annet det som kalles international survivorship bias⁷, utelatelse av transaksjonskostnader i beregningene og mean reversion⁸.

4.2.2 Risikofri investering

Damodaran (2008) beskriver en risikofri investering som en investering uten varians rundt den forventede avkastningen. For at en slik investering skal eksistere er det to vilkår som må

⁵ Når varians estimeres på bakgrunn av observerte avkastningstall er det vanlig å dele på $n-1$ fremfor bare n . Dette justerer tapet av en frihetsgrad (Brealey, Myers, & Marcus, 2009). Vi ser bort fra dette, og fokuserer heller på tolkningen av varians som et gjennomsnittlig kvadratavvik, ettersom korreksjonen er tilnærmet ubetydelig ved et større antall observasjoner.

⁶ Forventet avkastning utover risikofri rente som kompensasjon for risiko (Brealey, Myers, & Marcus, 2009).

⁷ Ettersom USA har vært det mest vellykkede kapitalistiske landet i historien så kan historiske data fra USA overdrive den forventede avkastningen på aksjer. Denne skjevheten vil alltid eksistere når avkastning er målt i vellykkede aksjemarkeder, men utelatt de stedene avkastningen har vært dårlig.

⁸ Se kapittel 4.2.3.

være oppfylt; Det kan ikke være noe *default risiko*⁹ knyttet til investeringens kontantstrøm og det kan ikke være noe *reinvesteringsrisiko*¹⁰. En fullstendig risikofri investering eksisterer bare i teorien, men det er vanlig å bruke kortsiktige statspapirer uten kupongbetalinger som referanserente. Slike renter er ansett som risikofrie da det er veldig lav sannsynlighet for at utsteder vil gå konkurs, og den korte løpetiden beskytter investor mot renterisiko. I praksis benytter de fleste analytikere renter på statspapirer med løpetid tilsvarende investeringene sine, men mange benytter også tremåneders renter (Harris, 2014). Vi har valgt å benytte oss av ST1X-indeksen¹¹ som risikofri rente videre i denne utredningen.

4.2.3 Tidshorisontens effekt på risiko

Tidshorisontens effekt på risiko har lenge vært et mye omtalt emne i den akademiske litteraturen og blant aktørene innen kapitalforvaltning. I sin artikkel ”*Beware of Dogma – The truth about time diversification*” greier Kritzman og Rich (1998) ut om dette på en oversiktlig måte. De skiller hovedsakelig mellom to ulike tolkninger:

I den såkalte læreboksmodellen presentert av Mossin (1968) og Samuelson (1969), anvendes variansrisiko og nytteteori for å vise at allokeringen mellom aktivaklasser er tidsuavhengig. Dersom de tre forutsetningene nedenfor holder og investorenes hensikt er å maksimere forventet nytte, er det matematisk bevist at investorer ikke har noen grunn til å ta høyere risiko på bakgrunn av at man skal investere over en lang tidshorisont.

1. Myntkastmarked – avkastningen er uavhengig og identisk fordelt
2. Konstant relativ risikoaversjon – risikoeksponering uavhengig av formue
3. Finansformue er uavhengig av annen inntekt.

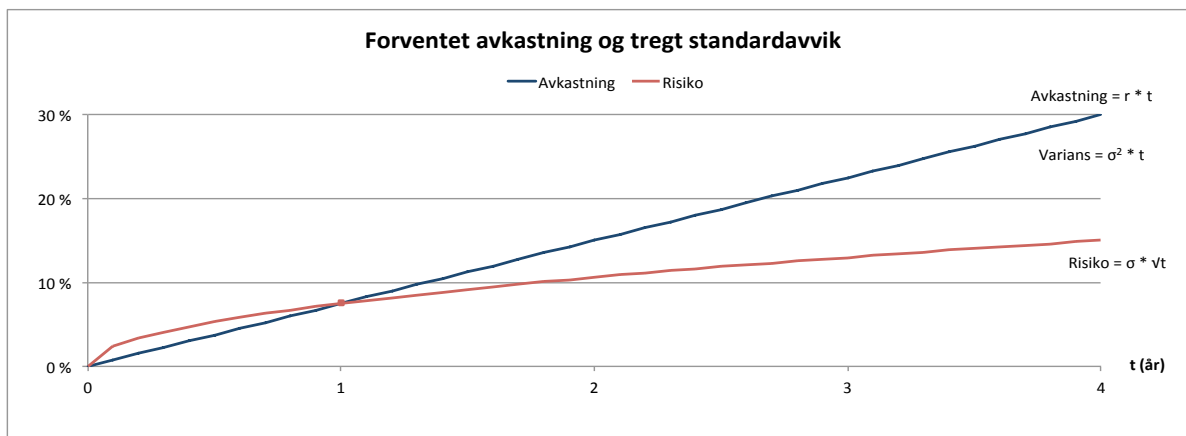
Læreboksmodellen er i senere tid blitt kritisert ettersom konklusjonen ikke stemmer overens med virkeligheten, der volatiliteten til den annualiserte avkastningen avtar med tiden, og sannsynligheten for tap også faller med tiden. Hva som er korrekt avhenger simpelthen av hvordan risiko defineres og tolkes.

⁹ *Default risk*, eller *misligholdsrisiko*, er risikoen for at en virksomhet ikke klarer å betjene sine gjeldsforpliktelser.

¹⁰ Risikoen for at kupongbetalinger ikke blir reinvestert til renten som var gjeldende da obligasjonen opprinnelig ble kjøpt.

¹¹ ST1X er en statsobligasjonsindeks med fast durasjon på 3 måneder beregnet av Oslo Børs.

I de tilfellene der *størrelsen* på det potensielle tapet definerer risikoen, vil risikoen øke med tiden. Dersom risiko tolkes som *variabiliteten* til avkastningen rundt gjennomsnittet, viser Kritzman og Rich (1998) at risikoen avtar med tiden. Det samme gjelder i de tilfeller der risiko oppfattes som *sannsynligheten for tap*. Vi benytter sistnevnte tolkning av risiko i denne utredningen og forutsetter det man kaller et tregt standardavvik. Dette medfører at forventet avkastning øker med tiden, mens risikoen, målt ved standardavviket, øker med kvadratroten av tiden (Johnsen, 2013).



Figur 4.1: Tidshorizonteffekten – tregt standardavvik

I tilfeller der forventet avkastning, $E(r_t)$, øker proporsjonalt med tiden, mens standardavviket, σ_t , øker proporsjonalt med kvadratroten av tiden, får vi følgende resultat (der t er et mål på tid):

$$E(r_t) = E(r_0) \cdot t$$

$$\sigma_t^2 = \sigma_0^2 \cdot t \rightarrow \sigma_t = \sqrt{\sigma_0^2 \cdot t} = \sigma_t = \sigma_0 \cdot \sqrt{t}$$

Andre argumenter for hvorfor investeringshorisonten er av betydning for risikoen:

Shortfall-risiko – Risikoen for at den gjennomsnittlige avkastningen faller under et gitt minimumskrav. Dette gjør seg spesielt gjeldende i situasjoner der kunden har forpliktelse som skal dekkes av de forvaltede midlene, for eksempel ved pensjon. Shortfall-risikoen reduseres med tiden, noe som taler til fordel for økt aksjeandel ved lenger tidshorison, og den beregnes ved hjelp av følgende formel (Johnsen, 2013):

$$\Pr(R_t > krav) \approx 1 - n \left[\frac{(R - k) * t}{\sigma \sqrt{t}} \right] = 1 - n \left[\frac{(R - k)}{\frac{\sigma}{\sqrt{t}}} \right]$$

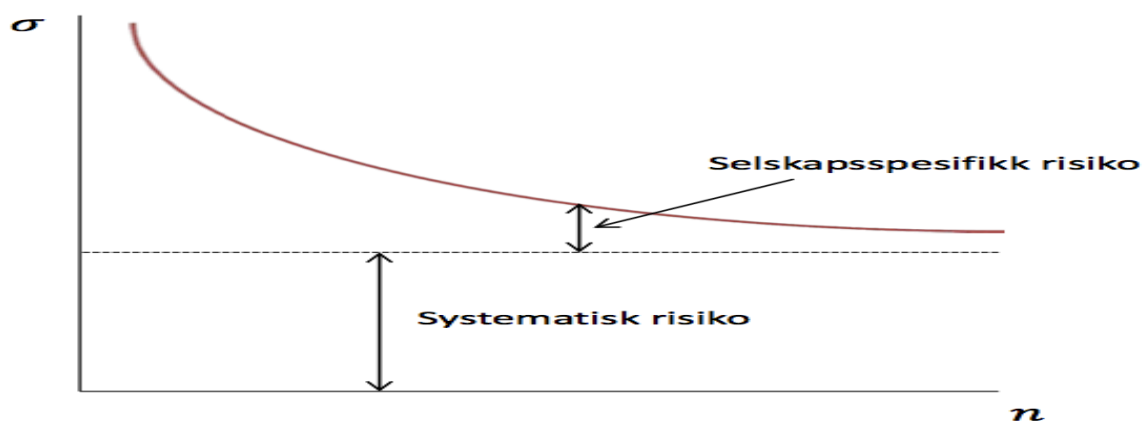
Der R_t er forventet avkastning, $krav$ er kravet til avkastning, σ er standardavviket, t er tiden og $n[\dots]$ returnerer den kumulative sannsynligheten for at forventet avkastning vil være lavere enn kravet.

Mean reversion i aksjemarkedet – Perioder med høy avkastning følges av perioder med lavere avkastning og omvendt. Poterba og Summers (1989) viser at aksjer fremviser positiv seriekorrelasjon over korte tidsperioder, og negativ seriekorrelasjon over lengre intervaller. Med andre ord reduseres risikoen med tiden siden man unngår de mest ekstreme utfallene. Dette støttes av Siegel (1998) som hevder at den historiske aksjerisikoen for 30-års perioder kun har vært om lag halvparten av hva som ville vært tilfelle om man baserte seg på det årlige standardavviket og avkastningen fulgte *random walk*.

Mean aversion i obligasjonsmarkedet – Høy avkastning blir etterfulgt av høy avkastning og vice versa. Realavkastningen på obligasjoner har i perioder vist nettopp dette, og det taler til fordel for lavere obligasjonsandel ved økende tidshorisont (Siegel, 1998).

4.2.4 Diversifisering

For en portefølje bestående av en enkeltaksje består risikoen av makroøkonomiske og selskapsspesifikke forhold. Dersom porteføljen utvides med en enkeltaksje vil risikoen fortsatt bestå av det samme, men i den grad aksjene har ulik selskapsrisiko, vil en slik diversifisering redusere den totale porteføljerisikoen. Markedsrisikoen (*systematisk risiko*) kan ikke diversifiseres bort, men den selskapsspesifikke risikoen (*ikke-systematisk risiko*) kan bortimot elimineres ved hjelp av diversifisering (Mæland, 2012).



Figur 4.2: Effekt på porteføljerisiko som følge av diversifisering

Figur 4.2 viser porteføljerisikoen, σ , langs y-aksen, og antall aktivum, n , langs x-aksen. For å vise at porteføljerisikoen reduseres ved økt antall aktivum kan vi ta utgangspunktet i variansen til en portefølje bestående av to aktivum, som er gitt ved:

$$Var(r_p) = w_i^2 \cdot Var(r_i) + (1 - w_i)^2 \cdot Var(r_j) + 2 \cdot w_i \cdot (1 - w_i) \cdot Cov(r_i, r_j)$$

Der w_i uttrykker porteføljevekten i aktivum i , og $(1 - w_i)$ uttrykker porteføljevekten i aktivum j . Porteføljens varians, og dermed porteføljens risiko, reduseres så lenge aktivum i og j ikke er perfekt korrelerte, som følge av formelen for kovarians vist under:

$$Cov(r_i, r_j) = Corr(r_i, r_j) \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$$

Kovarians og korrelasjon er begge et mål på samvariasjon mellom ulike aktivum. Så lenge de risikable aktivaene ikke samvarierer perfekt, vil man oppnå gevinster ved å diversifisere. For å beregne kovariansmatrisen har vi benyttet følgende formel:

$$\hat{V} = \frac{1}{T-1} (R - \bar{R})^T (R - \bar{R}) = \frac{1}{T-1} \begin{bmatrix} r_{11} - \bar{r}_1 & \cdots & r_{1T} - \bar{r}_1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{N1} - \bar{r}_N & \cdots & r_{NT} - \bar{r}_N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{11} - \bar{r}_1 & \cdots & r_{N1} - \bar{r}_N \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{1T} - \bar{r}_1 & \cdots & r_{NT} - \bar{r}_N \end{bmatrix}$$

Der R angir avkastningsmatrisen for hele perioden og \bar{R} angir matrisen for den gjennomsnittlige avkastningen for samme periode. T er antall observasjoner i perioden.

Vi kan da beregne kovariansen, σ_{12} , mellom to ulike porteføljer, der P_n er porteføljevektene:

$$\sigma_{12} = P_1^T \cdot \hat{V} \cdot P_2$$

4.3 Investeringsstrategi

Det mest grunnleggende innenfor kapitalforvaltning er investeringsstrategien. I utformingen av denne er det er tre valg kunde og forvalter¹² må bli enige om; hva investeringsuniverset er, hvor risikovillig man er og hvor langsiktige investeringene er. Strategien skal være et overordnet mål for forvaltningen og den viktigste avgjørelsen er i så måte den strategiske allokeringen mellom aksjer, obligasjoner og pengemarked. Videre deles ofte aksjeporteføljen inn i regioner og sektorer, og obligasjonsporteføljen inn i stats- og kredittobligasjoner.

¹² I denne utredningen omtales kunde og forvalter som henholdsvis pensjonssparer og pensjonsleverandør.

Statsobligasjoner skilles på bakgrunn av valuta, mens kredittobligasjonene deles inn i ulike ratingklasser. Pengemarkedsporteføljen er typisk investert i norske kroner. For norske aksjer er referanseporteføljen vanligvis Oslo Børs hovedindeks, mens for utenlandske aksjeporteføljer brukes ofte Morgan Stanleys Indekssystem (Høegh-Krohn, 2013b).

Kundens allokering mellom de ulike aktivaklassene er i hovedsak avhengig av risikoviljen. En relativt høy aksjeandel vil gi høyere forventet avkastning kombinert med høyere risiko. Når kunde og forvalter er blitt enige om strategi, nedfelles denne i en investeringsinstruks. For fond er dette oppgitt som en del av avtalen når man kjøper fondet. I tillegg til aktivallokeringen inneholder investeringsinstruksen det man kaller *tracking error*. Med dette mener man den tilleggsrisikoen investoren kan ta på seg utover den risikoen som ligger i referanseporteføljen, ved at forvalteren prøver å oppnå meravkastning ved aktiv forvaltning. En aksjeportefølje med moderat risiko har ofte rundt 4-6% *tracking error* (Høegh-Krohn, 2004).

4.3.1 Strategisk allokering

Studier utført av Ibbotson og Kaplan (2000) viser at om lag 90% av avkastningsvariasjonen for et representativt pensjonsfond kan forklares av avkastningsvariasjonen for referanseporteføljen. Dette viser at den strategiske allokeringen forklarer mye av variasjonen i fondets avkastning som følge av at forvalter setter seg et langsiktig strategisk mål og har en tendens til å holde seg til det. Videre viser de at om lag 40% av avkastningsvariasjonen mellom fond kan forklares av forskjeller i referanseporteføljens avkastning. Dette indikerer at en stor del av variasjonen mellom fond kan forklares av faktorer som timing, strategi og forvaltningskostnader. Til slutt viser de at litt over 100% av snittavkastningen til et representativt fond kan forklares av avkastningen til referanseporteføljen, og dermed av den strategiske allokeringen. I gjennomsnitt klarer altså ikke pensjonsfond eller aksjefond å skape meravkastning utover deres referanseportefølje. Dette er også i samsvar med Sharpe (1991) som konkluderte med at siden alle investorer er samlet i det samme markedet, så må gjennomsnittsavkastningen før kostnader være lik markedsavkastningen. Resultatene sett under ett forteller oss at valget av pensjonsleverandør kan spille en betydelig rolle for den enkelte arbeidstakers endelige pensjonsbeholdning, og vi vil utrede konsekvensene av de ulike valgene hver enkelt tar i våre analyser senere.

4.3.2 Aktiv vs. passiv forvaltning

De to dominerende strategiene innenfor valg av forvaltning er hvorvidt et fond skal forvaltes aktivt eller passivt. Bakgrunnen for valget baserer seg i stor grad på forvalters vurdering av markedseffisiens, jf. kapittel 4.1, og forvalters vurdering av egne ferdigheter. Ved aktiv forvaltning prøver forvalteren å opparbeide seg et informasjonsfortrinn som videre skal benyttes til å oppnå en risikojustert meravkastning i forhold til hva som hadde vært mulig å oppnå ved passiv forvaltning. Sistnevnte omtales også som indeksert forvaltning, og har som formål å oppnå minst mulig *tracking error* i forhold til referanseporteføljen. Slik forvaltning velges gjerne av forvaltere som mangler troen på at markedet kan slås eller som vil minimere transaksjonskostnader (Høegh-Krohn, 2004). Ved aktiv forvaltning vil investeringsvalget være basert på ulike analyser, der de to vanligste er *sentiment-* og *fundamentalanalyse*. Førstnevnte fokuserer på trender i markedet, og forvalter er mest opptatt av det brede markedssynet, der historiske avkastningstall sammen med pris- og volumgrafer danner hovedgrunnlaget for forvalters oppfattelse. Sistnevnte går mer i dybden på hvert enkelt aktivum for å finne den *sanne* verdien, og beslutningene er basert på kvantitative mål om selskapets eiendeler, gjeld, vekstpotensial, salg, inntjening og konkurransearena. Det benyttes da tradisjonelle verdsettelsesmetoder som kontantstrømmodellen, dividendemodellen, superprofittmodellen eller nåverdmodellen. Felles for begge metodene er at aktiv forvaltning gir økte forvaltningskostnader ettersom det innebærer et økt antall transaksjoner samt grundigere og mer tidkrevende analyser (Høegh-Krohn, 2013a).

Over tid har det vist seg at passive indeksfond slår aktiv forvaltning, også etter at man har justert for risiko. Aktiv forvaltning kan enkelte år gi høyere avkastning, men kun 1/3 av de aktivt forvaltede fondene har vist seg å slå en indeks (Øverland & Smistad, 2001). Høegh-Krohn (2004) mener at ”markedet er effisient i den forstand at den mest effektive forvalteren vil tjene så mye på handel i aksjer at han får dekket sine kostnader mht. å finne frem til og anvende all tilgjengelig informasjon”.

Vi tar ikke stilling til sannsynligheten for å oppnå meravkastning ved aktiv forvaltning og legger hovedsakelig til grunn indeksforvaltning videre i utredningen. Likevel anerkjenner vi at gode forvaltere kan oppnå dette, og vi vil derfor behandle det i kapittel 7.5.

DEL II

I DEL I presenterte vi først en del bakgrunnsmateriale for oppgaven, herunder behovet for et pensjonssystem, dets oppgaver og årsaken til pensjonsreformen i 2011. Videre i kapittel 3 introduserte vi den nye folketrygden med levealderjustering, alleårsopptjening og fleksibelt uttak. Vi presenterte også de ulike variantene av tjenestepensjon, AFP og IPS. Kapittel 4 tok for seg kapitalforvaltningsteorien som ligger til grunn for variabler og forutsetninger hovedsakelig tilknyttet innskuddspensjon, og usikkerheten det medfører.

I DEL II vil vi rette fokus mot hvordan valgene hver enkelt tar gjennom et langt liv er med på å avgjøre størrelsen på pensjonen. Vi starter med kapittel 5, hvor vi tar for oss forvaltningen av innskuddspensjon. Kapitlet starter med en diskusjon rundt valget av risikoprofil, fondssammensetning, forvaltningskostnader og potensiell meravkastning. Videre i kapitlet beregner vi historisk og forventet avkastning og risiko for de ulike aktivaklassene. Dette danner grunnlaget for videre analyser. Til slutt har vi valgt å vie stor plass til å undersøke effekten av optimal rebalanseringsstrategi og hva som er optimal nedtrappingsperiode av risiko frem mot pensjonsalder.

I kapittel 6 vil vi lede leseren gjennom prosessen der vi bygger en heldynamisk modell som beregner fremtidig pensjon gitt visse forutsetninger. Det er en omstendelig prosess, men vi anser det som viktig for at leseren skal kunne forstå de påfølgende analysene. Vi har valgt å fremstille modellen ut fra et base case-scenario, der vi anvender realistiske variabler og viser hva pensjonen i gjennomsnitt kan forventes å bli. I kapittel 7 vil vi analysere pensjonen opp mot et bredt utvalg av beregnede variabler og vurdere hvorvidt pensjonen er *god nok*, eventuelt under hvilke omstendigheter den kan bli det. I kapittel 8 oppsummerer vi funnene våre og konkluderer deretter, før vi samtidig benytter anledningen til å vurdere implikasjonene av våre funn, og til slutt anbefale forbedringstiltak og områder for videre forskning.

5. Forvaltningen av innskuddspensjon

I dette kapitlet tar vi for oss de ulike pensjonsleverandørene og deres forvaltning av innskuddspensjonen. Vi starter med å se på arbeidstakers valg av risikoprofil og leverandørens fondssammensetning. Deretter vil vi se på forvaltningskostnader, potensialet for meravkastning og aktivaklassenes historiske og forventede avkastning og risiko. Til slutt anvender vi både historisk simulering og Monte Carlo-simulering i vurderingen av optimal rebalanserings- og nedtrappingsstrategi. Rebalansering og nedtrapping er to elementer som potensielt kan være av stor betydning for den fremtidige pensjonen. Samtidig er det to elementer det ikke er knyttet noen bransjenorm til, og en egen analyse ble derfor ansett som viktig for vår utredning. Analysene er basert på 13 pensjonsfond fra ti ulike leverandører hentet fra Innskuddspensjonsanalysen til Gabler Investment Consulting AS (2013a), heretter kalt Gabler.

5.1 Risikoprofil

Ved inntreden i et nytt arbeidsforhold og en ny innskuddsordning, blir arbeidstaker plassert i en standard risikoprofil. Arbeidstaker kan påvirke forventet avkastning gjennom enten å velge mellom ulike forhåndsbestemte risikoprofiler eller å bygge sin egen portefølje basert på leverandørens tilbydde fond. Etersom 90% av avkastningsvariasjonen kan forklares av avkastningsvariasjonen for referanseporteføljen fremfor bruken av underliggende fond, jf. kapittel 4.3.1, velger vi å fokusere på førstnevnte.

Fra et individuelt ståsted kan det tenkes at grad av risikoaversjon¹ er den eneste faktoren av betydning ved valg av risikoprofil. I en undersøkelse av Midtsundstad og Hyggen (2011) kommer det frem at hele 74% av respondentene svarte at de var enten ”*svært lite risikovillig*” eller ”*nokså lite risikovillig*”. Med tanke på at innskuddspensjonsleverandører operer med en *Balansert* risikoeksponering som standard, tilsier resultatene at flere bør tilpasse sin risikoeksponering gitt sin egen grad av risikoaversjon. Flere av leverandørene rapporterer imidlertid om at kun mellom 5 og 10% faktisk velger noe annet enn standardprofilen. Dette indikerer usikkerhet, passivitet eller mangel på kunnskap. I analysene senere vil vi se at

¹ Risikoaversjon kan defineres som grad av motvilje til å ta risiko. En person med lav grad av risikoaversjon er mer tolerant mot risiko enn en person med høy grad av risikoaversjon.

valget av risikoprofil er svært viktig, og at det potensielt har stor betydning for den enkeltes pensjon.

5.1.1 Fondssammensetning

Hver pensjonsleverandør har et utvalg av fond som gjennom ulike sammensetninger utgjør pensjonsleverandørenes risikoprofiler, der grad av risiko er definert av andelen aksjer. Hovedgrunnen til at pensjonsleverandørene tilbyr ulike risikoprofiler er for å best mulig tilpasse seg den enkelte pensjonssparers relative risikoaversjon og alder. Holt og Laury (2002) påviser ulik grad av risikoaversjon innad i en befolkning, men også økende risikoaversjon for økende størrelser på en bestemt utbetaling. Resultatene deres underbygger behovet for at pensjonsleverandørene tilbyr ulike risikoprofiler.

For å bestemme leverandørenes fondssammensetning i de ulike risikoprofilene har vi anvendt Gabler sin Innskuddspensjonsanalyse (2013a). Vi har vi valgt å skille mellom fem risikoprofiler med benevningene *Nedvektning*, *Forsiktig*, *Balansert*, *Offensiv* og *100% aksjer*, der risikoeksponeringen er økende fra førstnevnte til sistnevnte. Profilen *Nedvektning* forutsettes også å fortsette inn i pensjonstilværelsen. Å skulle predikere forventet aktivaallokering for de neste 40 årene er en nær sagt umulig oppgave, men som beste estimat har vi benyttet et avrundet gjennomsnitt av hvordan porteføljene faktisk er sammensatt per 31.12.2013 (se appendiks G) og den mer grove allokeringen pensjonsleverandørene har oppgitt på sine hjemmesider eller gjennom mailkorrespondanse. Resultatet av prosessen er gjengitt i tabell 5.1 under:

Aktivklasse	Nedvektning	Forsiktig	Balansert	Offensiv	100% aksjer
Pengemarked	20,0 %	15,0 %	7,0 %	3,0 %	0,0 %
Norske obligasjoner	45,0 %	40,0 %	28,0 %	12,0 %	0,0 %
Globale obligasjoner	15,0 %	20,0 %	15,0 %	5,0 %	0,0 %
Norske aksjer	5,0 %	7,0 %	10,0 %	20,0 %	22,0 %
Globale aksjer	15,0 %	18,0 %	40,0 %	60,0 %	78,0 %
Sum	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabell 5.1: Forventet fondssammensetning i risikoprofilene

5.2 Meravkastning og forvaltningskostnader

Meravkastning

Som et utgangspunktet har vi antatt at den gjennomsnittlige forvalter ikke oppnår meravkastning som følge av aktiv forvaltning. Etter vår oppfatning vil den gjennomsnittlige

forvalteren oppnå indeksavkastning, gitt at det finnes en representativ indeks å måle forvaltningen mot. For obligasjoner er ikke det tilfellet, ettersom indeksen følger statsobligasjoner. Rent teoretisk skal pensjonsleverandørene derfor i gjennomsnitt oppnå positiv meravkastning siden porteføljene også består av obligasjoner med renterisiko og/eller kredittrisiko. Vi tar hensyn til dette i kapittel 5.3.2 ved å oppjustere den forventede avkastningen, slik at vi kan isolere effekten av den mer- eller mindreavkastningen som stammer fra aktiv forvaltning, senere i kapittel 7.

I sin innskuddspensjonsanalyse gjør Gabler (2013a) en vurdering av de ulike leverandørenes evne til å oppnå meravkastning. De legger til grunn at forskjellen mellom de beste og dårligste kan være +/- 2% i forhold til aksjer, og +/- 0,30% i forhold til obligasjoner. Vi tar ikke noe standpunkt angående estimatene, men velger å benytte oss av disse når vi senere i utredningen skal vurdere konsekvensene av mer- eller mindreavkastning fra aktiv forvaltning.

Forvaltning- og administrasjonskostnader

Kostnadene knyttet til forvaltning og administrasjon er svært aktuelle for denne utredningen ettersom arbeidstaker selv må dekke disse i forbindelse med bytte av arbeidsgiver. Vi vil komme tilbake til de spesielle omstendighetene rundt dette i kapittel 6.3, mens vi her vil nøye oss med en gjennomgang av det benyttede tallmaterialet. Som et mål på forvaltnings- og administrasjonskostnadene har vi brukt det som kalles *total kostnad* på Morningstar (2014) sin fondsoversikt. Der denne ikke har vært tilgjengelig har vi brukt *listepriisen* de ulike fondsleverandørene oppgir på sine hjemmesider. I vår pensjonsmodell har vi lagt til grunn det vektete snittet av disse kostnadene. Det er imidlertid verdt å nevne at kostnadene er varierende og avhengig av i hvilken grad leverandørene utøver aktiv forvaltning, noe som isolert sett medfører en svakhet. Vi har dog valgt å se bort fra denne svakheten, ettersom den er av mindre betydning.

Nedvektning	Forsiktig	Balansert	Offensiv	100% aksjer
0,58 %	0,65 %	0,90 %	1,11 %	1,32 %

Tabell 5.2: Vektet gjennomsnitt av de totale forvaltningskostnadene

5.3 Avkastning og risiko

5.3.1 Historisk avkastning og standardavvik

Som referanseindekser har vi benyttet ST1X for pengemarked, ST4X for norske obligasjoner, Barclays Global Aggregate Index (BGAI) for globale obligasjoner, OSEBX (open) for norske aksjer og Morgan Stanley Capital International (MSCI) for globale aksjer². Avkastningshistorikken strekker seg tilbake til 31.01.1992. For å oppnå et best mulig resultat, tok vi utgangspunkt i månedlig data. Fra et analytisk standpunkt var det et naturlig valg, ettersom de fleste fond rebalanserer sine porteføljer månedlig. Gjerde og Sættem (1991) slår også fast at analyser basert på månedlige observasjoner er tilstrekkelig for sikre troverdige resultater.

De to mest vanlige metodene å måle avkastning på er ved enkel- eller kontinuerlig (logaritmisk) avkastning, der P_t gir prisen på tidspunkt t og P_{t-1} gir prisen på tidspunkt $t-1$:

$$\text{Enkel avkastning} \rightarrow R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

$$\text{Kontinuerlig avkastning} \rightarrow r_t = \text{LN}\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

Kritzman (1992) og McDonald (2006) viser at dersom et aktivums kontinuerlige avkastning er normalfordelt, så er den underliggende prisen lognormal-fordelt³. Dette er med på å sikre at aktivaprisene ikke kan ta negative verdier. Slike fordelinger er også selvreproduserende i den forstand av multiplikasjon og divisjon av lognormale variabler vil resultere i lognormale fordelinger. Harris (2014) argumenterer for at sannsynligheten for å tilfredsstillende kravene til normalitet er større ved å anvende kontinuerlig avkastning. Samtidig er finanst teori ofte angitt i kontinuerlig tid, slik at begrepet avkastning i finans ofte kan knyttes til avkastningen over en uendelig kort periode. Vi har derfor valgt å benytte oss av sistnevnte metode.

² For Oslo Børs hovedindeks (OSEBX) finnes det ikke offisielle avkastningsdata lenger tilbake enn 1996. På grunn av dette har vi vært nødt til å bruke en såkalt lenket indeks, kalt OSEBX (open), som er konstruert for nettopp å kunne vise eldre historikk. Indeksen er hentet fra www.oslobors.no. De resterende indeksnivåene er hentet fra Reuters EcoWin gjennom samarbeidet med Gabler.

³ En kontinuerlig sannsynlighetsfordeling av en tilfeldig variabel hvis logaritme er normalfordelt.

Videre skiller man mellom det *aritmetske* og det *geometriske* gjennomsnittet. Det *aritmetske gjennomsnittet* er summen av avkastningen fra de n-antall periodene dividert på n-perioder:

$$\bar{r}_a = \frac{r_1 + r_2 + \dots + r_n}{n}$$

Det *geometriske gjennomsnittet* er n-te roten av produktet av avkastningen fra de n-antall periodene:

$$\bar{r}_g = [(1 + r_1) \cdot (1 + r_2) \cdot \dots \cdot (1 + r_n)]^{\left(\frac{1}{n}\right)} - 1$$

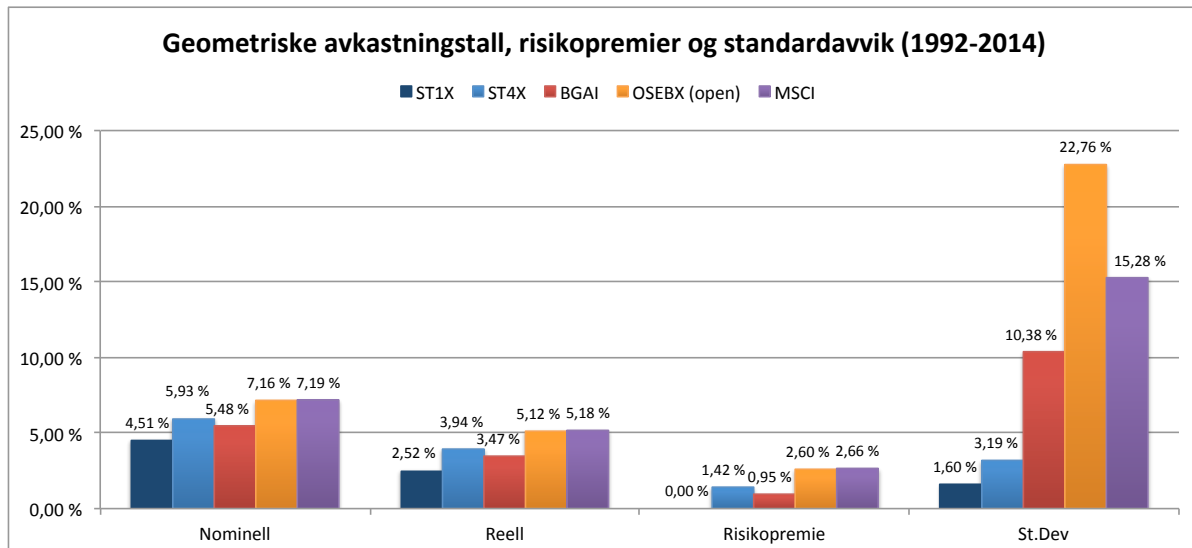
Det aritmetske gjennomsnittet ser på hver periode som uavhengig, mens det geometriske gjennomsnittet har en relativ vektning i forhold til verdien på starttidspunktet. Sistnevnte vil alltid gi et lavere gjennomsnitt, ettersom perioder med negativ avkastning da vil veie tyngre. Vi har benyttet oss av det *geometriske* gjennomsnittet fremfor det *aritmetske*, ettersom det er bedre egnet til å predikere fremtidige risikopremier over tid (Gabler Investment Consulting AS, 2013b). Dette er også i tråd med Johnsens (2013) tolkning av det *geometriske* gjennomsnittet som et uttrykk for forventet vekst i verdi, mens det *aritmetske* tolkes som vekst i forventet verdi.

Det siste vi har tatt hensyn til er valutasikring knyttet til de globale aksjeinvesteringene. Ettersom både BGAI og MSCI var oppgitt i US Dollar, måtte vi ta hensyn til dette. For globale obligasjonsinvesteringer har alle leverandørene investert i NOK-klasser, slik at posisjonene allerede er mer eller mindre perfekt sikret. Hva gjelder globale aksjer så velger de aller fleste⁴ leverandørene å valutasikre sine plasseringer. Dette skyldes kjøpernes ønsker, og er ikke nødvendigvis i tråd med hva leverandørene mener er optimalt. Ettersom de fleste gjør dette har vi også lagt til grunn 100 % valutasikring, ved å anvende følgende formel:

$$r_t^S = \frac{1 + LN\left(\frac{P_t^U}{P_{t-1}^U}\right)}{\left(1 + LN\left(\frac{r_t^H}{r_{t-1}^H}\right)\right) - \left(1 + LN\left(\frac{r_t^U}{r_{t-1}^U}\right)\right)} - 1$$

⁴ DNB, Nordea og Storebrand kontrollerer om lag 90% av innskuddsmarkedet, og alle valutasikrer sine globale aksjer (Svalestad, 2014).

Der r_t^S representerer avkastningen på tidspunkt t sikret i NOK, P_t^U er prisen for den utenlandske indeksen på tidspunkt t , r_t^H er NIBOR-renten på tidspunkt t og r_t^U er USD-Libor-renten på tidspunkt t^5 . Vi antar at avkastningen en måned frem i tid er kjent, også kjent som *perfect foresight*, og metoden gir dermed en perfekt valutasikring.



Figur 5.1: Historisk avkastning, risikopremier og standardavvik for de ulike aktivaklassene

Gjennomsnittlige historiske avkastningstall, risikopremier og standardavvik er presentert i figur 5.1, der de reelle avkastningstallene er beregnet ved hjelp av den månedlige inflasjonen i samme tidsperiode⁶. Resultatene er i tråd med argumentasjonen i kapittel 4.2.1 om at aksjer gir en risikopremie over tid. Ifølge Siegel (1998) er en 20 års horisont tilstrekkelig for å plukke opp aksjemarkedets risikopremie.

5.3.2 Forventet avkastning og standardavvik

Risikofri rente = inflasjon + realrente

Risikofri rente består av realrente og inflasjon. Ettersom risikofrie investeringer bare eksisterer i teorien og det ikke finnes noen uniforme forventninger til disse størrelsene er dette noe som må estimeres. Vi vil i det følgende forklare hvordan vi har kommet frem til en risikofri rente på 3,5%.

⁵ Rentene er hentet fra kurset FIE426 - Kapitalforvaltning.

⁶ Tallene er hentet fra SSB sin Statistikkbank (2014).

Regjeringen har bestemt at Norges Bank skal føre en pengepolitikk rettet inn mot lav og stabil inflasjon, der det operative målet skal være en årsvekst i konsumprisene som over tid er nær 2,5%. Inflasjonen har imidlertid vært mye lavere enn 2,5% de siste årene og svært mange legger derfor til grunn lavere forventninger. I sine pensjonsprognoser fra 2013 legger Gabler til grunn en inflasjonsforventning på 1,5% på kort sikt (1-3 år), mens de forventer at sentralbanken vil klare å oppnå målet sitt på lenger sikt. I en rapport skrevet av PWC (2014) ser man at den gjennomsnittlige langsiktige inflasjonsforventningen (+5 år) i Norge er på 2,3%. Både dette estimatet og Gabler sine kortsiktige forventninger ligger under Norges Bank sitt langsiktige mål. Våre analyser strekker seg imidlertid over en såpass mye lengre periode at vi velger å si oss enige med Gabler sine langsiktige forventninger, og legger til grunn en inflasjonsforventning på 2,5%.

Nær 50% av de profesjonelle aktørene i Norge benytter 10-årig statsobligasjonsrente (PWC, 2014) som referansepunkt for den risikofrie renten, og i mars var denne 2,88%. Dette tilsvarer en realrente på 0,38% gitt vår inflasjonsforventning. Inflasjonen er imidlertid forventet å være lavere enn 2,5% de neste årene, og realrenten vil i så måte være høyere. Samtidig mener Norsk Regnskapsstiftelse (2014) at statsobligasjonsrenten i perioder er påvirket av spesielle markedsforhold som gjør at man ikke alltid bør legge denne til grunn. De mener at swaprentemarkedet gir en bedre indikasjon på den risikofrie renten, og argumenterer for en realrente på 0,9% over den neste tiårsperioden. Ettersom våre analyser strekker seg enda lenger har vi valgt å justere dette estimatet noe opp, og antar en langsiktig realrente på 1,0%.

Med dette legger vi oss på samme nivå som Gabler (2013b) og forutsetter en risikofri rente lik 3,5%.

Risikopremier

I det vi skal gjøre antagelser om våre forventninger til de fremtidige risikopremiene har vi tatt utgangspunkt i de historiske risikopremiene, for så å justere disse ut fra økonomisk teori.

Fra figur 5.1 ser vi at ST4X og BGAI historisk sett har gitt risikopremier på henholdsvis 1,42% og 0,95%. I dagens økonomiske klima er dette noe høyt relativt til deres tilknyttede risiko. I følge Dimson, Marsh og Staunton (2011) har statsobligasjoner på verdensbasis gitt en årlig meravkastning i forhold til statssertifikater på 0,8%. Dette er noe lavere enn gjennomsnittet våre beregninger viser, men på grunn av de voldsomme svingningene de siste

20 årene anser vi 0,8% som et bedre estimat. Innskuddsporteføljene består imidlertid ikke utelukkende av statsobligasjoner med 3-års durasjon. Leverandørene er ikke underlagt noen spesielle begrensninger, og det fremkommer at de også investerer i selskapsobligasjoner og obligasjoner med lengre løpetid. Gabler (2013b) legger til grunn at kredittrisikopremien fra investment grade kontra statsobligasjoner vil gi en årlig meravkastning på 0,8%. Etersom statsobligasjoner utgjør den største delen av pensjonsleverandørenes porteføljer legger vi til grunn en risikopremie på 1,0% for obligasjoner.

Svært mange investorer overestimerer avkastningen og underestimerer risikoen når aksjer holdes på lang sikt. Dimson, Marsh og Staunton (2004) drøfter sine forventninger til fremtidige risikopremier. De viser at avkastningstallene i USA har vært svært spesielle, og at man ikke kan forvente like stor avkastning i fremtiden. Risikopremier opp mot 6%, som noen studier foreslår, er lite sannsynlig med tanke på økt likviditet i markedet, økt diversifisering og mer velutviklede risikostyringssystemer. Dimson, Marsh og Staunton (2011) forventer en risikopremie i aksjemarkedet på 3–3,5% over pengemarkedet. På bakgrunn av dette benytter vi nedre sjikt for globale aksjer og øvre sjikt for norske aksjer. Vi forutsetter at norske aksjer vil ha en høyere forventet avkastning enn globale aksjer fordi investor antas å kreve kompensasjon for å påta seg den ekstra risikoen norske aksjer medfører, ettersom de handles i et mindre diversifisert marked. Våre forventning til fremtiden er oppsummert i tabell 5.3.

Pengemarked	Norske obligasjoner	Globale obligasjoner	Norske aksjer	Globale aksjer
3,50 %	4,50 %	4,50 %	7,00 %	6,50 %

Tabell 5.3: Årlig forventet avkastning

Risiko (standardavvik)

Den historiske volatiliteten målt ved standardavviket danner grunnlaget for aktivklassenes risiko. Som utgangspunkt har vi benyttet historisk standardavvik, som er validert ved å måle over flere ulike tidsperioder. Vi opplever noe variasjon i materialet samtidig som vi anser standardavviket til de globale obligasjonene som unormalt høyt. Vi har justert standardavvikene noe på bakgrunn av Gabler (2013b) sine estimater for å sikre et best mulig resultat. Korrelasjonen mellom de ulike aktivaklassene er basert på den historiske avkastningen mellom 1992-2014, og vi har forutsatt at denne forblir uendret. Våre forventninger til standardavviket i fremtiden kan sees i tabell 5.4, mens korrelasjonsmatrisen er vedlagt i appendiks G.

Pengemarked	Norske obligasjoner	Globale obligasjoner	Norske aksjer	Globale aksjer
1,00 %	4,50 %	5,00 %	23,00 %	15,00 %

Tabell 5.4: Årlig forventet standardavvik

5.4 Rebalanseringsstrategi

I tråd med våre drøftelser av effisiente markeder og aktiv forvaltning i kapittel 4 har det vist seg svært vanskelig å slå indeksfond. I denne delen vil vi imidlertid belyse at en effektiv rebalanseringsstrategi likevel kan danne grunnlag for konsistent meravkastning. I en veldiversifisert investeringsportefølje vil forvalteren regelmessig måtte ta stilling til at den faktiske aktivafordelingen endrer seg på grunn av verdiendringer. Måten forvalterne tar stilling til dette på varierer, men i all hovedsak skiller man mellom såkalt aktiv- og passiv rebalansering. Ved aktiv rebalansering forsøker man å time markedet ved hjelp av taktisk allokering. Dette er en svært vanskelig øvelse, som sjeldent gir gode resultater over tid, og som i stor grad avhenger av forvalters dyktighet (Øverland, 2008). Passiv rebalansering, derimot, følger et forhåndsbestemt system der formålet er å bevege seg tilbake til de strategiske vektene. Dette kan gjøres ved fastsatte tidspunkt eller ved å tilbake stille til den strategiske allokeringen når vektene overstiger forhåndsbestemte grenseverdier. Vi har valgt å vurdere den passive formen rebalansering nærmere.

I følge Øverland (2008) er det mange momenter som skal på plass for at en passiv rebalanseringsstrategi skal lykkes. Det må blant annet eksistere fastsatte regler omkring hvilke aktiva som skal anvendes, hva de strategiske vektene skal være og hvem som har ansvaret for at rebalanseringen gjennomføres. I tillegg er man avhengig av kontinuerlig overvåkning og kontroll, samt en praktisk og gjennomtenkt rutine for kjøp og salg når tilbakevektningen skal finne sted. Ikke alle pensjonsleverandørene har systemer som kan gjennomføre dette, og nettopp derfor er det interessant å undersøke hvilken meravkastning det kan gi. Det er viktig å påpeke at vi ikke vurderer i hvilken grad pensjonsleverandørene har slike systemer, da våre analyser utelukkende fokuserer på effekten av ulike rebalanseringsstrategier.

Tanken bak en passiv rebalanseringsstrategi er at man skal utnytte markedets volatilitet uten å spekulere. For å avgjøre i hvilken grad man kan klare dette så har vi, i likhet med andre lignende studier⁷, anvendt historiske simuleringer. Dette er en metode hvor man går tilbake i tid og regner ut hva porteføljeverdien ville vært gitt ulike forutsetninger etter hvert som tiden går. Det er en relativt enkel måte å undersøke hvordan en strategi ville fungert dersom den ble brukt i løpet av en bestemt tidsperiode. Ulempen er at antagelsen om at historien vil gjenta seg i beste fall er optimistisk, samtidig som metoden bare belyser ett scenario (Rystad, Westgaard, & Vestrum, 1998). På grunn av nettopp dette vil vi til slutt også gjøre en kvalitativ vurdering for å avgjøre hvorvidt vi forventer at dette også vedvarer inn i fremtiden.

Steg én for en porteføljeforvalter består av å bestemme den strategiske aktivaallokeringen. Vi har her benyttet den forventede fremtidige fondssammensetningen gjengitt i tabell 5.1. De strategiske vektene utgjør da også referanseporteføljen. I sin rapport ”*Strategisk allokering i Petroleumsfondet*” skriver Norges Bank (2003) om viktigheten av å skille mellom den strategiske referanseporteføljen og den faktiske referanseporteføljen. I perioden mellom to rebalanseringer vil vektene i den faktiske referanseporteføljen være ulik den strategiske som følge av både den relative kursutviklingen til de ulike aktivaklassene og innskuddene til porteføljen. Hvilke vekter som legges til grunn ved kjøp hver måned er en av faktorene som skiller de ulike strategiene, men felles for dem alle er at ved full rebalansering bringes den faktiske referanseporteføljen tilbake til de strategiske vektene (Norges Bank, 2003).

Steg to vil være valget av passiv rebalanseringsstrategi. Her står valget mellom periodisk rebalansering eller rebalansering ved overskridelse av forhåndsbestemte grenseverdier. Videre må valget mellom kjøp av strategiske vekter eller faktiske vekter tas hver periode. I alt gir dette fire strategier, for utenom en ren Buy&Hold-strategi⁸.

Metoden vi har benyttet innebærer først og fremst en sammenligning av de fire strategiene opp mot indeksforvaltning uten rebalansering, for deretter å bestemme optimal rebalanseringsstrategi ved å variere hvor hyppig en rebalansering skal gjennomføres eller hvor stort avvik som tillates. Vi har delt hver måned inn i tre perioder; inngående balanse (IB), perioden med endringer av porteføljevektene og utgående balanse (UB). Etter hver

⁷ Se blant andre Rouzbehani (2009), Øverland & Smistad (2001) eller Øverland (2008).

⁸ Buy&Hold er en strategi der man bestemmer seg for en aktivafordeling i forkant av investeringen og deretter holder seg til den. Dette gjør at det er markedet som vil bestemme hvordan aktivaallokeringen utvikler seg.

periode undersøkes det hvorvidt UB overskrider de forhåndsbestemte kravene og utløser rebalansering. Dersom kravene til rebalansering er oppfylt vil tilbakevektningen derfor gjennomføres i månedsskiftet. I samsvar med hvordan fondsforvaltning fungerer i praksis så vil man hver måned kjøpe andeler tilsvarende innskuddene til fondet. Vi har forutsatt at innskuddene kommer i slutten av hver måned og andelene avhenger av om man kjøper de strategiske vektene eller de faktiske vektene. Resultatene av analysen er basert på gjennomsnittstall for hver enkelt strategi og for hver enkelt rebalanseringsregel.

For å sikre at resultatene i minst mulig grad blir påvirket av anomalier eller unormale perioder i finansmarkedene har vi benyttet rullerende perioder med ulik lengde. Resultatene for hver risikoprofil er basert på 73 rullerende perioder og gjennomsnittstallene vedlagt er dermed basert på totalt 219 ulike, men dog ikke uavhengige, observasjoner. Vi anser dette som tilstrekkelig for å gi oss gode indikasjoner på hva som kan forventes også i fremtiden. En svakhet vi likevel vil påpeke er at simuleringene, på grunn av størrelsen på datamateriale, bare er basert på to uavhengige tiårsperioder. Dette gjør at resultatene ikke blir så robuste som man kunne ønske, men ettersom vi senere gjør kvalitativ vurdering der vi også sammenligner resultatene med andre studier, anser vi analysene som tilstrekkelige for å gi gode indikasjoner. Et utdrag av rebalanseringsmodellen er vedlagt i appendiks B. Videre vil vi systematisk gjennomgå resultatene før vi oppsummerer konsekvensene av forvalters valg.

I presentasjonen av analysene har vi vedlagt resultatene fra risikoprofilen *Balansert*, ettersom dette er standardprofilen. Samtidig gjør det sammenligningen med Øverland og Smistad (2001) sine resultater mer relevant.

5.4.1 Periodisk rebalansering

Som nevnt vil porteføljens faktiske andeler med tiden bevege seg bort fra de strategiske vektene, og momentumet i markedet skal da utnyttes til å skape meravkastning. Ved periodisk rebalansering er det forhåndsbestemt hvor lenge dette momentumet skal utnyttes.

	Balansert risikoprofil - Kjøp av de strategiske vektene hver periode							Sammenligning		
	Ingen	Månedlig	Kvartalsvis	Halvårlig	Årlig	18 mnd	24 mnd	Årlig	Ingen	Differanse
Avkastning NOK	873 326	963 053	991 761	1 020 083	1 014 709	1 006 239	1 005 199	1 014 709	873 326	141 383
Avkastning %	7,29 %	7,56 %	7,64 %	7,71 %	7,71 %	7,69 %	7,68 %	7,71 %	7,29 %	0,42 %
Standardavvik	7,77 %	7,40 %	7,31 %	7,24 %	7,16 %	7,15 %	7,14 %	7,16 %	7,77 %	-0,61 %
Sharpe-ratio	0,338	0,391	0,407	0,421	0,424	0,422	0,422	0,424	0,338	0,087
Antall rebalanseringer	0	266	89	44	22	15	11	22	0	22

Tabell 5.5: Statistikk periodisk rebalansering og kjøp av strategiske vekter

	Balansert risikoprofil - Kjøp av de faktiske vektene hver periode							Sammenligning		
	Ingen	Månedlig	Kvartalsvis	Halvårlig	Årlig	18 mnd	24 mnd	Årlig	Ingen	Differanse
Avkastning NOK	877 345	963 194	991 979	1 020 284	1 014 643	1 005 550	1 004 099	1 014 643	877 345	137 298
Avkastning %	7,29 %	7,56 %	7,64 %	7,71 %	7,70 %	7,67 %	7,67 %	7,70 %	7,29 %	0,41 %
Standardavvik	8,16 %	7,40 %	7,31 %	7,23 %	7,16 %	7,15 %	7,14 %	7,16 %	8,16 %	-1,00 %
Sharpe-ratio	0,322	0,392	0,407	0,421	0,424	0,421	0,420	0,424	0,322	0,102
Antall rebalanseringer	0	266	89	44	22	15	11	22	0	22

Tabell 5.6: Statistikk periodisk rebalansering og kjøp av faktiske vekter

Analysen viser at avkastningen har vært størst ved halvårlig rebalansering uavhengig av valget mellom strategiske eller faktiske vekter. For begge metodene har den årlige avkastningen vært 7,71%, men vi merker oss at avkastningen er 201 kroner høyere ved kjøp av faktiske vekter. For fire av de syv ulike rebalanseringsperiodene gir kjøp av faktiske vekter det beste resultatet, men forskjellene er veldig små og trolig ikke signifikante. Dette gjør at vi ikke tillegger dette alt for stor vekt.

I tillegg til avkastning må man også ta hensyn til risiko. Målt ved Sharpe raten (SR)⁹ vil den risikojusterte avkastningen være høyest ved årlig rebalansering. Til tross for at avkastningen har falt ser vi at også standardavviket har falt nok til at den risikojusterte avkastningen øker. Ved årlig rebalansering vil selvsagt også antallet rebalanseringer halveres. Kjøp og salg av andeler koster penger, og har dermed en direkte påvirkning på avkastningen. Ettersom det er svært lite som skiller de ulike strategiene er det grunn til å anta at den årlige rebalanseringsstrategien vil være optimal på kostnadsjustert basis.

Sett under ett konkluderer vi med at den årlige rebalanseringsstrategien med kjøp av strategiske vekter er den optimale rebalanseringsstrategien gitt periodisk rebalansering. Ved å gå fra ingen til optimal rebalansering ser vi at man kunne oppnådd en årlig meravkastning på 0,42%, som totalt sett utgjør en økning på 141 383 kroner over 22 år. Resultatene er forholdsvis konsistente for alle risikoprofilene, noe som styrker verdien av resultatene. Disse kan studeres nærmere i appendiks B.

5.4.2 Rebalansering ved grenseverdier

I dette tilfellet spiller tiden ingen rolle, og tanken er at momentumet i markedet skal utnyttes frem til forhåndsbestemte grenseverdier nås. I vår modell er det andelen aksjer versus renter som er avgjørende for hvorvidt en rebalansering finner sted eller ikke. Dersom den faktiske

⁹ Sharpe raten måler risikopremie per enhet standardavvik. Formelen er gitt ved: $SR_i = \frac{E[r_i] - r_f}{\sigma_i}$ (McDonald, 2006).

aksjeandelen overstiger den strategiske aksjeandelen med eksempelvis fire prosentpoeng, vil aktivklassene rebalanseres til sine strategiske vekter. Enkelte aktører har mer finmaskede strategier, men for vårt formål anser vi dette som en tilstrekkelig tilnærming.

	Balansert risikoprofil - Kjøp av de strategiske vektene hver periode								Sammenligning		
	Ingen	+/-4%	+/-6%	+/-8%	+/-9%	+/-10%	+/-11%	+/-12%	+/-8%	Ingen	Differanse
Avkastning NOK	873 326	989 764	1 009 936	1 021 165	1 010 308	990 842	1 019 717	1 046 124	1 021 165	873 326	147 839
Avkastning %	7,29 %	7,66 %	7,72 %	7,77 %	7,73 %	7,63 %	7,71 %	7,78 %	7,77 %	7,29 %	0,48 %
Standardavvik	7,77 %	7,42 %	7,48 %	7,44 %	7,36 %	7,58 %	7,56 %	7,54 %	7,44 %	7,77 %	-0,33 %
Sharpe-ratio	0,338	0,403	0,409	0,417	0,417	0,391	0,402	0,413	0,417	0,338	0,079
Antall rebalanseringer	0	22	11	7	5	3	3	3	7	0	7

Tabell 5.7: Statistikk rebalanseringer ved grenseverdier og kjøp av strategiske vekter

	Balansert risikoprofil - Kjøp av de faktiske vektene hver periode								Sammenligning		
	Ingen	+/-4%	+/-6%	+/-8%	+/-9%	+/-10%	+/-11%	+/-12%	+/-11%	Ingen	Differanse
Avkastning NOK	877 345	994 108	1 018 396	1 028 254	978 119	1 008 972	1 052 014	998 898	1 052 014	877 345	174 669
Avkastning %	7,29 %	7,65 %	7,75 %	7,75 %	7,61 %	7,72 %	7,87 %	7,63 %	7,87 %	7,29 %	0,57 %
Standardavvik	8,16 %	7,36 %	7,46 %	7,35 %	7,52 %	7,60 %	7,57 %	7,75 %	7,57 %	8,16 %	-0,59 %
Sharpe-ratio	0,322	0,405	0,413	0,419	0,392	0,402	0,423	0,382	0,423	0,322	0,101
Antall rebalanseringer	0	24	13	7	5	5	5	3	5	0	5

Tabell 5.8: Statistikk rebalanseringer ved grenseverdier og kjøp av faktiske vekter

Analysene viser at avkastningen har vært størst ved rebalansering med grenseverdier på +/- 12% ved kjøp av strategiske vekter, og +/- 11% ved kjøp av faktiske vekter. Den årlige avkastningen har da vært henholdsvis 7,78 og 7,87%. En sammenligning viser at kjøp av faktiske vekter oftest gir høyest avkastning gitt ulike grenseverdier, og det har i gjennomsnitt gitt en meravkastning på 6 728 kroner sammenlignet med kjøp av strategiske vekter.

Målt ved SR er det rebalansering med grenseverdier på +/- 11% ved kjøp av faktiske vekter som har gitt det beste resultatet. Standardavviket har bare vært 7,57%, noe som er en reduksjon på 0,59 prosentpoeng sammenlignet med ingen rebalansering. Dersom man hadde kjøpt strategiske vekter kunne man oppnådd en enda større reduksjon i standardavviket, men ville måtte betale for dette i form av redusert forventet avkastning. I kombinasjon med at antallet rebalanseringer ved kjøp av faktiske vekter er lavest, så heller resultatene i retning av at den optimale rebalanseringsstrategien har vært med grenseverdier på +/- 11% og kjøp av faktiske vekter. Det er imidlertid verdt å nevne at det er vanskelig å slå fast hvor store kostnadene ved rebalanseringene ville vært, og det blir enda vanskeligere å vurdere dette opp mot verdien av et redusert standardavvik.

På grunn av de forholdsvis store forskjellene det har vært de siste 22 årene konkluderer vi med at rebalansering med grenseverdier på +/- 11% og kjøp av faktiske vekter gir det beste

resultatet. Ved å gå fra ingen til optimal rebalansering ser vi at man kunne oppnådd en årlig meravkastning på 0,57%, som totalt sett utgjør en økning på 174 669 kroner over 22 år. Også her er resultatene forholdsvis konsistente uavhengig av hvilken risikoprofil som legges til grunn. Den eneste betydelige forskjellen er at de optimale grenseverdiene synker noe om man gjør analysene på bakgrunn av den *Offensive* risikoprofilen. Dette skyldes at aksjeandelen allerede er så høy at grenseverdier opp mot +/- 11% aldri vil nås og derfor vil heller ikke rebalansering gjennomføres. En sammenligning av resultatene ved de andre risikoprofilene er vedlagt i appendiks B.

5.4.3 Sammenligning av metodene

Balansert risikoprofil	Kjøp av strategiske vekter				Kjøp av faktiske vekter		
	Ingen	Årlig	+/-8%	Differanse	Årlig	+/-11%	Differanse
Avkastning NOK	873 326	1 014 709	1 021 165	147 839	1 014 643	1 052 014	178 688
Avkastning %	7,29 %	7,71 %	7,77 %	0,48 %	7,70 %	7,87 %	0,58 %
Standardavvik	7,77 %	7,16 %	7,44 %	-0,33 %	7,16 %	7,57 %	-0,20 %
Sharpe-ratio	0,338	0,424	0,417	0,079	0,424	0,423	0,085
Antall rebalanseringer	0	22	7	7	22	5	5

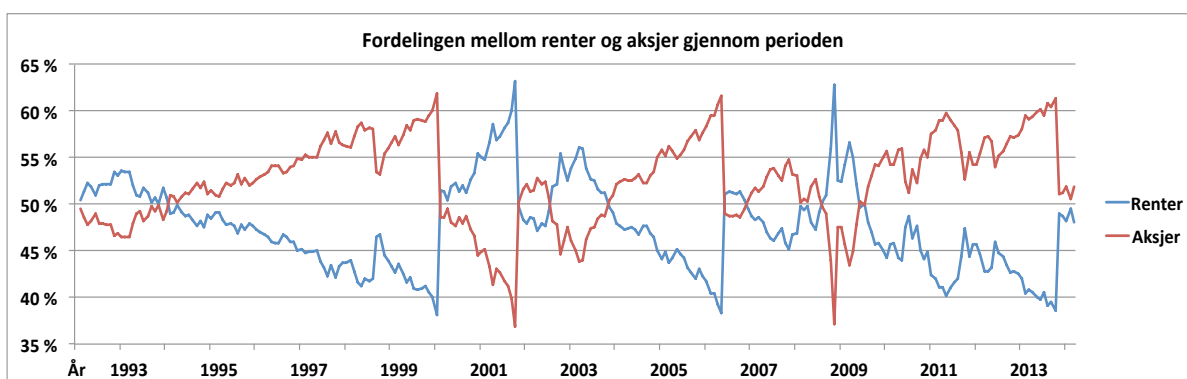
Tabell 5.9: Sammenligning av rebalanseringsstrategiene ved Balansert risikoprofil

Tabell 5.9 viser en sammenligning av de ulike rebalanseringsstrategiene. Hele analysen viser med andre ord at man kan øke pensjonsbeholdningen med 178 688 kroner dersom man går fra ingen til optimal rebalansering. Dette tilsvarer en årlig meravkastning på over 0,58%. Dersom vi ser på gjennomsnittet for de tre ulike risikoprofilene har den tilsvarende meravkastningen vært på 166 187 kroner eller 0,52% per år.

Årsaken til meravkastningen kan studeres i figur 5.2. Her kan vi se at full rebalansering har vært iverksatt fem ganger. Hyppigheten varierer, men ligger innenfor et intervall på ca. to til åtte år. I disse fem delperiodene har forvalteren blitt overeksponert i forhold til de strategiske vektene i aktivklassene som har gitt høyere avkastning. Samtidig har forvalteren hatt tilsvarende mindre andeler i de aktivklassene som har gitt lavere avkastning. I gjennomsnitt i løpet av hele perioden har andelen aksjer ligget 2,4 prosentpoeng høyere enn de strategiske vektene.

Til tross for at vi har en litt annen tilnærming enn den Øverland og Smistad (2001) benyttet, ser vi de samme tendensene. Hovedfunnet i deres artikkel gir optimal rebalanseringsstrategi med grenseverdier på +/- 10% og en potensiell årlig meravkastning på 0,91%. Dette er 0,39 prosentpoeng høyere enn vårt anslag. Ettersom det har blitt mer kjent at dette er en strategi

som kan gi meravkastning, samtidig som flere aktører har tatt i bruk lignende strategier er det naturlig at meravkastningen har blitt mindre og trolig vil den avta også noe i fremtiden. For å være sikre på at vi bruker et konservativt og fornuftig estimat nedjusterer vi vårt funn og legger til grunn at man kan oppnå en meravkastning på 0,50% i fremtiden. På denne måten legger vi oss på samme nivå som Gabler gjør i sine analyser (Svalestad, 2014), og dette får resultatet til å fremstå som mer robust. Vi tar med oss dette estimatet videre i utredningen og vil blant annet komme tilbake til det i analysene i kapittel 7.



Figur 5.2: Fordelingen mellom renter og aksjer gitt optimal rebalansering

5.5 Nedtrapping av risiko

Når en pensjonssparer nærmer seg pensjonsalder er det nødvendig å redusere risikoen i pensjonssparingen. Dette gjøres for å unngå at pensjonsbeholdningen blir utsatt for de store negative svingningene en høy aksjeandel kan medføre i tiden like før pensjonsalder. Erfaringsmessig har ikke den gjennomsnittlige pensjonssparer et aktivt og bevisst forhold til sin egen sparing, og de ulike pensjonsleverandørene bør ifølge Øverland (2008) derfor ha en standard nedtrappingsmodell. Hvor lang nedtrappingsperioden bør være avhenger av hvilken risikoprofil den enkelte har. Det er bred enighet blant pensjonsleverandørene om at nedtrapping av risiko er viktig, men det er ulik oppfatning av hva som er optimalt, noe som understrekes ved at det gjøres på 5-6 ulike måter på tvers av de ulike leverandørene (Svalestad, 2014). De fleste oppgir at de trapper ned aksjeandelen over 10 år, men det

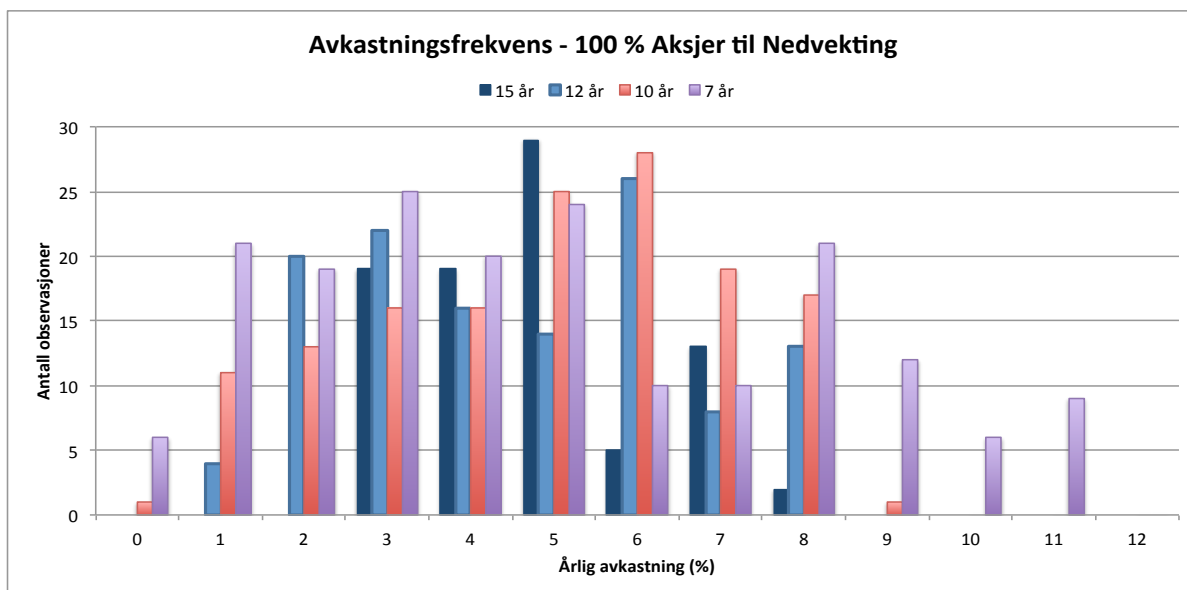
varierer likevel fra helt ned til syv og helt opp til 15 år¹⁰. Enkelte leverandører benytter lineær årlig nedtrapping, mens andre benytter periodevis nedtrapping¹¹.

I våre undersøkelser av hva som er optimal nedtrappingsperiode har vi benyttet oss av både Monte Carlo-simulering og historisk simulering, og deretter gjort en kvalitativ vurdering slik at resultatene skal bli mest mulig robuste. Felles for begge metodene er at vi har gjort en sammenligning av ulike nedtrappingsperioder gitt de ulike risikoprofilene. Vi har forutsatt lineær nedtrapping til risikoprofilen *Nedvekting*. Vi påpeker at risikoprofilen *Forsiktig* er undersøkt, men at den holdes utenfor drøftelsen da risikoeksponeringen er tilnærmet identisk som i *Nedvekting*.

I analysene av optimal nedtrapping har vi tatt utgangspunkt i fire forskjellige nedtrappingsperioder på 15, 12, 10 og 7 år. Vi har brukt rullerende 15-års perioder, og for 15-års nedtrapping startet den første historiske simuleringen 31.01.1992 og den siste 31.03.1999. Historisk simulering er beskrevet i kapittel 5.4, og en fordel med denne metoden er at man kan håndtere fordelinger som ikke nødvendigvis er normalfordelte. Ettersom historisk simulering strengt tatt ikke kan benyttes til å måle sannsynligheten for noe som enda ikke har skjedd, har vi også valgt å benytte oss av Monte Carlo-simulering. Metoden har likhetstrekk med historisk simulering, men endringene i den fremtidige avkastningen stammer fra en tilfeldig stokastisk prosess fremfor faktisk fremtidig avkastning. Ved å bruke ”Norminv”-funksjonen vil Excel hvert år returnere den inverse av den kumulative normalfordelingen gitt forventet avkastning og standardavvik, og som et estimat på sannsynligheten benytter vi ”tilfeldig”-funksjonen. I følge Glasserman (2004) vil *den store talls lov* føre til at estimatet konvergerer mot den sanne verdien dersom antallet simuleringer er høyt nok, og man vil i følge Driels og Shin (2004) være 95% sikker på at resultatene ikke avviker med mer enn 5% om man utfører 4684 simuleringer. Dersom man vil halvere feilestimatet må man firedoble antallet simuleringer. Vi velger imidlertid å utføre 10 000 simuleringer, ettersom dette er standard i lignende utredninger.

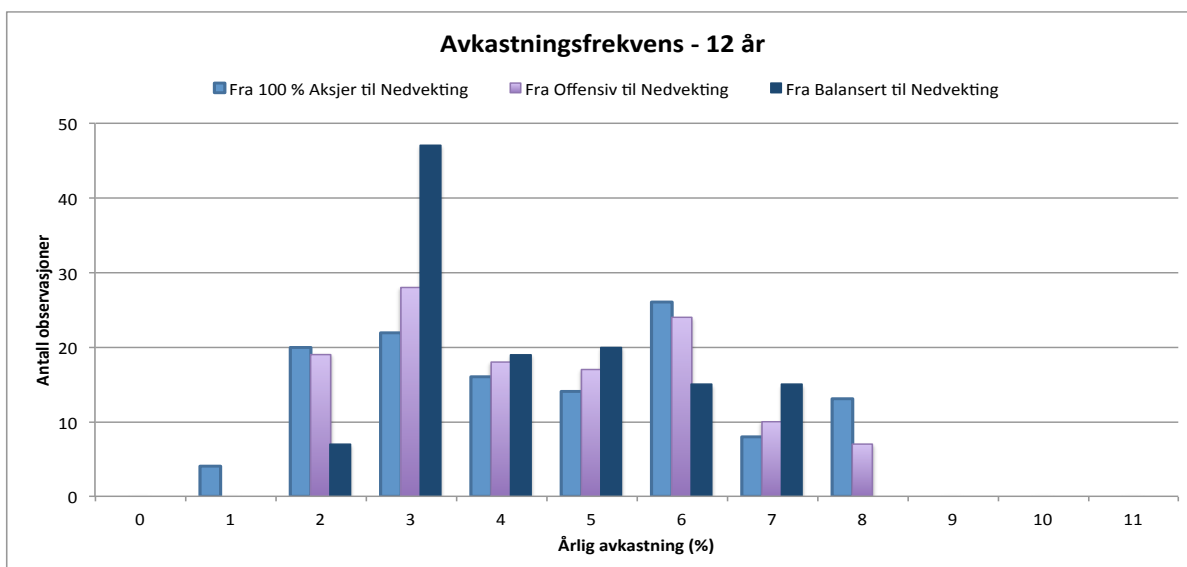
¹⁰ Informasjon er hentet fra hjemmesiden til de respektive pensjonsleverandørene og gjennom mailkorrespondanse.

¹¹ Lineær nedtrapping innebærer at aksjeandelen trappes ned med samme andel hvert år, mens periodevis nedtrapping innebærer at de følger et fast forhåndsbestemt mønster.



Figur 5.3: Avkastningsfrekvens - 100% Aksjer til Nedvektning

Det første vi undersøkte var den historiske avkastningsfrekvensen i nedtrappingsperioden. Fra figur 5.3 merker vi oss at svingningene blir mindre for økende antall nedtrappingsår. Ettersom det er over dobbelt så mange rullerende 7-års perioder som 15-års perioder er det imidlertid ikke grunnlag for å konkludere på bakgrunn av dette. Det gir dog en pekepinn på det vi allerede vet; at aksjeavkastningen svinger mer enn både obligasjons- og pengemarkedsavkastningen på kort sikt.



Figur 5.4: Avkastningsfrekvens for 12 års nedtrapping fra ulike risikoprofiler

Figur 5.4 viser utfallsrommet for den årlige avkastningen ved rullerende 12-års perioder gitt nedtrapping fra de ulike risikoprofilene. Dette gir oss et bedre sammenligningsgrunnlag

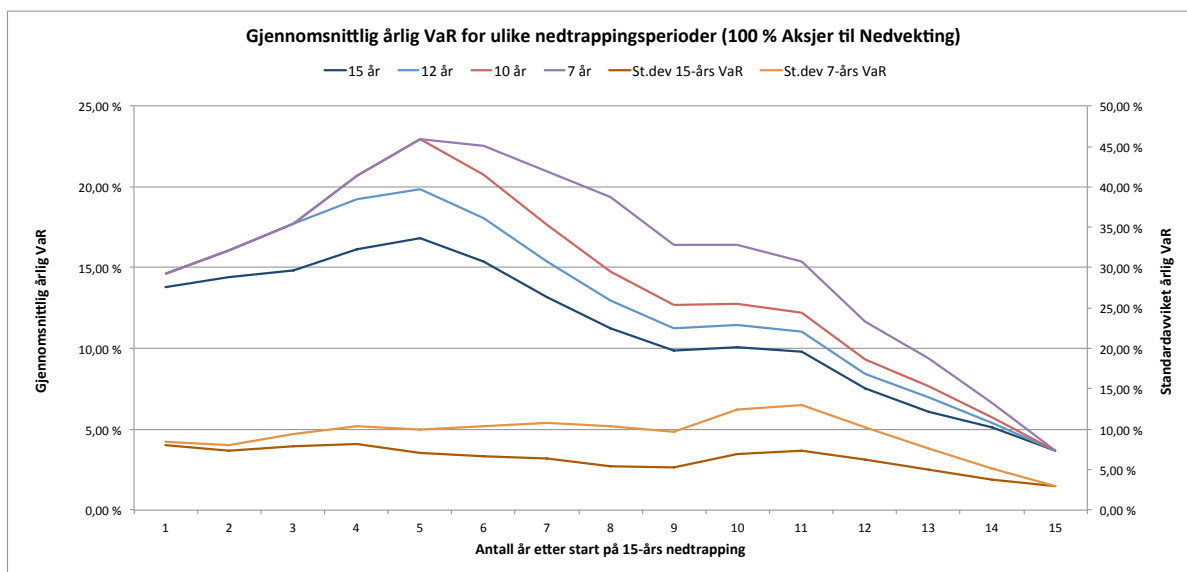
ettersom det er like mange observasjoner i hver simulering. Vi ser at avkastningen svingte mindre ved nedtrapping fra en profil med mindre risiko, og dette indikerer følgelig at man bør ha ulike nedtrappingsperiode for de ulike risikoprofilene.

I vurderingen av optimal nedtrappingsperiode er det to motstridende hensyn man bør vektlegge; 1) risikoen må reduseres mot slutten av spareperioden for å redusere sannsynligheten for tap, og 2) det er mot slutten av perioden man i realiteten ønsker høyest mulig avkastning, ettersom den akkumulerte pensjonsbeholdningen da er høyest.

For å bedre kunne sammenligne og vurdere risikoen for tap og muligheten for gevinst opp mot hverandre så vi det som helt nødvendig å benytte like lange perioder i hver simulering. Videre har vi derfor tatt utgangspunkt i 87 rullerende 15-års perioder for både 15-, 12-, 10- og 7-års nedtrapping. Ved 12-års nedtrapping forutsetter vi derfor at den opprinnelige profilen blir opprettholdt de tre første årene av 15-års perioden, mens ved 10-års nedtrapping blir den opprinnelige profilen opprettholdt i fem år osv. Dette gav oss 4 analyser for hver risikoprofil, totalt 12 analyser for hver metode. Av hensyn til utredningens lengde vil vi her kun presentere resultatet for nedtrapping fra *100% aksjer*. Resultatene for de øvrige risikoprofilene er gjengitt i appendiks C.

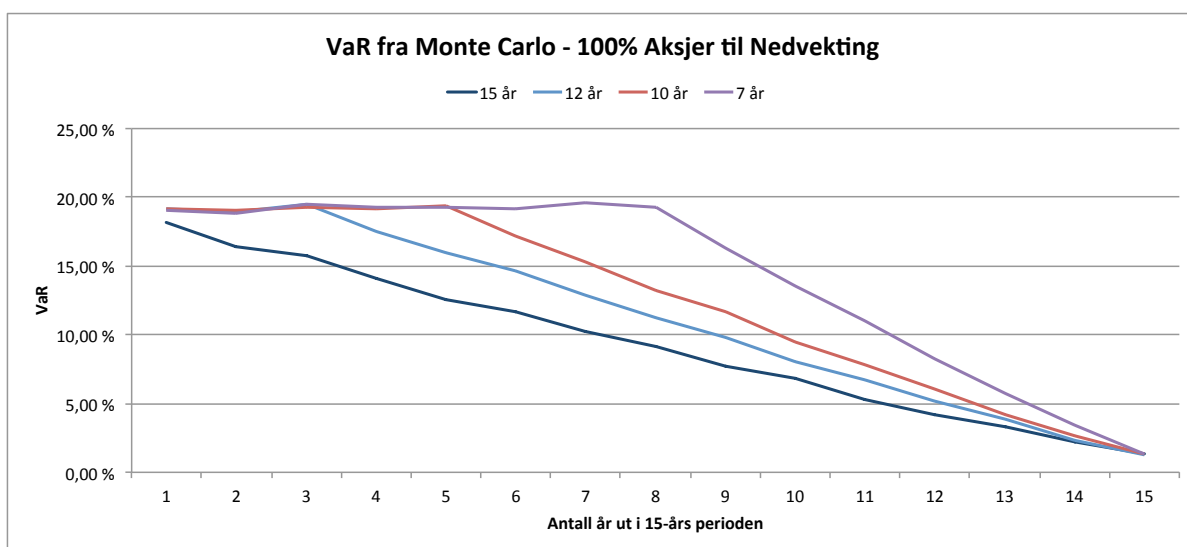
Ved vurdering av risikoen har vi benyttet oss av Value at Risk (VaR). Vi kunne alternativt tatt i bruk shortfall-risiko, men i mangel på et egnet minimumskrav har vi sett bort fra dette. VaR måler det maksimale tapet man kan forvente under normale markedsforhold over et spesifisert tidsintervall med et gitt konfidensintervall (Benninga & Wiener, 1998). Det er et intuitivt og tiltalende mål på risiko som er enkelt å videreformidle til andre. Vi har estimert VaR både ved en såkalt ikke-parametrisk test der beregningene er basert på historiske data og ved Monte Carlo-simulering. Tidsperioden vi har benyttet ved historisk simulering er relativt kort, men den høye volatiliteten i perioden gjør at den representerer det mulige utfallsrommet på en god måte¹². VaR-beregningene ble gjort både på grunnlag av 95%- og 99%-konfidensintervall, men vi valgte å vektlegge førstnevnte ettersom det er det mest vanlige ved intern risikostyring (Benninga & Wiener, 1998).

¹² Den russiske finanskrisen i 1998, WTC i 2001, Stock Market Downturn i 2002 og Finanskrisen i 2008 med mer.



Figur 5.5: VaR - Historisk simulering - 100% Aksjer til Nedvektning

Figur 5.5 viser den gjennomsnittlig årlig VaR basert på den historiske simuleringen, samt standardavviket til årlig beregnet VaR for 15-, og 7-års nedtrapping. Vi ser at risikoeksponeringen falt mye raskere ved lang nedtrapping, ettersom aksjeandelen reduseres fra et tidligere tidspunkt. Dette er også i tråd med resultatene fra Monte Carlo-simuleringen, gjengitt i figur 5.6. Forskjellen er så stor som 10% når 7-års nedtrapping iverksettes. Omregnet til kroneverdier for et normal-scenario, der forventet avkastning for de ulike aktivaklassene ble lagt til grunn, og et worst case-scenario, der årlig VaR ble trukket fra forventet verdi, var det to effekter vi bemerket oss; 1) forventet pensjon vil øke med kortere nedtrapping, og 2) worst case-scenariot vil forverres med kortere nedtrapping.



Figur 5.6: VaR - Monte Carlo - 100% aksjer til Nedvektning

Tabell 5.10 viser årlig VaR fra Monte Carlo-simuleringen for ulike nedtrappingslengder. Kolonnene mellom nedtrappingsperiodene viser den prosentvise økningen i årlig VaR som følge av redusert antall nedtrappingsår, der røde tall indikerer en økning på 15% eller mer. Ut fra tallene vi foreløpig har vurdert kan det virke som om 15-års nedtrapping er det beste valget i forhold til det første hensynet.

Fra 100% Aksjer til Nedvekting							
	15		12		10		7
1	18,23 %	6,97 %	19,50 %	0,00 %	19,50 %	0,00 %	19,50 %
2	16,44 %	18,63 %	19,50 %	0,00 %	19,50 %	0,00 %	19,50 %
3	15,71 %	24,19 %	19,50 %	0,00 %	19,50 %	0,00 %	19,50 %
4	14,10 %	24,26 %	17,52 %	11,31 %	19,50 %	0,00 %	19,50 %
5	12,53 %	27,38 %	15,96 %	22,20 %	19,50 %	0,00 %	19,50 %
6	11,65 %	21,66 %	14,17 %	22,34 %	17,33 %	12,53 %	19,50 %
7	10,27 %	25,09 %	12,85 %	18,92 %	15,28 %	27,63 %	19,50 %
8	9,14 %	28,65 %	11,76 %	12,87 %	13,28 %	46,89 %	19,50 %
9	7,68 %	26,25 %	9,70 %	20,91 %	11,73 %	41,32 %	16,57 %
10	6,86 %	18,73 %	8,14 %	20,15 %	9,78 %	38,42 %	13,54 %
11	5,33 %	25,46 %	6,69 %	16,78 %	7,82 %	36,08 %	10,64 %
12	4,16 %	24,78 %	5,19 %	14,06 %	5,91 %	40,37 %	8,30 %
13	3,31 %	12,86 %	3,73 %	14,64 %	4,28 %	35,08 %	5,78 %
14	2,20 %	8,73 %	2,39 %	14,80 %	2,74 %	22,05 %	3,35 %
15	1,35 %	3,39 %	1,39 %	-6,64 %	1,30 %	3,03 %	1,34 %

Tabell 5.10: Årlig VaR - Monte Carlo - 100% aksjer til Nedvekting

Vi må imidlertid også ta hensyn til at kroneavkastningen øker når pensjonsalder nærmer seg. Tabell 5.11 viser aksjeandelen de siste fem årene før nedtrappingen skal være fullført. Vi merker oss at aksjeandelen mot slutten er svært høy, spesielt ved 7-års nedtrapping. Dette innebærer en risiko vi ikke vil at pensjonssparerne skal påføres. Samtidig er forskjellen i aksjeandelen mellom de øvrige nedtrappingsperiodene såpass liten mot slutten av perioden, at aksjeavkastningen må være unormalt høy for at man skal dra merkbar nytte av en kortere nedtrappingsperiode.

Aksjeandel år	15 år	12 år	10 år	7 år
11	41,33 %	46,67 %	52,00 %	65,71 %
12	36,00 %	40,00 %	44,00 %	54,29 %
13	30,67 %	33,33 %	36,00 %	42,86 %
14	25,33 %	26,67 %	28,00 %	31,43 %
15	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %

Tabell 5.11: Aksjeandel de siste 5 år - 100% aksjer til Nedvekting

På grunnlag av hensynet til den nevnte kroneavkastningen er Arnott (2012) motstander av den tradisjonelle nedtrappingen, og anbefaler at man heller øker sin aksjeandel når

pensjonstilværelsen nærmer seg. Formålet med pensjonssparingen er imidlertid ikke å maksimere akkumulert sparing, men heller balansere risiko og avkastning (Estrada, 2013). Vi anser det som viktigere at innskuddspensjonens bidrag til total pensjon oppfyller formålet om *standardsikring*, fremfor å gjøre pensjonsspareren formuende. Dette er også i tråd med empiriske undersøkelser, som viser at flertallet av pensjonssparerne selv foretrekker nedsidebeskyttelse fremfor oppside-potensial¹³. I vurderingen av hva som er optimal nedtrappingsperiode tillegger vi derfor den potensielt høyere kroneavkastningen mot slutten av perioden mindre vekt.

Helt til slutt har vi valgt å se nærmere på den risikjusterte avkastningen, målt ved SR. Fra tabell 5.12 ser vi at den er høyere ved 15-års nedtrapping. Dette er tilfellet for samtlige risikoprofiler og årsaken er i alle tilfeller at standardavviket er sterkt synkende med økende nedtrappingsperiode. Det skal derfor ikke legges alt for mye vekt på dette målet heller, da en for lang nedtrappingsperiode fra en profil med en lav aksjeandel kan føre til at pensjonsbeholdningen ikke strekker til ved nådd pensjonsalder.

	15 år	12 år	10 år	7 år
Sharpe ratio (SR)	0,234	0,226	0,216	0,209
Økt SR ved økt nedtrapping	3,34 %	4,93 %	3,05 %	

Tabell 5.12: SR - Monte Carlo - 100 % aksjer til Nedvekting

Basert på en kombinasjon av frekvens-målinger, VaR-beregninger, aksjeandelen de siste fem årene og SR, har vi gjennomført en kvalitativ vurdering av de ulike resultatene, og anbefaler følgende nedtrappingsperiode gitt valgt risikoprofil:

Risikoprofil	100 % Aksjer	Offensiv	Balansert	Forsiktig
Anbefalt nedtrappingsperiode	15 år	12 år	10 år	5 år

Tabell 5.13: Anbefalt nedtrappingsperiode fra de ulike risikoprofilene

¹³ I en undersøkelse utført av ING i februar 2012 ble det konstatert at ca. 80% av respondentene ønsket ”stronger protection against investment loss” fremfor ”stronger potential for investment to grow” i tiden nær pensjonsalder eller etter pensjonsalder er passert (ING Investment Management & ING Retirement Research Institute, 2012).

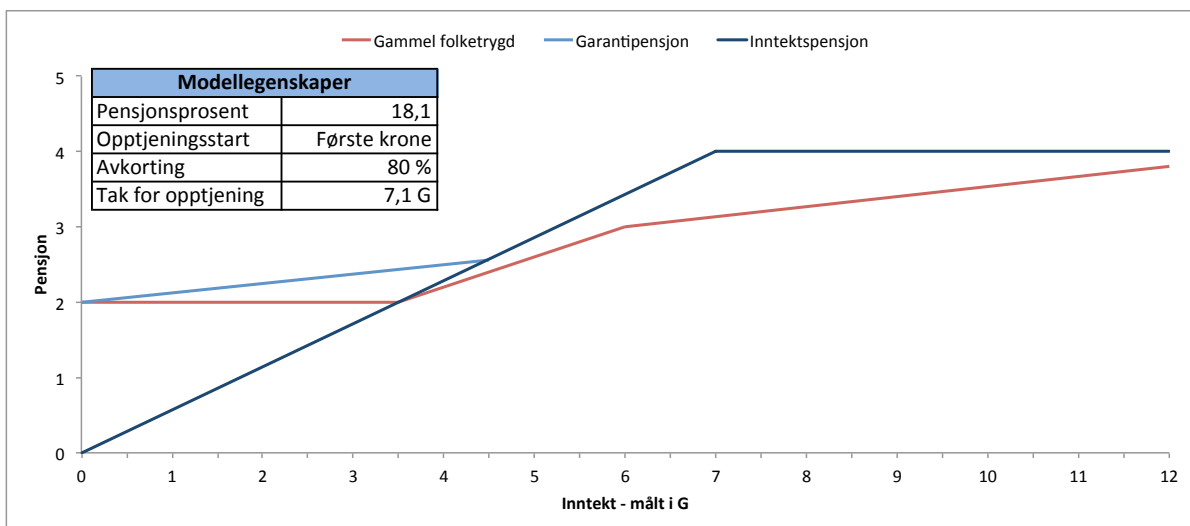
6. Pensjonsmodellen

I dette kapittelet vil vi lede leseren gjennom prosessen der vi bygger en heldynamisk modell som beregner fremtidig pensjon gitt visse forutsetninger. Det er en omstendelig prosess, men vi anser det som viktig for at leseren skal kunne forstå de påfølgende analysene. Vi har valgt å fremstille modellen ut fra et base case-scenario, der vi anvender realistiske variabler og viser hva pensjonen i gjennomsnitt kan forventes å bli. Før vi presenterer modellen vil vi imidlertid gi leseren en kort innføring i andre lignende studier som er gjennomført.

6.1 Tidligere publiserte arbeider

I forbindelse med innføringen av OTP-loven i 2006 og pensjonsreformen i 2011 finnes det mange studier og publiserte artikler med fokus på konsekvensene av de nye reglene. I denne delen vil vi gå forholdsvis kort gjennom noen av dem, slik at det er mulig å forstå våre prioriteringer, samtidig som det gir muligheten til å danne seg et bedre helhetsbilde.

Arbeidsdepartementet er en av aktørene som formidler de økonomiske konsekvensene av endringene i pensjonssystemet, da det er deres plikt å informere og gjøre lovendringene forståelig for folk flest. I odelstingsproposisjon nr. 37 (2009) fremstilles de økonomiske konsekvensene av den nye folketrygden for ulike inntektsnivåer på en oversiktlig måte:



Figur 6.1: Prinsippskisse av ny folketrygd

Vi ser tydelig at den nye folketrygden vil utbetale høyere pensjon enn hva som var tilfellet ved den gamle ordningen. Som drøftet i kapittel 2.3 skulle pensjonsreformen være en

spareordning, og at reformen fører til høyere utbetalinger er da betenkelig. Dette er imidlertid drøftet i masterutredningen til Marianne Hope (2010). På side 89 skriver hun blant annet; *”Arbeidsdepartementet sitt resultat i dette og andre tilsvarende eksempler er helt korrekte gitt de forutsetningene som er tatt. Fra figuren ser vi at en jevn inntekt i 43 år for de ulike inntektsnivåene er en av forutsetningene [...] Dette gir svært pedagogiske fremstillinger, men for mange personer er en slik lønnsprofil helt urealistisk. Resultatene som fremkommer fra disse eksemplene, representerer derfor ikke virkeligheten for svært mange [...] En annen kritikkverdig forutsetning i eksempelet til arbeidsdepartementet er at det ses fullstendig vekk fra reallønnsvekst og inflasjon. Pensjonsopptjeningen har derfor ikke blitt regulert slik den skal etter regelverket, og det er ikke tatt hensyn til individenes økte kjøpekraft i fremtiden”*. I sin utredning har Hope utformet en pensjonsmodell som tar høyde for de nevnte elementene, og ved hjelp av fiktive casepersoner blir det illustrert hvor store de økonomiske konsekvensene blir dersom man går mer nøyaktig til verks. Hun fremstiller fremtidig pensjon fra folketrygden ved ulike stillingsprosenter og med eventuelle hull i pensjonsopptjeningen, i tillegg til at hun skiller mellom ulike yrkesgrupper. Som bakgrunnsmateriale kan Hope sin utredning være interessant lesning.

Hva gjelder innskuddspensjon, som ble presentert i kapittel 3.2.2, er Gabler en stor aktør i Norge. De publiserer regelmessig artikler om temaet i Magma, Econas tidsskrift for økonomi og ledelse, og de gjennomfører hvert år en kvalitativ analyse av innskuddspensjonsleverandørene. Svalestad og Osland (2013) ser på pensjonen i kroner og innskuddspensjonens andel av total pensjon som funksjon av lønn eller årlig avkastning, der de antar flere ulike innskuddssatser. De modellerer også forventet årlig avkastning sammen med best- og worst case-scenarier for de ulike risikoprofilene som tilbys. I artikkelen *”Pensjonssparing i skiftende finansmarkeder – lønner det seg å ta risiko?”* av Øverland (2008) kan man lese om det økte ansvaret som nå ligger på hver enkelt, og hvilke konsekvenser dette kan få. Han drøfter både hvor stor risiko man bør ta, rebalanseringsstrategier, forvaltningskostnader og nedtrapping av risikoen frem mot pensjonsalderen.

Som presentert er folketrygden og innskuddsordningen grundig utredet hver for seg, men det er også mye som foreløpig har fått ligge i fred. Vårt hovedfokus i denne utredningen har vært på innskuddsordningen, men vi så samtidig et behov for å skape et helhetlig bilde der vi koblet det sammen med folketrygden og AFP. De fleste pensjonsmodellene vi har vurdert tar ofte mange forenklerende forutsetninger som reduserer sannsynligheten for at resultatene blir

virkelighetsnære. Underveis i vårt arbeide har vi også vært nødt til å ta mange forutsetninger, men vi har hele tiden strebet etter å lage modellen så realistisk som mulig slik at vi på en best mulig måte kan besvare problemstillingen.

6.2 Pensjon fra folketrygden og AFP

Den første delen av modellen benyttes til å beregne utbetalingene fra folketrygden og AFP. Utregningen av pensjonsbeholdningen og fremtidig pensjon er gjort i henhold til reglene i ftrl. (1997) og AFP-tilskottsloven (2010). Disse reglene er grundig beskrevet i avsnitt 3.1, og det tekniske vil derfor ikke bli gjengitt her. I stedet ønsker vi å presentere hva modellen består av og hvilke svar den kan gi oss.

Modellen (se appendiks D) er, som nevnt, tilpasset 1988-kullet. Det ville vært forholdsvis enkelt å konstruere en modell med variabelt fødselsår, men som følge av det spede omfanget av tjenestepensjon i privat sektor før innføringen av OTP-loven i 2006, har vi ansett dette som unødvendig. En person født i 1988 var 18 år i 2006, og vi ser det uansett som naturlig å starte analysene etter dette. Vi har forutsatt at alle som omfattes av modellen vil fullføre videregående skole på normert tid og at man tidligst kan starte i en fulltidsjobb det året man fyller 20, altså 1.1.2008. Normal pensjonsalder (67 år) vil da nås i 2055, og det siste året man kan opptjene pensjonsrettigheter er i 2062 (74 år). Grunnbeløpet (G), faktisk lønnsvekst, inflasjon og andre lignende data for årene 2008-2013 er allerede tilgjengelige. Denne delen av modellen består derfor ikke av noe usikkerhet. De øvrige kolonnene i modellen er ellers rimelig intuitive. Det er likevel verdt å nevne at alle størrelsene inflasjonsjusteres, slik at modellen gir oss resultater presentert i 2014-kroner, og at de ulike G-satsene benyttes for å justere pensjonsopptjeningen underveis.

6.2.1 Inputvariabler

Input til modellen består av to deler. Den første delen er historiske og estimerte variabler, som vi forutsetter forblir uendret. Dette kommer vi tilbake til under kapittel 6.2.2. Den andre delen består av variabler som kan endres, og som vi retter fokus mot i analysene. Vi har laget et base case-scenario, der variablene er valgt for at leseren skal kunne observere hvordan modellen oppfører seg og hva resultatene blir gitt et realistisk utgangspunkt. Vi ønsker samtidig å presentere en grundig gjennomgang av det som vil være utgangspunktet for analysene i kapittel 7. Utformingen av base case er basert på hva som er det normale og/eller

gjennomsnittlige i den norske befolkningen. Dette gjør det også mulig for oss å kunne svare på problemstillingen fra en gjennomsnittlig arbeidstakers ståsted. Vi vil imidlertid presisere at selve resultatet av base caset ikke er blant det viktigste i utredningen.

Input for beregning av folketrygden	
Første arbeidsår	24
Pensjonsalder (62-75)	67
Uttaksalder folketrygd (62 - 75)	67
<i>Uttaksalder AFP (maks 70 er lønnsomt)</i>	67
<i>Uttaksalder innskuddspensjon (62 - 75)</i>	67
AFP?	Nei
Sivilstand	Enslig
Startlønn	340 000
Type individuell lønnsvekst	Krummet
Individuell lønnsvekst	4,00 %
Kjønn	Nøytral
Bransje	Nøytral
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	66 %

Tabell 6.1: Input for å beregne pensjonen fra folketrygden og AFP

Første rad viser alder ved første arbeidsår. Dette gir oss muligheten til å se hvordan pensjonen avhenger av opptjeningstiden i folketrygden. En interessant problemstilling er i så måte om den tilsynelatende økte lønnen man oppnår ved å ta høyere utdanning veier opp for en redusert opptjeningstid. Forskningsbarometeret utgitt av kunnskapsdepartementet (2014) viser at 47% av Norges befolkning i alderen 25-34 år har høyere utdanning. Lengden på den høyere utdanningen er varierende, men i gjennomsnitt ligger den på rundt tre år (Svalund, 2009). Dersom vi i tillegg antar at de fleste unge i dag har et friår før studier, så blir normal inntreden i arbeidslivet det året man fyller 24 år. Rad to viser pensjonsalder. Normal pensjonsalder i Norge er 67 år, og kombinert med en inntreden i arbeidslivet det året man fyller 24 gir dette en opptjeningstid i folketrygden på 43 år. Dette er standard i alle modeller fra arbeidsdepartementet, og vi anser derfor dette som et naturlig valg. Vi har videre forutsatt at uttak av innskuddspensjon skjer ved pensjonsalder. Dette gjør fremstillingen av analysene senere mer pedagogisk. Tredje rad viser alder ved start av uttak av alderspensjon fra folketrygden. Skillet mellom uttaksalder og pensjonsalder er en av de viktigste reformene i den nye folketrygden. Uavhengig av hvor lenge man jobber kan man starte uttak av alderspensjon fra man er 62 år dersom vilkårene gitt i kapittel 3.1 er oppfylt. Begrensningene knyttet til dette er håndtert vha. datavalidering i Excel. Den gjennomsnittlige uttaksalderen av pensjon fra folketrygden ligger noe lavere enn 67 år (Veland & Hippe, 2014). Fra enkelte

hold blir det hevdet at det alltid er lønnsømt å ta ut pensjonen tidlig på grunn av nettoeffektene av toppskatten og skattefradraget man oppnår¹. I følge Finansdepartementet (2012) er imidlertid dette sterkt avhengig av hvilken avkastning etter skatt man oppnår på tidlig uttatt pensjon sammenlignet med sparing i folketrygden. Tidlig uttak, med spekulasjon som formål, ligger utenfor hva vår modell er i stand til å håndtere, og vi velger derfor å se bort fra dette. Vi forutsetter derfor at vanlig uttaksalder er 67 år. Hva gjelder den nye AFP-ordningen så er det visse vilkår som må være oppfylt for at man skal ha rett til denne ytelsen, jf. kapittel 3.3, og AFP-ytelser blir medregnet i modellen dersom rad seks settes til ”Ja”. AFP-ordningen omfatter i dag ca. 45% av de om lag 1,6 millioner arbeidstakerne i privat sektor. Ved pensjonsalder for 1988-kullet vil trolig enda flere være dekket av AFP, men ettersom det baseres på lange framskrivninger er det også høyst usikkert (Veland & Hippe, 2014). I og med at mindre enn halvparten av arbeidstakerne i privat sektor i dag har rett på AFP har vi valgt å utelate dette i base case.

Sivilstatus er avgjørende for minste pensjonsnivå man får fra folketrygden, og beregningene følger reglene i ftrl., jf. kapittel 3.1. Vi legger til grunn en forenklet forutsetning om at gifte og samboere får ordinær sats, mens enslige får høy sats. Modellen kan være sensitiv for hvilken sats som brukes, spesielt om man ser på familier kontra enslige med lav inntekt. Slike problemstillinger er imidlertid dekket omfattende i flere tidligere utredninger, og vi har derfor valgt å ilegge dette mindre vekt. Som utgangspunkt i base case har vi benyttet oss av enslig, men vi vil også vise effekten av gift/samboer i appendiks D. Valget av enslig henger også sammen med rimelig forbruksnivå drøftet i påfølgende delkapittel.

Som startlønn benytter vi 340 000 kroner brutto årlig. Informasjon om gjennomsnittlig startlønnen på tvers av næringer har vært vanskelig å oppdrive, og vårt estimat er basert på lønnsstatistikk fra SSB og en rekke arbeidstaker- og arbeidsgiverforeninger som ble publisert i Dagens Næringsliv (2008). Vi bruker gjennomsnittet av startlønnen i de 75 ulike yrkene som ble presentert, og har følgelig realjustert disse til første arbeidsår, 2012. Type lønnsvekst er en svært interessant del av vår modell. Vi har her benyttet en *krummet lønnsvekst* i motsetning til de fleste tidligere studier og utredninger som forutsetter konstant lønnsvekst. En beskrivelse av den benyttede lønnsveksten finnes i kapittel 6.2.2, og konsekvensene av den kan studeres i kapittel 7.7.1.

¹ Se blant annet Dine Penger (2011) og Aftenposten (2011).

Rad elleve og tolv angir henholdsvis kjønn og bransje. Det gir oss muligheten til å studere forskjellene i forventet pensjon mellom kvinner og menn. Selv om karriere- og lønnsforskjellene på tvers av kjønn har blitt mindre, så er det fremdeles forskjeller både her og i forventet levealder. Vi har imidlertid valgt å bruke en kjønnsnøytral lønnsutvikling i base case. Ettersom forskjeller basert på kjønn har blitt grundig studert i tidligere utredninger, samtidig som vi vet at folketrygden ikke differensierer mht. kjønn, har vi kun behandlet denne variabelen perifert i appendiks D. Hva gjelder bransje så har vi også her valgt et nøytralt utgangspunkt, som vi vil begrunne senere. Modellen er imidlertid konstruert for å kunne håndtere bransjeavhengig lønnsutvikling.

Den siste raden viser ønsket pensjon som andel av sluttlønn, og er satt til 66%. Sammenligningen med et rimelig forbruksnivå hentes direkte fra inndata og er ikke vist her.

Gitt (avhengig av inputvariabler)	
Delingstall for folketrygden ved pensjonsalder	18,45
Delingstall for folketrygden ved uttaksalder	18,45
Forholdstall dersom tidlig uttak	1,272
Opptjeningstid	43
Enslig	167 963
Beregning av folketrygd + eventuell AFP ved fylte 67 år	204 804
Er kravet til at tidlig pensjon kan tas ut oppfylt?	JA

Tabell 6.2: Avhengige variabler for å beregne pensjonen

Delings- og forholdstall for folketrygden ved pensjons- og uttaksalder er bestemt gitt ulike tidspunkt for pensjonering og uttak. Prognosene for delings- og forholdstallene er ikke synlig for leserne, men de er lagt inn som inndata og avhenger av benyttet input. Helt til slutt er det verdt å nevne at opptjeningstiden tilsvarer antall arbeidsår, mens beregningen av folketrygd og eventuell AFP ved 67 år kun brukes for å besvare hvorvidt kravet til tidlig uttak er oppfylt.

6.2.2 Historiske og estimerte variabler

De historiske G-satsene er hentet fra NAV (2014c) sine hjemmesider. Ettersom disse settes 1. mai hvert år, har vi valgt å benytte oss av gjennomsnittlig G-sats per år da vi føler det er en bedre tilnærming. Historisk konsumprisindeks og lønnsvekst i privat sektor er hentet fra SSB (2014) sin statistikkbank. Lønnsveksten er basert på lønnsmodellen beskrevet i ”*The Gabler Wassum wage models*” av Erik Bølviken (2010).

For å kunne estimere pensjonsopptjeningen i perioden etter 2014 må vi gjøre antagelser om utviklingen i G og den generelle lønnsutviklingen. Som følge av at reguleringen av pensjon under opptjening og utbetaling er ulik, kan det medføre at pensjonsutbetalingenes kjøpekraft synker dersom reallønnsveksten er 0,75% eller lavere. Utviklingen i G er avgjørende i forhold til maksimal årlig pensjonsopptjening. På kort sikt er det meget vanskelig å si noe konkret om utviklingen i G, fordi det avhenger av partene i trygdeoppgjøret. Vi er imidlertid mer interessert i den langsiktige utviklingen, og for å kunne estimere denne har vi valgt å anta at retningslinjene for reguleringen av grunnbeløpet vil bli fulgt. I ftrl. §1-4, 3. ledd står det at *”til grunn for reguleringen legges forventet lønnsutvikling i reguleringsåret, justert for eventuelt avvik mellom forventet og faktisk lønnsutvikling siste to år”*. Målet er altså at G skal reguleres i takt med den generelle lønnsveksten i samfunnet, og vi legger dette til grunn videre i utredningen. Den generelle lønnsveksten er avhengig av veksten i reallønnen og den fremtidige inflasjonen. Vi vil i det følgende forklare hvordan vi har kommet frem til en forventet nominell lønnsvekst på 4,0%.

Forventet inflasjon = 2,5%

Våre forventninger til fremtidig inflasjon er drøftet i kapittel 5.3.2 og vil ikke bli gjentatt her, annet enn en påminnelse om estimatet på 2,5%.

Vekst i reallønnen = 1,5%

Det er ikke enkelt å skulle predikere den årlige reallønnsveksten de neste 40 årene. På kort sikt finnes det imidlertid flere prognoser. SSB forventer at reallønnsveksten vil ligge på 1,6%, 1,6% og 1,7% de tre neste årene, mens Norges Bank anslår henholdsvis 1,5%, 1,75% og 2,0%. Usikkerheten er med andre ord betydelig, selv for korte tidshorisonter. Når man skal anslå fremtidig reallønnsutviklingen på lengre sikt kan det være nyttig å ta utgangspunkt i historiske tall. Ved hjelp av tall hentet fra SSB (2014) sin statistikkbank finner vi at den gjennomsnittlige årlige reallønnsveksten de siste 40 årene har vært 1,83%. I følge den årlige rapporten til Norsk Regnskapsstiftelse (2014) er det tvilsomt at reallønnsveksten vil være like høy som dette de neste 40 årene, blant annet på grunn av hensynet til den norske konkurransedyktigheten. Hvor mye lavere den vil være på lang sikt sier rapporten ikke noe om, men vi antar at 1,5% vil være rimelig. Dette er i samsvar med forutsetningene lagt til grunn i de økonomiske beregningene av pensjonsreformens konsekvenser i odelstingsproposisjon nr. 37 (2009), og virker således som et fornuftig estimat.

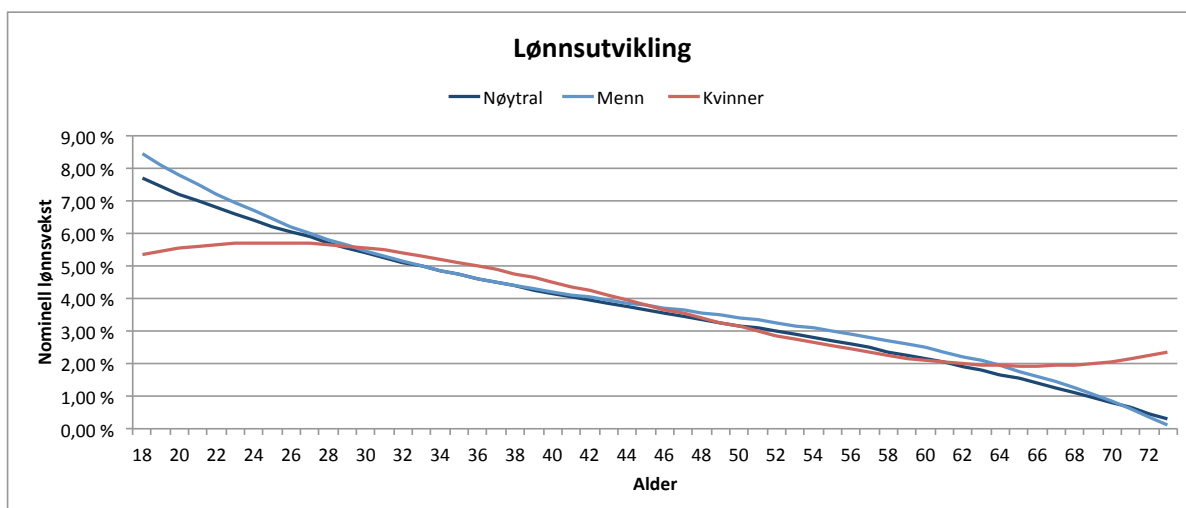
Generell lønnsvekst = 4%

$$\text{Nominell lønnsvekst} = \text{inflasjon} + \text{reallønnsvekst} = 2,5\% + 1,5\% = 4,0\%$$

Ut fra våre estimater vil den generelle lønnsveksten i samfunnet være 4,0%. Det er selvfølgelig stor usikkerhet knyttet til dette estimatet, og dersom det slår feil kan det få konsekvenser for pensjonen fra folketrygden og AFP, som vi vil vise i kapittel 7.7.

Individuell lønnsvekst

Den individuelle lønnsutviklingen vil være ulik den generelle lønnsutviklingen, og for å ta hensyn til hvordan lønnsveksten relaterer seg til alderskomponenten har vi benyttet oss av lønnsmodellen presentert av Bølviken (2010). Modellen er testet og funnet gyldig for et utvalg på 62 000 menn og 25 000 kvinner, og predikerer derfor det vi anser som mer virkelighetsnære lønnskurver. Resultatene er illustrert i figur 6.2.



Figur 6.2: Lønnsutviklingen for nøytral, menn og kvinner

En av hovedårsakene til at lønnsutviklingen mellom menn og kvinner kan variere er at fødsel og familieførøkelse kan virke forstyrrende på kvinners yrkeskarriere. Empiriske data indikerer at lønnsutviklingen også varierer mellom ulike bransjer, men sjansen for å begå statistiske feil er i denne sammenheng større ifølge Bølviken selv. Selv om vi i modellen har muliggjort dette skillet², har vi valgt å ikke legge stor vekt på resultatene i frykt for å begå slike feil.

Lønnskurven er beregnet ved anvendelse av formelen under. Veksten, \hat{g}_x , er beregnet for

² Siden datagrunnlaget fra Bølviken (2010) var størst for ansatte i finanssektoren, industriarbeider og ingeniører/akademiker, har vi valgt å skille mellom disse.

perioden 2000 til 2008, og er den sentrale faktoren. Vekstens logaritme er beskrevet av en tredje ordens polynomisk funksjon, og er en standardmodell i arbeidsøkonomi.

$$gx = \alpha \hat{g}x \rightarrow \hat{g}x = e^{(b_0 + b_1x + \frac{b_2}{100}x^2 + \frac{b_3}{100^2}x^3)} - 1$$

Regresjonen gir lønnsveksten, $\hat{g}x$, for ulike aldre, x , gitt koeffisientene b_0 til b_3 . Koeffisientene (se appendiks G) varierer på tvers av kjønn. Dette er dog vanlig for polynomiske modeller, og hindrer ikke at den predikerer gode resultater (Bølviken, 2010).

Rimelig forbruksnivå

Felles for aleneboere er et høyere nivå på faste utgifter enn husholdninger bestående av flere personer. Ifølge SSB (2014) består om lag 40% av Norges husholdninger av kun én person, og vi forutsetter at pensjonister ofte faller under denne kategorien. Ettersom også nivået for rimelig forbruk vil være høyere for enslige, har vi valgt å fokusere på denne gruppen. Vi har likevel valgt å utarbeide et rimelig forbruksnivå også for gifte/samboende.

Referansenivået for hva som anses som et rimelig forbruksnivå består av to ulike deler. Den første delen er basert på tall hentet fra SIFOs (2014) referansebudsjett for alminnelige forbruksutgifter. Alminnelige forbruksutgifter defineres som et forbruk som godtas av folk flest og som oppfyller kravene til vanlige helse- og ernæringsstandarder, samtidig som deltagelsen i vanlige fritidsaktiviteter kan skje på en fullverdig måte. Budsjettet er tilpasset ulike aldersgrupper, og dermed også personer vi måler det mot. Utgifter i forbindelse med feiring av begivenheter, gaver, bolig, strøm og helsetjenester er holdt utenfor, og den andre delen av budsjettet består derfor av våre egne estimater.

Den største utgiftsposten som er holdt utenfor i SIFOs referansebudsjett er bokostnadene. Disse vil variere ut fra lokalisering, størrelse og standard, men som et estimat for enslige har vi tatt utgangspunkt i gjennomsnittet av den beregnede- og den faktiske husleien³ til en blokkleilighet på 35 kvadratmeter i de fire største byene i Norge⁴. For ektepar har vi forutsatt større blokkleiligheter på 55 kvadratmeter. Prisene er hentet fra Eiendomsmeglernes boligprisstatistikk i februar 2013, men er justert opp i takt med utviklingen i boligprisene og

³ Beregnet husleie er kalkulert på bakgrunn av boligpris og lånerente, mens faktisk husleie er basert på utleiemeglernes leieprisstatistikk for 2013.

⁴ De fire største byene i Norge er Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger.

leieprisene i de samme byene (SiSa, 2013). I tillegg til husleie kommer kommunale avgifter, strøm, vedlikehold og renhold av boligen. Våre tall er også her basert på gjennomsnittet i de fire største byene, og er hentet fra interesseorganisasjonen SiSa (2013) sin rapport.

Helsetjenester ble som nevnt holdt utenfor i SIFOs referansebudsjett og må selvfølgelig legges til, da vi anser dette som svært aktuelt for pensjonister. Vi legger til grunn at den gjennomsnittlige pensjonist overstiger det årlige egenandelstaket, og forutsetter derfor 2 670 kroner som er frikortbeløpet for 2014⁵. Hva gjelder feiring, gaver, uteliv og hobbyer er dette strengt tatt ikke nødvendig, men vi mener likevel at dette er noe man skal kunne ha råd til som pensjonist i Norge. Ut fra skjønn legger vi til 4 000 kroner årlig for enslige og 6 000 kroner for gifte/samboere. Ferier, tobakk og alkohol holdes utenfor et rimelig forbruksnivå.

Ut fra våre beregninger vil et rimelig forbruk for kvinner og menn utgjøre henholdsvis 255 345 og 258 345 kroner, mens i en kjønnsnøytral modell benytter vi gjennomsnittet på 256 845 kroner. For samboere og ektepar vil et rimelig forbruksnivå være på 185 910 kroner per person, altså en besparelse på rundt 27%. Det detaljerte budsjettet finnes i appendiks E.

6.2.3 Resultater fra modellen

Resultatene for beregnet alderspensjon fra modellen viser at vedkommende får utbetalt 204 804 kroner fra folketrygden. Dette utgjør kun 32,3% av sluttlønnen og vil i seg selv ikke gi god nok pensjon sammenlignet med resultatmålene vi har definert. Dersom vi hadde forutsatt at vedkommende hadde rett på tilleggspensjon fra AFP i base case ville dette utgjort 40 332 kroner årlig, og total pensjon ville i så tilfelle blitt 245 136 kroner.

Utbetalt pensjon ved pensjonsalder	Forventet
Inntekstpensjon ved pensjonsalder	184 207
Garantipensjon ved pensjonsalder	20 598
AFP ved pensjonsalder	0
Innskuddspensjon	-
Pensjon ved pensjonsalder	204 804
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	418 766
Differanse	-213 961
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	32,3 %

Tabell 6.3: Forventet pensjon fra folketrygden og AFP

⁵ Som frikortbeløp har vi brukt egenandelstak 2, som inkluderer behandling hos fysioterapeut, enkelte tannsykdommer, opphold ved opptreningsinstitusjoner og behandlingsreiser. Frikortbeløpet er hentet fra <http://www.helfo.no>.

6.3 Pensjon fra innskuddspensjonsordningen

Den andre delen av modellen beregner utbetalingene fra innskuddspensjonsordningen (se appendiks D). Den henger imidlertid sammen med første del i form av at alle inputvariabler utenom *Uttaksalder folketrygd* vil være identiske. Faktiske avkastningstall er benyttet for perioden før 2014 for å redusere usikkerheten. Teorien og reglene bak utregningene er detaljert beskrevet i kapittel 3 og 4, mens forventet fondssammensetning, avkastning, risiko, rebalansering og nedtrapping er analysert i kapittel 5.

6.3.1 Inputvariabler

Input for beregning av pensjon fra innskuddsordningen	
Innskudd 0 - 1G	0 %
Innskudd 1 - 7,1G	3 %
Innskudd 7,1 - 12G	3 %
Risikoprofil	Balansert
Nedtrappingsperiode	10
<i>Start av nedtrapping</i>	57
Uttaksår (min 10år til 77)	15
God rebalanseringsstrategi?	Nei
Resultat av aktiv forvaltning	Nøytralt
Antall jobbskift	3

Tabell 6.4: Input for å beregne pensjonen fra innskuddsordningen

Variablene er i all hovedsak valgt for å representere en virkelighetsnær situasjon slik den er i dag, fremfor det vi underveis i utredningen har klassifisert som optimale valg. Dette er dog med unntak av sammenhengen mellom valgt risikoprofil og anbefalt nedtrappingstid.

De tre første radene beskriver størrelsen på innskuddene fra arbeidsgiver. Kombinert med lønn vil det være dette som har størst påvirkning på endelig innskuddsbeholdning ved pensjonsalder. Arbeidsgivere flest benytter seg av minimumssatsene på 2%, men økte satser blir stadig mer vanlig, og enkelte arbeidsgiver kan se sitt snitt til å differensiere seg i form av en god pensjonsordning. Tall fra Finans Norge (2013) viser at den gjennomsnittlige innskuddssatsen ligger på rundt 3% for inntekt mellom 1-12G, og vi benytter oss derfor av dette. Rad fire angir arbeidstakers valg av risikoprofil. Standard risikoprofil er *Balansert*, og svært få arbeidstakere avviker fra denne. Vi benytter oss derfor av denne profilen i base case. Det følger videre fra drøftingen i kapittel 5.5 at tilhørende anbefalt nedtrappingsperiode er ti år. Som nevnt har vi forutsatt at uttak av innskuddspensjon skjer ved pensjonsalder gitt at reglene i innskpensjl., jf. kapittel 3.2.2, overholdes. Uttaksperioden er i dag normalt

begrenset til ti år, selv om dagens forventede levealder skulle tilsi en uttaksperiode som er vesentlig lenger enn dette (Finans Norge, 2014). Med bedre helse og økt forventet levealder anser vi det som naturlig at uttaksperioden også vil øke i fremtiden. På bakgrunn av dette legger vi til grunn en uttaksperiode på 15 år i base case. Rad åtte viser hvorvidt pensjonsleverandøren har en god rebalanseringsstrategi eller ikke. Ved en god rebalanseringsstrategi legger vi til grunn en årlig meravkastning på 0,50%, jf. kapittel 5.4. Vi har imidlertid tatt utgangspunkt i ingen meravkastning som følge av rebalansering. Rad ni gir resultatet av den aktive forvaltningen, der mer- eller mindre-avkastningen avhenger av forvalterens dyktighet. I base case forutsetter vi ingen meravkastning.

Den siste raden angir antall jobbskift arbeidstakeren har i løpet av hele sin yrkeskarriere. Bølviken (2010) gjengir også en annen modell enn den beskrevet i kapittel 6.2.2. Den beregner den årlige aldersavhengige sannsynligheten for avgang fra arbeidsplassen, og modellen er testet og funnet gyldig. Fra vårt utgangspunkt på 24 år, har vi beregnet gjennomsnittlig antall jobbskift til å være 3. Vi har da holdt deltidsjobber ved siden av skolegang og studier utenfor.

Som følge av de spesielle reglene rundt jobbskift i innskpensjl. er dette noe vi har valgt å vie plass til i analysene. Etter innskpensjl. kapittel 3 skal avkastning og tap ved forvaltningen tilordnes arbeidstakerens pensjonskapital, og det er kontohaveren som bærer risikoen for at verdien av investeringsporteføljen blir redusert. Det er imidlertid ikke arbeidstakeren som bærer kostnadene tilknyttet forvaltningen så lenge han er ansatt i bedriften. Dersom en arbeidstaker som har vært ansatt i mer enn 12 måneder slutter, skal foretaket utstede et pensjonskapitalbevis (PKB). Foretaket skal dekke kostnadene ved utstedelse av et PKB, men innehaveren må dekke administrative kostnader og forvaltningskostnader frem til pensjonsalder nås, jf. innskpensjl. §6-2. Forvaltningskostnadene ved opptjeningen av pensjonskapital hos ny arbeidsgiver vil imidlertid dekkes av denne arbeidsgiveren, mens et nytt jobbskifte vil gi enda et PKB. *Ceteris paribus* vil altså pensjonen være synkende i takt med økende antall jobbskift. Vi har lagt til grunn at avkastningen reduseres med en størrelse tilsvarende forvaltningskostnadene tilknyttet den respektive risikoprofilen, jf. kapittel 5.2.

6.3.2 Resultater fra modellen

Resultatet fra modellen er som nevnt beregnet basert på teori, regelverk og analyser presentert i kapittel 3 til 5. Det er viktig å merke seg at pensjonsbeholdningen og

utbetalingen av innskuddspensjon vil variere også etter at man er gått av med pensjon. Dette skyldes både færre gjenværende utbetalingsår og det faktum at beholdningen også vil oppnå avkastning etter man har sluttet å jobbe.

Utbetalt fra innskuddspensjon ved pensjonsalder	
Inflasjonsjusterte innskudd	577 052
Inflasjonsjustert avkastning	719 655
Inflasjonsjustert innskuddsbeholdning	1 296 707
Utbetaling fra innskuddspensjon	86 447

Tabell 6.5: Forventet pensjon fra innskuddsordningen

6.3.3 Usikkerhet ved den fremtidige avkastningen

Risikoen tilknyttet finansmarkedene er stor, og vi har de siste tiårene opplevd en rekke krakk både i Norge og utlandet. Globalisering i kombinasjon med en sterk økning av kompliserte finansielle instrumenter har synliggjort viktigheten av å til en hver tid være klar over risikoen man er utsatt for, slik at god risikostyring kan iverksettes. Risikoen kan innebære forretningsrisiko knyttet til produktmarkedet eller teknologi, eller det kan være strategisk risiko knyttet til endringer i økonomiske og politiske rammebetingelser eller faktiske lovendringer. Vi anser imidlertid den finansielle risikoen, altså risikoen for gevinst eller tap i finansmarkedene, som den aller største i vårt tilfelle. Det er i den anledning viktig å påpeke at usikkerheten ikke nødvendigvis vil påvirke pensjonsytelsene negativt ettersom den omfatter forhold som kan utvikle seg både positivt og negativt i forhold til forventningene (Rystad, Westgaard, & Vestrum, 1998).

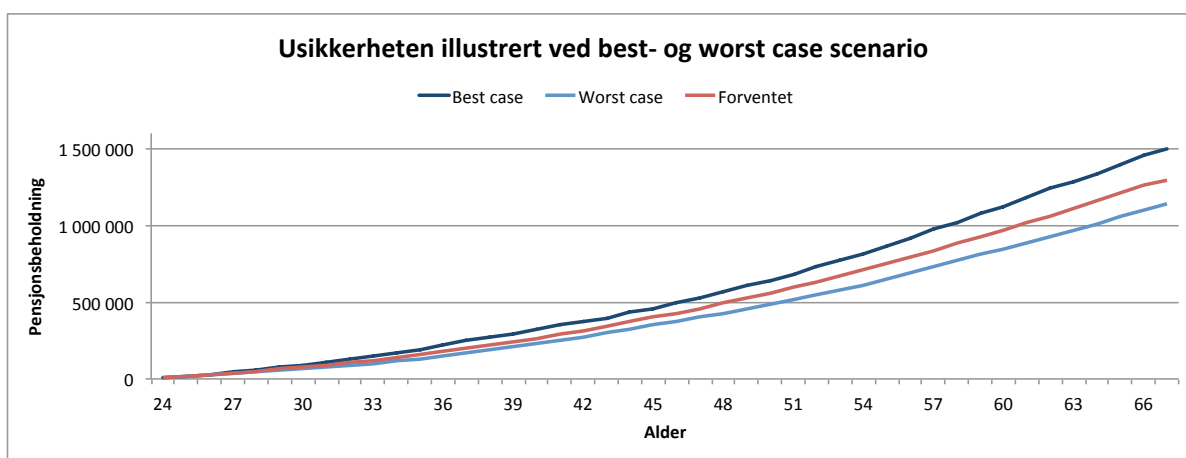
Vi fokuserer hovedsakelig på tre ulike risikomål i denne utredningen. VaR omhandler risikoen for tap, og ble benyttet som mål på usikkerhet i kapittel 5.5. Best og worst case-scenarioene knyttet til pensjonsbeholdningen sier hvor mye vi med et gitt konfidensintervall kan forvente at beholdningen maksimalt kan avvike fra forventningsverdien. Det tredje og siste målet er Shortfall-risikoen som ble belyst i kapittel 4.2.3. Dette vil benyttes til å beregne sannsynligheten for at pensjonen overstiger rimelig forbruksnivå. Siden vi har basert våre fremtidsprognoser på det geometriske gjennomsnittet, anvender vi medianen ved beregning av Shortfall-risikoen (Johnsen, 2013; Cochrane, 1999).

For porteføljer som består av flere aktivaklasser der andelene vil endre seg underveis, vil målingen av risiko by på utfordringer. Det faktum at volatiliteten, kovariansen og formen på sannsynlighetsfordelingen varierer over tid gjør risikostyring vanskelig. Det vil også være

usikkerhet i form av at datamateriale ikke er godt nok, og at de benyttede målemetodene resulterer i feilaktige estimater på risiko tilknyttet enkeltaktivum. Denne typen risiko kalles modellrisiko og vil alltid være til stede. Den eneste måten å håndtere det på er ved å måle risikoen på flere uavhengige måter (Rystad, Westgaard, & Vestrum, 1998).

Av hensyn til utredningens lengde og omfang vil vi kun måle usikkerheten ved hjelp av Monte Carlo-simulering, som er nærmere beskrevet i kapittel 5. Vi har valgt å holde oss til usikkerheten tilknyttet den fremtidige avkastningen, som i tråd med kapittel 5.3 er forutsatt å være normalfordelt. Resultatene benyttes til å konstruere et best- og worst case-scenario i tillegg til å beregne Shortfall-risikoen. Dette vil vi bruke aktivt som et supplement til våre analyser i kapittel 7.

I modelleringen av fondsutviklingen har vi forutsatt at innskuddene skjer samtidig som lønnsutbetalingen, altså ved slutten av hvert år. Året etter vil man oppnå avkastning på den eksisterende beholdningen før det igjen kommer et nytt innskudd. I henhold til kapittel 4.2.3 har vi valgt å ta hensyn til tidshorizonteffekten ved å lå den forventede avkastningen øke med tiden, mens standardavviket øker med kvadratroten av tiden. Vi har også tatt hensyn til at tiden frem til pensjonsalder varierer for hvert enkelt innskudd ved å behandle innskuddene uavhengig av hverandre. Vi forutsetter at det forventede standardavviket til hver aktivaklasse (se tabell 5.4) er konstant når innskuddet gjøres, mens porteføljens standardavvik vil variere ettersom porteføljevektene varierer. Vi forutsetter også at den historiske korrelasjonen mellom aktivaklassene forblir uendret. Dette mener vi er den teoretisk korrekte måten å behandle usikkerheten på, og gjør at vi klarer å håndtere *mean reversion* på en god måte.



Figur 6.3: Usikkerheten tilknyttet fremtidig pensjonsbeholdning

Ved at vi i hver periode benytter oss av de strategiske vektene har vi forutsatt enkel årlig rebalansering tilbake til valgt risikoprofil. Ettersom innskuddene finner sted årlig vil den positive meravkastningen fra rebalansering holdes utenfor, slik at vi kan isolere denne effekten senere.

6.4 Resultater

Ved å sammenstille de ulike delene av modellen får vi den totale pensjonsbeholdningen ved pensjonsalder. Denne størrelsen divideres så med tilhørende delingstall og antall uttaksår for å bestemme den årlige pensjonen. Resultatet for base case følger i tabell 6.6:

Utbetalt pensjon ved pensjonsalder	Forventet	Worst case	Best case
Inntektpensjon ved pensjonsalder	184 207	184 207	184 207
Garantipensjon ved pensjonsalder	20 598	20 598	20 598
AFP ved pensjonsalder	0	0	0
Innskuddspensjon	86 447	72 225	105 550
Pensjon ved pensjonsalder	291 252	277 029	310 355
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	418 766	418 766	418 766
Differanse	-127 514	-141 736	-108 411
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	45,9 %	43,7 %	48,9 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	29,7 %	26,1 %	34,0 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	-	-

Tabell 6.6: Forventet pensjon base case

Vi ser at den forventede pensjonen ved pensjonsalder er 291 252 kroner. Dette er 127 514 kroner mindre enn den ønskede pensjonen på 66% av sluttlønnen. Sannsynligheten for å overstige det rimelige forbruksnivået er imidlertid 100%, og vurdert ut i fra dette kriteriet er forventet pensjon god nok. Vi merker oss at innskuddspensjonen er helt avgjørende for å nå dette målet ettersom den utgjør 29,7% av total pensjon. Fra worst- og best case ser vi at det kun er innskuddspensjonen som er utsatt for usikkerhet, jf. kapittel 6.3.3.

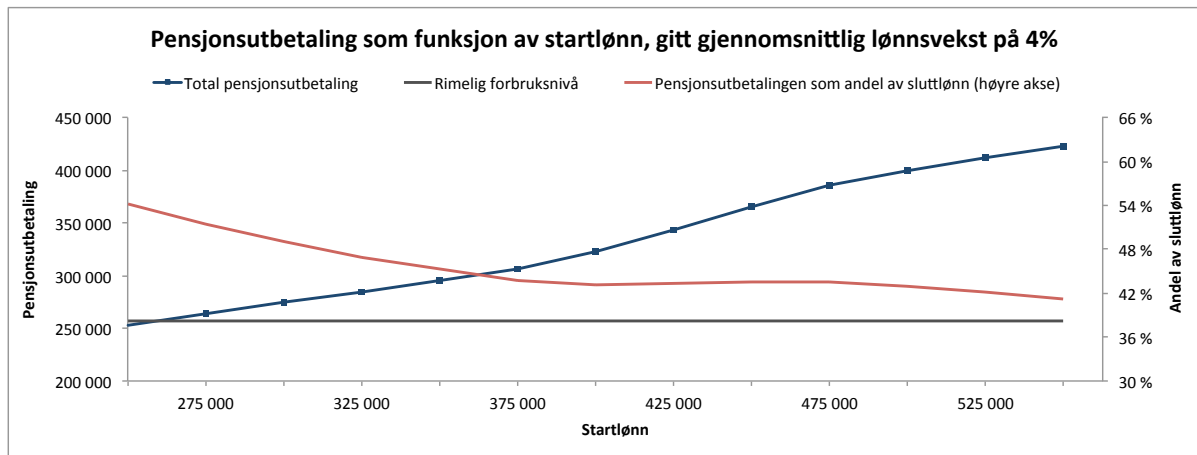
7. Analyse av pensjonsytelsene

Som vi tidligere har presisert vil beregnet pensjon fra både folketrygden og innskuddsordningen variere med de ulike variablene vi har lagt til grunn, og hvorvidt arbeidstaker har rett på AFP eller ikke. For ytelsene fra folketrygden vil de viktigste faktorene hovedsakelig være opptjeningsår knyttet til inntreden i arbeidslivet og pensjonsalder, uttaksalder, startlønnnivå og medfølgende lønnsvekst. Ytelsene fra innskuddsordningen vil, foruten å variere med de allerede nevnte variablene, også variere med innskuddssats, valg av risikoprofil og antall jobbskift, samt hvorvidt pensjonsleverandøren oppnår meravkastning fra aktiv forvaltning og rebalansering eller ikke. I kapittel 7.1 til 7.3 vil vi fokusere på den totale pensjonen og undersøke om denne er god nok gitt at variablene tilknyttet innskuddsordningen forblir uendret. Deretter vil vi undersøke betydningen av innskuddspensjonen, da dette vil gi oss en indikasjon på i hvilken grad det er mulig å påvirke pensjonen gjennom å variere tilhørende variabler. Dette har vi igjen delt opp i to deler (7.5 og 7.6), der vi skiller mellom arbeidsgivers og arbeidstakers mulighet til å påvirke utbetalingene. Vi vil i hvert delkapittel vise den isolerte effekten av endringer i de ulike variablene og sammenhengen mellom dem der forholdet er av interesse. Helt til slutt vil vi se nærmere på konsekvensene av forutsetningen om krummet lønnsvekst, i tillegg til å gjennomføre en kort sensitivetsanalyse av de estimerte uavhengige variablene. Vi vil gjennom de ulike analysene legge til grunn at alle variablene som ikke nevnes forblir uendret i forhold til base case. Resultatene vil vurderes opp mot referansenivået på 66% av sluttlønnen og sannsynligheten for å nå et rimelig forbruksnivå der det er interessant. Vi vil i de tilfellene der det er nødvendig også ta hensyn til usikkerheten rundt den fremtidige avkastningen.

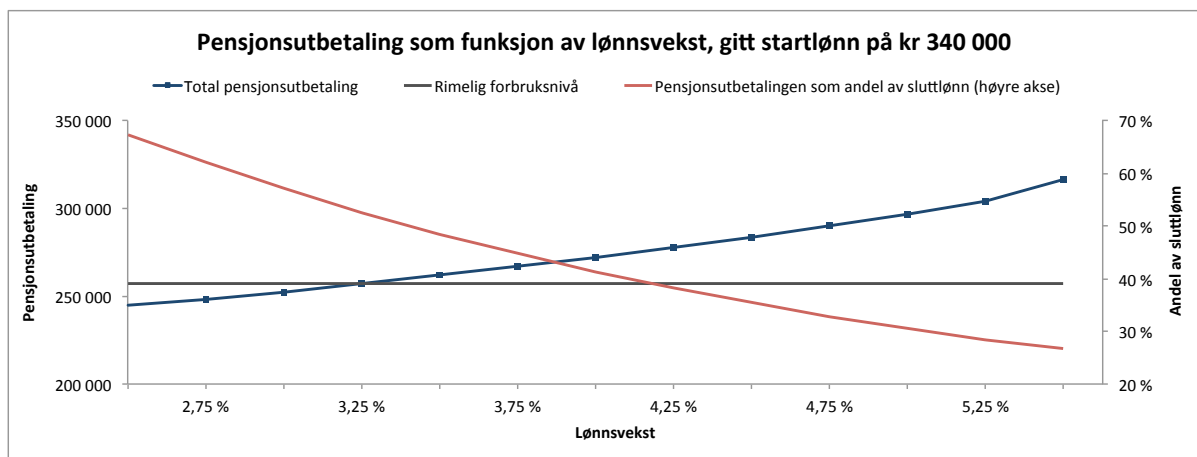
7.1 Startlønn og lønnsvekst

Som nevnt i kapittel 3.1 og 3.2 opparbeider man seg inntekstpensjon fra folketrygden og innskuddspensjon fra arbeidsgiver på grunnlag av inntekten, og den totale pensjonen vil følgelig variere ut fra hvilken lønn man legger til grunn. I modellen vår avhenger den nominelle lønnen hovedsakelig av to elementer; startlønn og lønnsvekst. I samsvar med målet om at hver enkelt skal få pensjonsutbetalinger som harmonerer med arbeidsinntekten gjennom yrkeskarrieren, forventer vi at pensjonsutbetalingene er stigende med en økning i

både startlønn og lønnsvekst. I det følgende vil vi illustrere hvordan pensjonen avhenger av disse størrelsene, og i hvilke tilfeller man oppnår god nok pensjon.



Figur 7.1: Forventet pensjon som funksjon av startlønn



Figur 7.2: Forventet pensjon som funksjon av lønnsvekst

Resultatene er i tråd med våre forventninger, men de er likevel helt avhengige av hvordan man angriper problemet. Dersom man vurderer pensjonen i kroner og øre, er forventningsverdien stigende med økt lønn og økt lønnsvekst (blå linje). Dette er også helt i tråd med hensikten bak pensjonssystemet. Sammenlignet med vårt anslag på et rimelig forbruksnivå (sort linje) ser vi at pensjonen stort sett overstiger dette, uavhengig av hvilken startlønn og lønnsvekst som legges til grunn. Det er på bakgrunn av dette rimelig å anta at de aller fleste som har bidratt etter beste evne gjennom yrkeskarrieren vil ha nok midler til å opprettholde et rimelig forbruksnivå også etter at de har gått av med pensjon.

Dersom man vurderer hvorvidt pensjonen er god nok målt i prosent av sluttlønn blir konklusjonene stikk motsatt. Pensjonen som andel av sluttlønn (rød linje) er en fallende

funksjon av både startlønn og lønnsvekst, og man ser at det kun er de lavtlønnede som da er i nærheten av å oppnå god nok pensjon. Årsaken er i all hovedsak at stigningen i pensjonen ikke klarer å holde følge med stigningen i lønnen, og at det dermed oppstår et gap som blir større og større jo høyere lønnen blir. Hva som skal til for å nå 66% av sluttlønnen blir i dette tilfellet en meningsløs diskusjon, og vi vil ikke undersøke dette ytterligere. Vi har imidlertid allerede nå fått indikasjoner om at innskuddsordningen ikke er god nok, målt opp mot 66% av sluttlønnen.

Dette leder oss videre til spørsmålet om hvorvidt 66% av sluttlønn er et godt mål på hva som er *god nok* pensjon? Slik vi ser det er den prosentvise andelen av sluttlønnen i mange tilfeller et misvisende mål, og det bør derfor tolkes med omhu. Dersom hovedformålet med pensjonen er at den skal stå i stil til den levestandarden man har opparbeidet seg, vil det kunne fremstå som et godt resultatmål. Det er imidlertid betenkelig at økt nivå på sluttlønn og økt nivå på pensjonen skal fremstå som et dårligere alternativ kun fordi pensjonens andel av sluttlønn har sunket. Selv om inntekten i pensjonstilværelsen i et slikt tilfelle vil reduseres med en relativt sett større andel, vil den likefullt ha økt i absolutte termer. I det store og hele mener vi at man burde vurdere pensjonen ut fra faktisk kjøpekraft, ikke relativt til historiske størrelser. Det finnes imidlertid ikke et veletablert alternativt resultatmål, og vi fortsetter derfor å knytte beregnet pensjon opp mot 66% av sluttlønn.

7.2 Fleksibelt uttak

Som vi var inne på i kapittel 3.1, er det nå mulig å ta ut pensjon fra fylte 62 år så lenge pensjonen fra folketrygden og eventuelt AFP ved fylte 67 år overstiger minste pensjonsnivå. Samtidig kan man velge å stå i arbeid etter fylte 67 år. Vi vil i det følgende undersøke hvilken påvirkning disse valgene potensielt kan ha på pensjonsutbetalingene, samt vurdere under hvilke forutsetninger pensjonen kan anses som god nok. Ettersom vi har forutsatt at uttaksalder for innskuddspensjonen er lik som pensjonsalder, vil vurderingen vår implisitt ta hensyn til den totale pensjonen fra og med det året vedkommende slutter å arbeide, og dermed ikke har annen inntekt å leve av. Alle beløp er inflasjonsjusterte, og i tråd med drøftelsen i kapittel 6.2.1 tar vi ikke hensyn til tidlig uttak med spekulasjon som formål.

Tabell 7.1 viser hvordan pensjonen vil utvikle seg ved ulike uttaks- og pensjonsaldrer. Kombinasjoner der vedkommende ikke oppfyller kravet til tidlig uttak er markert med mørk rød, mens kombinasjoner der uttaksalder er høyere enn pensjonsalder er markert med grått,

da det bryter ved forutsetningene i modellen. Vi ser at pensjonen er økende både med pensjons- og uttaksalder. Effekten av å stå et år lenger i arbeid er både økende med alder og større enn effekten av utsatt uttak. Dette er i tråd med regjeringens formål om å motivere de eldre til å stå lenger i arbeid.

		Pensjonsalder - uten AFP													
		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Uttaksalder	62	-	-	244 941	251 167	258 036	265 045	272 518	280 516	289 447	303 106	318 526	335 221	354 032	374 344
	63		243 642	249 778	256 277	263 446	270 779	278 604	286 989	296 350	307 847	323 533	340 524	359 670	380 359
	64			254 400	261 167	268 629	276 278	284 449	293 212	302 994	313 171	328 446	345 726	365 202	386 260
	65				265 825	273 575	281 533	290 042	299 177	309 371	320 000	333 261	350 824	370 624	392 043
	66					278 268	286 529	295 369	304 866	315 463	326 534	338 586	355 814	375 930	397 704
	67						291 252	301 583	312 715	325 118	338 183	352 453	367 940	385 525	404 540
	68							305 160	316 465	329 060	342 335	356 839	372 584	390 464	409 808
	69								320 121	332 903	346 384	361 115	377 112	395 278	414 944
	70									336 646	350 325	365 279	381 521	399 967	419 945
	71										354 158	369 327	385 807	404 525	424 808
	72											373 257	389 968	408 950	429 528
	73												394 002	413 239	434 104
	74													417 390	438 532
	75														442 810

Tabell 7.1: Forventet pensjon ved kombinasjoner av uttaks- og pensjonsalder, U/ AFP

Spørsmålet videre er ved hvilke kombinasjoner pensjonen vil være god nok? Målt opp mot vårt anslag på et rimelig forbruksnivå er det kun et fåtall av kombinasjonene som ikke oppfyller kravet med 95% sikkerhet. Disse er markert med rødt. Dersom tidlig uttak finner sted ved 62 år kan ikke arbeidstaker pensjonere seg før fylte 67 år, mens ved uttak etter fylte 63 eller 64 år må pensjonsalder utsettes til 66 år. For alle andre kombinasjoner vil pensjonen med 95% sikkerhet være tilstrekkelig til å nå et rimelig forbruksnivå. Dersom vi vurderer pensjonen opp mot 66% av sluttlønn, vil arbeidstaker være nødt til å stå i arbeid svært mye lenger for at kravet skal nås (markert med grønt). For tidlig uttak fra 62-66 år må pensjonering utsettes til fylte 75 år. Ved utsettelse av uttaket vil pensjonering kunne skje på et tidligere tidspunkt, men aldri før fylte 73 år.

For de med rett på AFP er situasjonen dog noe lysere. Det er kun ved uttaks- og pensjonsalder lik 62 år at pensjonen ikke vil overstige rimelig forbruksnivå med 95% sikkerhet. For tidlig uttak fra 62-65 år må pensjonsalder øke til 74 år, mens ved uttak fra og med 68 år så trenger man å jobbe til man er 72 år for å oppnå 66% av sluttlønn. Merk at uttaksalder over 70 år ikke er vurdert ettersom senere uttak aldri vil lønne seg, jf. kapittel 3.3, kombinert med at AFP må tas ut sammen med alderspensjon fra folketrygden.

Resultatene for både de med og uten AFP bekrefter det mange frykter; at dagens unge vil være nødt til å stå i arbeid svært lenge dersom målet om 66% av sluttlønn skal oppnås.

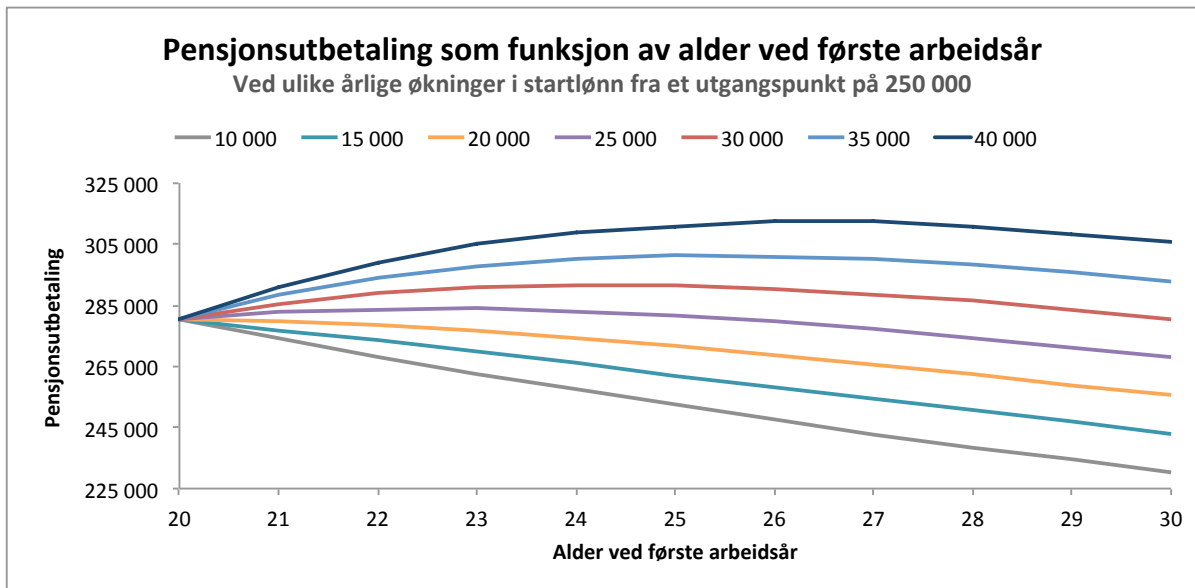
		Pensjonsalder - med AFP													
		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Uttaksalder	62	262 374	267 869	273 752	279 977	286 846	293 856	301 328	309 326	318 257	331 916	347 336	364 032	382 842	403 154
	63		274 419	280 555	287 054	294 223	301 555	309 381	317 766	327 126	338 624	354 310	371 300	390 447	411 135
	64			287 294	294 061	301 523	309 172	317 343	326 106	335 888	346 065	361 340	378 620	398 097	419 154
	65				301 008	308 757	316 716	325 225	334 360	344 554	355 183	368 444	386 007	405 806	427 226
	66					315 902	324 164	333 003	342 500	353 097	364 169	376 220	393 449	413 565	435 339
	67						331 584	341 915	353 047	365 450	378 515	392 785	408 272	425 857	444 872
	68							347 350	358 654	371 249	384 525	399 029	414 774	432 653	451 997
	69								364 347	377 130	390 610	405 342	421 338	439 505	459 170
	70									383 115	396 795	411 749	427 990	446 436	466 415

Tabell 7.2: Forventet pensjon ved kombinasjoner av uttaks- og pensjonsalder, M/ AFP

7.3 Antall opptjeningsår

Som vist i 7.1 og 7.2 vil den totale pensjonen variere på bakgrunn av endringer i lønn og antall opptjeningsår frem mot pensjonsalderen. Sistnevnte avhenger ikke bare av når den enkelte går av med pensjon, men også av hva som er første arbeidsår. Som vi har vært inne på tidligere velger flere å ta høyere utdanning nå enn hva tilfellet var tidligere, og det er naturlig å anta at det er en sammenheng mellom startlønn og når den enkelte starter i jobb. Det er derfor interessant å vurdere hvorvidt en tilsynelatende økning i startlønn som følger med høyere utdanning kan veie opp for redusert opptjeningstid. I den anledning har vi foretatt en analyse hvor vi har sett på totale pensjonsutbetalinger som funksjon av alder ved første arbeidsår. For å vurdere hvorvidt økt startlønn kan kompensere for manglende opptjeningstid, har vi tatt utgangspunkt i en startlønn på 250 000 ved alder lik 20 år, og beregnet total pensjon for økt startlønn i intervaller på 5 000 kroner per år utsatt inntreden i arbeidslivet.

Figur 7.3 gir oss noen umiddelbare indikasjoner; For det første viser den intuitivt nok at pensjonen øker med høyere startlønn. For det andre viser den at det ikke vil lønne seg å utsette inntreden i arbeidslivet med ett år med mindre det innebærer en økt startlønn på minimum 20 000 kroner, gitt utgangspunktet på 250 000 kroner. Dette fordi pensjonen er fallende for verdier lavere enn 20 000 kroner. For det tredje, og kanskje mest interessant, viser figuren at det for ulike nivåer på økt startlønn vil finnes en optimal alder for inntreden i arbeidslivet, gitt ved de ulike grafenes toppunkt.



Figur 7.3: Forventet pensjon som funksjon av alder ved første arbeidsår

Den økonomiske sammenhengen mellom pensjonsutbetalingene og alder ved første arbeidsår er altså ikke-lineær. Vi har derfor utarbeidet en polynomisk tredjegradsfunksjon for hver graf ved å tilegne dem en trendlinje. Den kubiske funksjonen og regresjonskoeffisientene finnes i appendiks G. Ved å løse det deriverte funksjonsuttrykket finner vi nullpunktene der pensjonsutbetalingen verken vil stige eller synke, avhengig av om vi har funnet et topp- eller bunnpunkt¹.

Økt startlønn	Det deriverte funksjonsuttrykket	Nullpunkter	
		X ₁	X ₂
10 000	$y' = -5,967x^2 + 311,6x - 6592,1$	-	-
15 000	$y' = 16,2837x^2 - 235,8x - 3038,5$	42,7	11,8
20 000	$y' = 38,535x^2 - 783,22x + 515,1$	39,6	20,7
25 000	$y' = 60,786x^2 - 1330,64x + 4068,7$	38,2	23,7
30 000	$y' = 83,034x^2 - 1878,042x + 7622,3$	37,3	25,3
35 000	$y' = 105,285x^2 - 2425,4x + 11176$	36,7	26,4
40 000	$y' = 104,058x^2 - 2726x + 14264$	39,0	27,2

Tabell 7.3: Deriverte funksjonsuttrykk med tilhørende nullpunkter

Ettersom vi har forutsatt at tidligste inntreden i arbeidslivet er ved en alder lik 20 år, vil det for økt startlønn på 10 000 og 15 000 ikke finnes noe toppunkt. Med andre ord vil det under disse omstendighetene, *ceteris paribus*, aldri lønne seg å utsette inntreden i arbeidslivet. Vi

¹ Andreordensbetingelsen er sjekket og funnet gyldig, selv om vi åpenbart kan se fra figur 7.3 at nullpunktene markert med grønn i tabell 7.3 er toppunkter. Hver funksjons forklaringsgrad oversteg også 99,9%.

vil imidlertid presisere at resultatet kun er gyldig for en startlønn på 250 000 kroner som utgangspunkt. Grensene og tilknyttede tolkninger kan være forskjellige gitt ulike utgangspunkt. Tabell 7.3 viser oss også at en utsettelse vil lønne seg i flere år jo større økningen i startlønnen er.

Dersom den individuelle pensjonssparer er rasjonell, vil 280 217 kroner være den laveste årlige pensjonsutbetalingen som er mulig å oppnå i dette tilfellet, gitt ved punktet der alle grafene er samlet i figur 7.3. Dette overstiger et rimelig forbruksnivå med god margin og pensjonen ligger derfor godt over minimumskravet, uavhengig av økning i startlønn.

Hva gjelder pensjonen som andel av sluttlønn skulle man kanskje tro at den er økende med nivået på pensjonsutbetalingen. Tabell 7.4 viser imidlertid at det slett ikke er tilfellet:

Pensjon som andel av sluttlønn		10 000	15 000	20 000	25 000	30 000	35 000	40 000
Alder ved inntreden i arbeidslivet	20	51,6 %	51,6 %	51,6 %	51,6 %	51,6 %	51,6 %	51,6 %
	21	51,9 %	51,3 %	50,8 %	50,2 %	49,7 %	49,2 %	48,8 %
	22	52,2 %	51,1 %	50,0 %	49,1 %	48,2 %	47,4 %	46,6 %
	23	52,5 %	50,9 %	49,4 %	48,1 %	46,9 %	45,9 %	44,9 %
	24	52,8 %	50,7 %	48,9 %	47,3 %	45,8 %	44,6 %	43,4 %
	25	53,2 %	50,6 %	48,4 %	46,5 %	44,9 %	43,5 %	42,2 %
	26	53,5 %	50,5 %	47,9 %	45,8 %	44,0 %	42,5 %	41,2 %
	27	53,9 %	50,4 %	47,5 %	45,2 %	43,2 %	41,6 %	40,3 %

Tabell 7.4: Pensjonens andel av sluttlønn gitt alder ved første arbeidsår

Sammenligner vi disse tallene med figur 7.3 ser vi at det ikke ligger noen automatikk i at økt pensjon medfører at pensjonens andel av sluttlønnen også øker. La oss først betrakte den første resultatkolonnen, representert ved den nederste grafen, her angitt i prosent av sluttlønn. Vi merker oss at de to resultatmålene beveger seg i motsatt retning. Gitt økningen i startlønn vil pensjonen synke med tiden den enkelte velger å utsette inntektsgivende arbeid, mens pensjonens andel av sluttlønn øker. Vi kan også betrakte den siste resultatkolonnen, representert ved den øverste grafen. For denne økningen i startlønn vil pensjonen øke dersom den enkelte velger å utsette inntreden i arbeidslivet, mens pensjonens andel av sluttlønn synker.

For å skape en bedre forståelse av hva som skjer så vil vi igjen betrakte den første resultatkolonnen. Som vi har slått fast vil økningen i startlønnen her ikke være i stand til å kompensere for manglende opptjening. Men hva innebærer egentlig en utsettelse med ett år i dette tilfellet? Pensjonen vil i dette tilfellet bli lavere. Samtidig innebærer det at sluttlønnen

også vil bli lavere ettersom pensjonens andel har økt. Sett under ett har man oppnådd en reduksjon i både sluttlønn og pensjon, men ettersom reduksjonen i sluttlønnen er relativt sett større, vil en utsatt inntreden i arbeidslivet kunne fremstå som gunstig. Igjen kan vi også betrakte den siste resultatkolonnen. Økningen i startlønnen er i dette tilfellet i stand til å kompensere for manglende opptjening. En utsettelse med ett år vil gi høyere pensjon. Samtidig innebærer det at sluttlønnen vil være høyere, ettersom den positive effekten av lønnsveksten vil være større enn den negative effekten av ett år mindre opptjening. Vi har dermed oppnådd både høyere sluttlønn og høyere pensjon, men ettersom økningen i sluttlønn er relativt sett større enn økningen i pensjonen vil en utsettelse i dette tilfellet fremstå som ugunstig. I tråd med diskusjonen i kapittel 7.1 ser vi igjen at 66% av sluttlønn er et komplekst mål på hva som er god nok pensjon og hvor viktig tolkningen av resultatene vil være.

I forbindelse med dette er det interessant å vurdere hvorvidt folketrygd og innskuddspensjon klarer å gi god nok pensjon dersom redusert antall opptjeningsår kommer som følge av andre forhold² enn utdanning, eller der utdanningen ikke fører til relevant jobb. I slike tilfeller vil det være rimelig å anta at ufaglærte personer vil oppnå lik startlønn uavhengig av alder ved inntreden i arbeid. Vi vil også vurdere dette opp mot en startlønn satt til 250 000 kroner.

Første arbeidsår	UTEN AFP			MED AFP		
	Pensjon	Pensjon/ Sluttlønn	P(Utbetaling > rimelig forbruk)	Pensjon	Pensjon/ Sluttlønn	P(Utbetaling > rimelig forbruk)
20	280 217	51,6 %	100,0 %	317 622	58,5 %	100,0 %
21	273 148	52,1 %	100,0 %	308 613	58,8 %	100,0 %
22	264 681	53,0 %	99,5 %	297 798	59,6 %	100,0 %
23	257 520	53,8 %	58,8 %	288 583	60,3 %	100,0 %
24	249 629	55,1 %	0,2 %	278 445	61,4 %	100,0 %
25	242 053	56,5 %	0,0 %	268 680	62,7 %	100,0 %
26	236 339	57,5 %	0,0 %	261 292	63,5 %	97,9 %
27	231 498	58,3 %	0,0 %	254 980	64,3 %	15,9 %
28	227 035	59,2 %	0,0 %	249 143	65,0 %	0,0 %
29	222 914	60,0 %	0,0 %	243 736	65,6 %	0,0 %
30	219 020	60,8 %	0,0 %	238 635	66,3 %	0,0 %

Tabell 7.5: Pensjonsstatistikk for ulike aldre ved første arbeidsår

Tabell 7.5 viser pensjonen i kroner, pensjonen som andel av sluttlønn, og sannsynligheten for at den dekker et rimelig forbruksnivå, både med og uten AFP. Intuitivt nok ser vi at

² Dette kan innebære førstegangstjeneste, forberedelser til studier eller selvrealisering i form av folkehøyskole/reising.

pensjon synker med økende alder ved første arbeidsår, *ceteris paribus*. Pensjonens andel av sluttlønn vil derimot være stigende. Dette følger samme logikk som over, ved at sluttlønnen reduseres relativt sett mer enn pensjonen. Til slutt merker vi oss at sannsynligheten for å overstige et rimelig forbruksnivå er synkende ettersom pensjonen er synkende. Utbetalingene er noe høyere dersom arbeidstaker har rett på AFP.

Kapittel 7.1 til 7.3 sett under ett gir ingen entydige svar. Resultatene viser at pensjonen i de aller fleste tilfellene vil overstige et rimelig forbruksnivå med 95% sannsynlighet, men at den sjeldent er høy nok til å tilfredsstillere kravet om dekning på 66% av sluttlønnen. Vi har også sett at det er vanskelig å gi noe klart svar på hva som skal til for å tilfredsstillere dette kravet uten at variablene tilknyttet innskuddspensjonen også tas med i vurderingen.

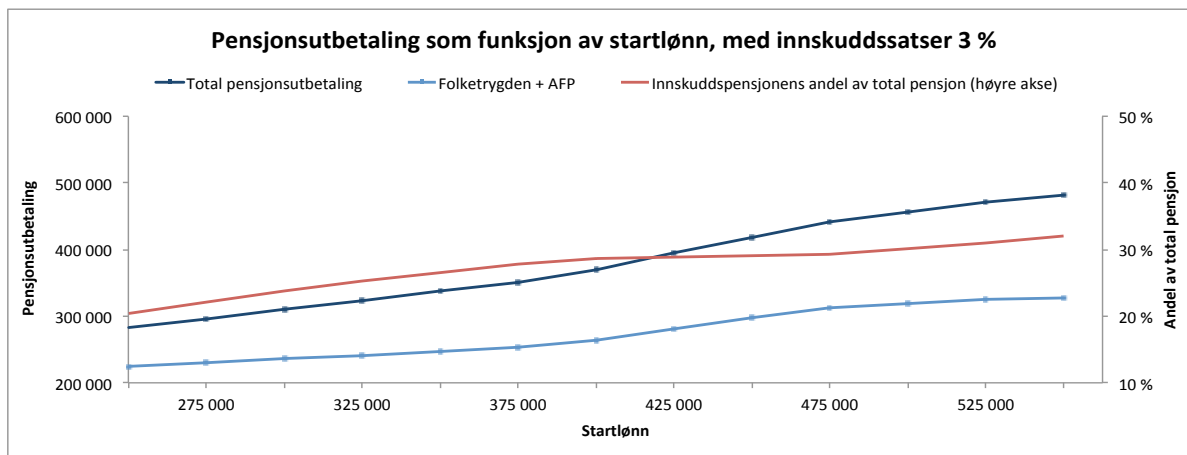
7.4 Betydningen av innskuddspensjonen

Før vi kommer tilbake til hvorvidt kombinasjonen av folketrygd og innskuddspensjon kan gi god nok pensjon, vil vi se nærmere på innskuddsordningen for å avdekke i hvilken grad total pensjon avhenger av ordningens bidrag. Variablene som ikke omtales holdes fortsatt uendret fra base case, slik at vi kan rendyrke de ønskede effektene.

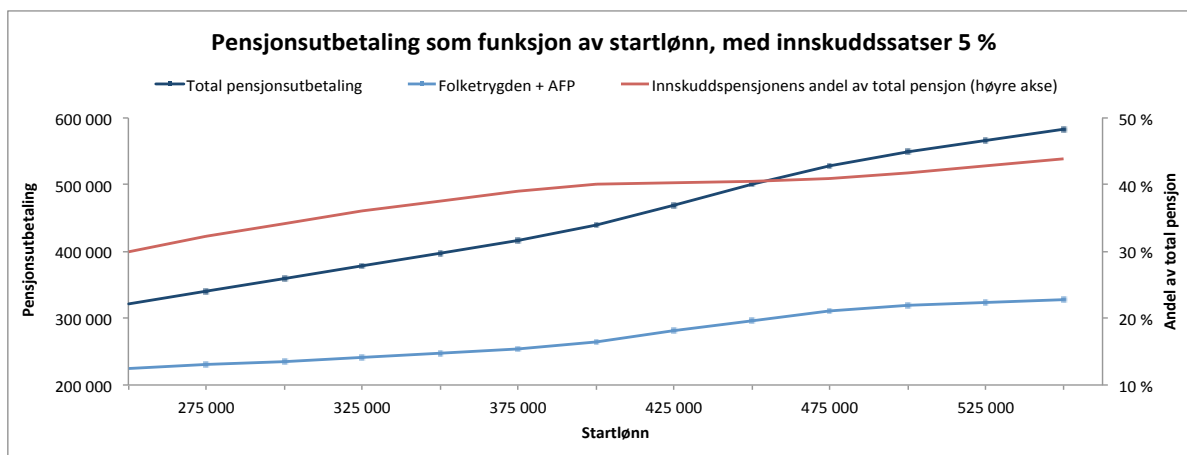
Andelen av pensjonen som ikke stammer fra folketrygden eller en eventuell AFP-ordning er avhengig av blant annet lønn, risikoprofil, innskuddssatser og avkastning på de innskutte midlene. I sin masterutredning viser Ervesvåg og Gravdal (2013) at kunnskapen om det norske pensjonssystemet er lav og at arbeidstakerne forventer å få utbetalt mer i pensjon enn hva som er realistisk. Samtidig indikerer deres resultater at det er arbeidstakerne som er dekket av innskuddsordninger som *bommer* mest i sine forventninger. Vi ønsker derfor å illustrere, på en pedagogisk måte, hvor stor andel av pensjonen man kan forvente å få fra tjenestepensjonen gitt at man er omfattet av en innskuddsordning. I analysen har vi forutsatt at arbeidstaker har rett på AFP ettersom det medfører et mer nøkternt syn på innskuddspensjonens betydning.

Fra figur 7.4 og 7.5 kan vi se utbetaling fra folketrygd og AFP, total pensjon og innskuddspensjonens andel av den totale pensjonen. Det første vi merker oss er hvor lav pensjonen fra folketrygden og AFP er i forhold til den totale pensjonsutbetalingen. Fra figur 7.4 ser vi at innskuddspensjonens andel utgjør mellom 21% og 32%, mens for arbeidstakere med innskuddssatser på 5% ser vi at andelen varierer mellom 30% og 44%, avhengig av

vedkommendes startlønn. Disse tallene illustrerer tydelig hvor viktig bidragene fra innskuddspensjonen vil bli for dagens unge, og det er ingen tvil om at fokus på å øke kunnskapen omkring dette er viktig. Økt kunnskap kan også bidra til at arbeidsgivere ser seg nødt til å øke sine innskuddssatser for å fremstå som konkurransedyktige. Det vil også bidra til at flere nærmer seg målet om pensjon tilsvarende 66% av sluttlønnen.



Figur 7.4: Forventet pensjon som funksjon av startlønn M/ innskudd på 3%



Figur 7.5: Forventet pensjon som funksjon av startlønn M/ innskudd på 5%

7.5 Arbeidsgivers påvirkning på pensjonen

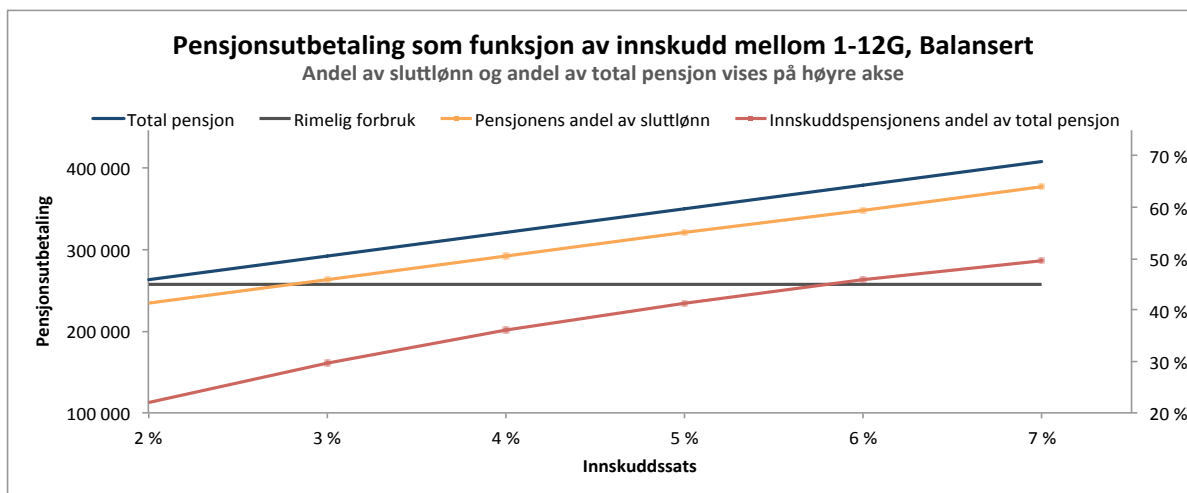
Fra kapittel 7.4 viste vi at innskuddspensjonens andel av pensjonen steg i takt med inntekten og størrelsen på innskuddene. I denne delen av utredningen vil vi se nærmere på elementene av innskuddspensjonen som hovedsakelig kan påvirkes av arbeidsgiver.

Innskuddssatser

Det første vi vil vurdere er effekten av ulike innskuddssatser. Som vi forklarte i kapittel 3.2.2 blir dette i utgangspunkt avtalt mellom arbeidsgiver og pensjonsleverandør, og selv om det er rom for at arbeidstakerne kan bidra med egne innskudd ser vi bort fra dette. Arbeidsgivers innskudd kommer i tillegg til lønnen, slik at endrede innskuddssatser ikke vil gå ut over arbeidstakers livsinntekt. Vi har allerede slått fast at pensjonen og innskuddspensjonens andel av total pensjon er økende med økte innskuddssatser, men vi ønsker likevel å se isolert på denne effekten, og videre gjøre en totalvurdering av dette.

Innskuddssatser av inntekt mellom 1 og 12G

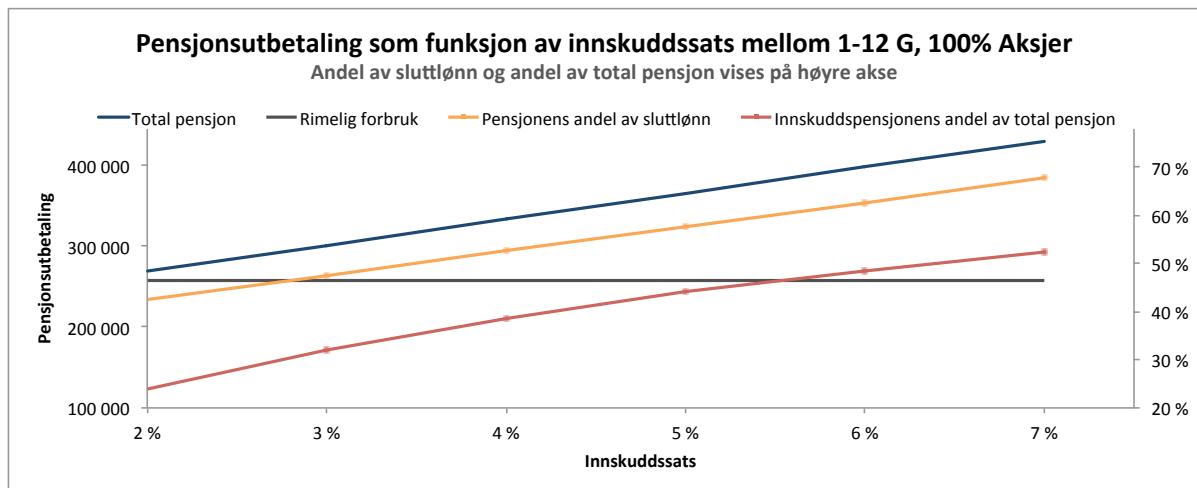
I førsteomgang forutsetter vi at innskuddene kun baseres på lønn over 1G og at satsene over og under knekkpunktet på 7,1G er like. Selv om innskuddsgrensene har økt betraktelig fra 8 til 25,1% for lønn over 7,1G, anser vi det som lite hensiktsmessig å fokusere på noe som for de aller fleste er av liten betydning. Vi nøyer oss heller med å fastslå at effektene vil bli ytterligere forsterket dersom innskuddene over 7,1G øker. Ettersom kun et fåtall av arbeidstakerne gjør endringer i sin innskuddspensjonsportefølje, jf. kapittel 5.1.1, er det interessant å vurdere hvilken betydning innskuddssatsene har gitt en *Balansert* risikoprofil.



Figur 7.6: Forventet pensjon som funksjon av innskudd 1-12G (*Balansert*)

Fra figur 7.6. er det første vi merker oss at total pensjon øker lineært med nivået på innskuddene. Sannsynligheten for at pensjonen alltid vil overstige et rimelig forbruksnivå er 100% for alle innskuddssatser med unntak av 2%, da tilhørende sannsynlighet er 98,2%. Pensjonens andel av sluttlønn varierer mellom ca. 40 og 65%, noe som indikerer at vi med disse innskuddsnivåene ikke klarer å tilfredsstille kravet om 66% av sluttlønn. Det er imidlertid verdt å nevne at en innskuddssats på 7,4% vil tilfredsstille kravet, og det er med

andre ord fullt mulig å oppnå god nok pensjon dersom man øker øvre innskuddsgrense. Det skal også sies at en innskuddssatsen mellom 7,1 og 12G ikke har noen effekt på resultatene, ettersom lønnsnivået aldri når 7,1G³. Økte innskuddssatser er i dette tilfellet eneste årsaken til økt pensjon, og dermed er det naturlig at også innskuddspensjonens andel er økende. Med minimumssatser vil innskuddspensjonen kun utgjøre i overkant av 20%, men stiger til ca. 50% med maksimale innskuddssatser.



Figur 7.7: Forventet pensjon som funksjon av innskudd 1-12G (100% aksjer)

I figur 7.7 er risikoprofilen endret til 100% aksjer. Den første merkbare forskjellen er at total pensjon overstiger rimelig forbruchs nivå med en større margin. Likevel vil sannsynligheten for å nå dette nivået med 2% innskuddssats reduseres fra 98,2% til 96,7%. Forklaringen ligger i at usikkerheten knyttet til avkastningen har økt ettersom risikoeksponeringen har økt. Bortsett fra denne endringen fremstår figuren som en vertikal forskyvning av figur 7.6. Vi merker oss at vi klarer å nå målet om 66% av sluttlønn ved innskuddssatser på ca. 6,6%. Dette indikerer at dersom arbeidstaker øker sin risikoeksponering vil dagens innskuddsgrenser være høye nok til å kunne gi god nok pensjon.

Innskudd av inntekt under 1G

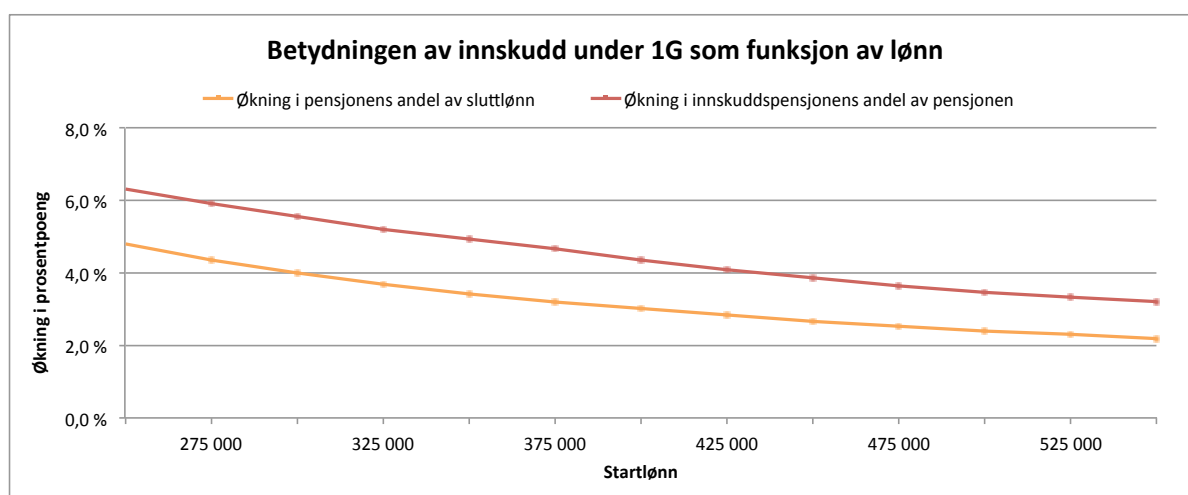
Finansdepartementet åpnet for innskudd mellom 0 og 7% av inntekt under 1G fra og med 1. januar 2014. Hvilken effekt dette kan ha på pensjonen er i så måte svært interessant. Tabell 7.6 viser økningen i total pensjon gitt ulike innskuddssatser for innskudd under 1G.

³ Resultatene kan være svært sensitive i forhold til lønnsveksten og G-reguleringen beregnet i kapittel 6.2.2.

Innskuddssatser mellom 0-1G (3% mellom 1-12G)							
0 %	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %
0	7 495	14 990	22 485	29 980	37 475	44 970	52 465

Tabell 7.6: Økning i forventet pensjon gitt innskudd for lønn under 1G

Vi ser at økt innskuddssats med ett prosentpoeng medfører en økning i pensjonen på 7 495 kroner årlig. Det interessante her er imidlertid å undersøke hvem som kan dra størst nytte av at arbeidsgiver tilbyr innskudd av inntekt under 1G. For å illustrere dette gjennomførte vi en operasjon der vi forutsatte at innskuddssatsen var enten 0 eller 3% for ulike inntektsnivåer.



Figur 7.8: Betydningen av innskudd under 1G som funksjon av lønn

Figur 7.8 viser at innskudd av inntekt under 1G har klart størst betydning for de lavtlønnede. Med 250 000 kroner i startlønn vil en innskuddssats på 3% av inntekt under 1G medføre en økning i pensjonens andel av sluttlønn på 4,8%, *ceteris paribus*. Dette ville gitt en forventet pensjon som er betydelig nærmere kravet om 66% av sluttlønnen. For høyinntektsgrupper ser vi at betydningen er av relativt mindre betydning. Kronebeløpene er identiske, men en startlønn på 550 000 ville kun økt pensjonens andel med 2,2%. I henhold til funnene våre vil vi konkludere med at denne regelendringen er et stort steg i riktig retning dersom innskuddsordningen skal gi *god nok* pensjon, spesielt for lavinntektsgrupper.

Til tross for innskudd på 3% for inntekt under 1G vil man ikke med en *Balansert* risikoprofil være i stand til å nå målet om pensjon på 66% av sluttlønn. Det kan likevel være interessant å vurdere hvordan ulike kombinasjoner av innskudd over og under 1G kan bidra til at man oppnår dette målet. De ulike kombinasjonene som tilfredsstillt kravet er markert med grønt i tabell 7.7. Vi ser at maksimumssatsene mellom 1 og 12G i kombinasjon med 2-7% under

1G og 6% mellom 1-12G kombinert med enten 6% eller 7% under 1G vil oppfylle kravet.

Balansert		Innskuddssatser mellom 1-12G					
		2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %
Innskuddssatser mellom 0-1G	0 %	41,4 %	45,9 %	50,4 %	55,0 %	59,5 %	64,1 %
	1 %	42,5 %	47,1 %	51,6 %	56,2 %	60,7 %	65,3 %
	2 %	43,7 %	48,3 %	52,8 %	57,3 %	61,9 %	66,4 %
	3 %	44,9 %	49,4 %	54,0 %	58,5 %	63,1 %	67,6 %
	4 %	46,1 %	50,6 %	55,2 %	59,7 %	64,3 %	68,8 %
	5 %	47,3 %	51,8 %	56,4 %	60,9 %	65,4 %	70,0 %
	6 %	48,4 %	53,0 %	57,5 %	62,1 %	66,6 %	71,2 %
	7 %	49,6 %	54,2 %	58,7 %	63,3 %	67,8 %	72,3 %

Tabell 7.7: Kombinasjoner av innskudd over og under 1G (Balansert)

Sett under ett er dette interessante resultater. Vi kan konkludere med at muligheten til å oppnå målet om 66% av sluttlønn er tilstede i aller høyeste grad dersom arbeidsgiver øker innskuddssatsene nok. Det er også verdt å nevne at dersom arbeidstaker holder en 100% aksjeandel vil kombinasjonene av innskuddssatser som gir god nok pensjon øke ytterligere. Resultatene ved dette tilfellet finnes i appendiks G.

Rebalansering og meravkastning

Det er hovedsakelig den strategiske aktivaallokeringen som bestemmer avkastningen for en gitt risikoprofil. Som vi argumenterte for i kapittel 5 kan imidlertid en god rebalanseringsstrategi eller god aktiv forvaltning fra pensjonsleverandørenes side være en kilde til positiv meravkastning målt opp mot en representativ indeks. Gjennom våre analyser slo vi fast at rebalansering ved kjøp av faktiske vekter når aksjeandelen nådde grenseverdiene på +/- 11% maksimerer den potensielle meravkastningen. Etter å ha gjort en kvalitativ vurdering av hva vi forventer oss i fremtiden, valgte vi å ta med oss 0,50% som mål på den potensielle meravkastningen. I det følgende vil vi derfor vurdere hvilken effekt denne potensielle meravkastningen kan ha for pensjonen. Vi har valgt å gjøre dette i en operasjon der vi forutsetter enten god rebalansering eller ikke god rebalansering, der sistnevnte vil være sammenfallende med resultatene fra base case.

	God rebalansering?		Effekt på pensjonen
	Nei	Ja	
Pensjon ved pensjonsalder	291 252	300 374	9 123
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	45,9 %	47,3 %	1,4 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	29,7 %	31,8 %	2,1 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	100,0 %	-

Tabell 7.8: Forventet pensjon ved god og nøytral rebalanseringsstrategi

Vi ser fra tabell 7.8 at god rebalansering i dette tilfellet vil kunne øke pensjonen med 9 123 kroner årlig. Gabler (2013a) sin rangering av innskuddspensjonsleverandørene viser stor variasjon hva gjelder resultat av rebalansering, og ved økt risikoeksponering vil rentes rente-effekten ytterligere forsterke resultatene. Dette indikerer at arbeidsgivers valg av pensjonsleverandør kan ha betydelig effekt på de ansattes pensjon.

Gode forvaltningsresultater kan også henspille seg til god aktiv forvaltning. Men aktiv forvaltning medfører ”tracking error” og kan derfor også resultere i lavere avkastning. Vi vil i det følgende vurdere hvilken effekt potensiell mer- eller mindreavkastning kan ha på pensjonen. Grensene for hva som skiller de beste og dårligste leverandørene er satt til +/- 2% for aksjer og +/- 0,30% for obligasjoner, jf. kapittel 5.5. Vi har både vurdert begge aktivaklassene hver for seg og den kombinerte effekten.

	Mer- og mindreavkastning Obligasjoner				
	-0,30 %	-0,15 %	0 %	0,15 %	0,30 %
Pensjon ved pensjonsalder	288 893	290 062	291 252	292 462	293 695
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	45,5 %	45,7 %	45,9 %	46,1 %	46,3 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	29,1 %	29,4 %	29,7 %	30,0 %	30,3 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

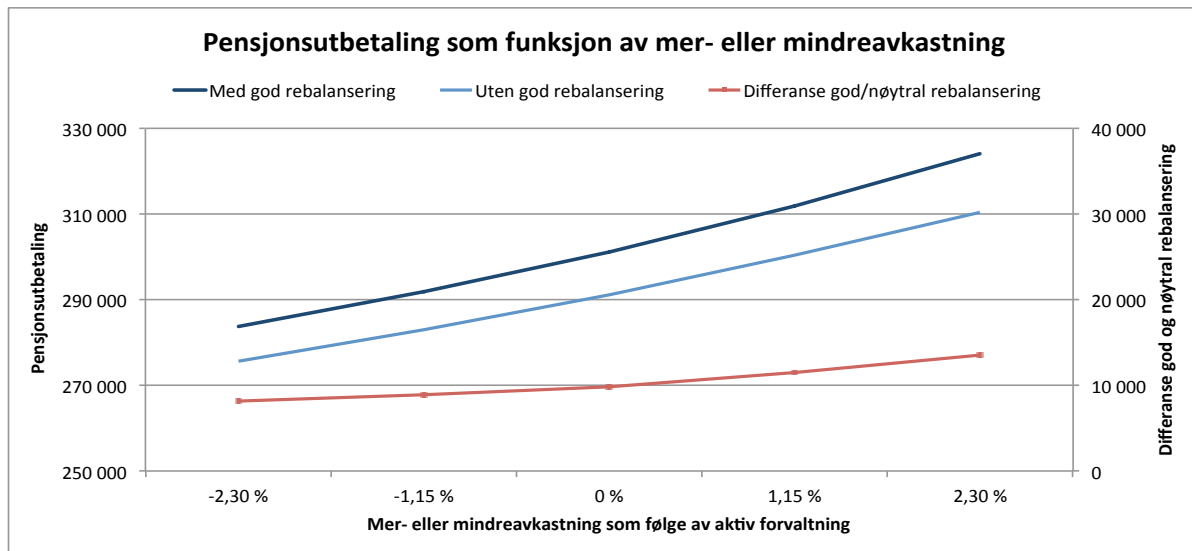
Tabell 7.9: Forventet pensjon ved mer- og mindreavkastning - Obligasjoner

Tabell 7.9 viser at pensjonen er svært lite følsom for mer- og mindreavkastning i obligasjonsinvesteringer. Pensjonsutbetalingene vil kun variere med rundt +/- 2 400 kroner årlig, og dette forutsetter maksimal mer- eller mindreavkastning over samtlige år. Pensjonens andel av sluttlønn og innskuddspensjonens andel av total pensjon vil også forbli tilnærmet uendret. Vi kan med andre ord slå fast at gode forvaltningsresultater knyttet til obligasjonsinvesteringer i beste fall er av begrenset betydning. Resultatene er intuitive gitt obligasjoners andel i totalporteføljen kombinert med de beskjedne grensene som skiller beste og dårligste aktør. Aksjeinvesteringer, derimot, har potensialet til å påvirke pensjonen i langt større grad.

	Mer- og mindreavkastning Aksjer				
	-2 %	-1 %	0 %	1 %	2 %
Pensjon ved pensjonsalder	278 002	284 251	291 252	299 107	307 935
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	43,8 %	44,8 %	45,9 %	47,1 %	48,5 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	26,3 %	27,9 %	29,7 %	31,5 %	33,5 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabell 7.10: Forventet pensjon ved mer- og mindreavkastning - Aksjer

Vi ser fra tabell 7.10 at pensjonen vil variere med 16 683 kroner i positiv retning og 13 249 kroner i negativ retning avhengig av meravkastningen ved aksjeinvesteringene. Samtidig ser vi at pensjonens andel av sluttlønn og ikke minst innskuddspensjonens andel av total pensjon også varierer i større grad. Den økte betydningen kommer som følge av at aksjers andel i totalporteføljen er høyere, kombinert med at den potensielle meravkastningen er betydelig større.



Figur 7.9: Forventet pensjon som funksjon av mer- eller mindreavkastning

Helt til slutt har vi undersøkt totaleffekten, og vi har valgt å inkludere resultatene for de ulike nivåene på mer- eller mindreavkastning både med god og nøytral rebalanseringsstrategi. Pensjonsutbetalingen holder seg omtrent 10 000 kroner høyere ved god rebalansering, men differansen er økende for økende meravkastning fra den aktive forvaltningen som følge av rentes rente-effekten. Forskjellen mellom -2,30% mindreavkastning kombinert med nøytral rebalansering og 2,30% meravkastning kombinert med god rebalansering er i dette tilfellet 48 284 kroner årlig. Arbeidsgivers valg av pensjonsleverandør kan med andre ord være svært avgjørende for arbeidstakernes velferd som pensjonister. Som vi har vært inne på tidligere er det omstridt hvorvidt arbeidsgiver bør bære kostnadene knyttet til forvaltningen av innskuddspensjonen. Fåtallet av arbeidstakerne tar aktivt del i sine tjenestepensjonsordninger og det er derfor viktig at arbeidsgiver gjør gode vurderinger knyttet til valget av pensjonsleverandør (Øverland, 2008). Resultatene våre underbygger dette ytterligere ettersom det kan være av stor betydning for den enkelte. Meravkastningen som kreves for at aktiv forvaltning eller rebalansering alene skal sørge for pensjonsdekning tilsvarende 66% av

sluttlønn er såpass høy at vi anser det som uopnåelig innenfor rimelighetens grenser (se appendiks G).

7.6 Arbeidstakers påvirkning på pensjonen

Sett bort i fra det å stå lenger i jobb, er det hovedsakelig tre måter arbeidstaker kan påvirke sin egen pensjon på i vår modell; antall uttaksår, valg av risikoprofil og antall jobbskift. Vi vil i det følgende illustrere hvor stor betydning disse kan ha for den enkelte, både hva gjelder forventet pensjon/pensjonsbeholdning, forventet avkastning og risiko.

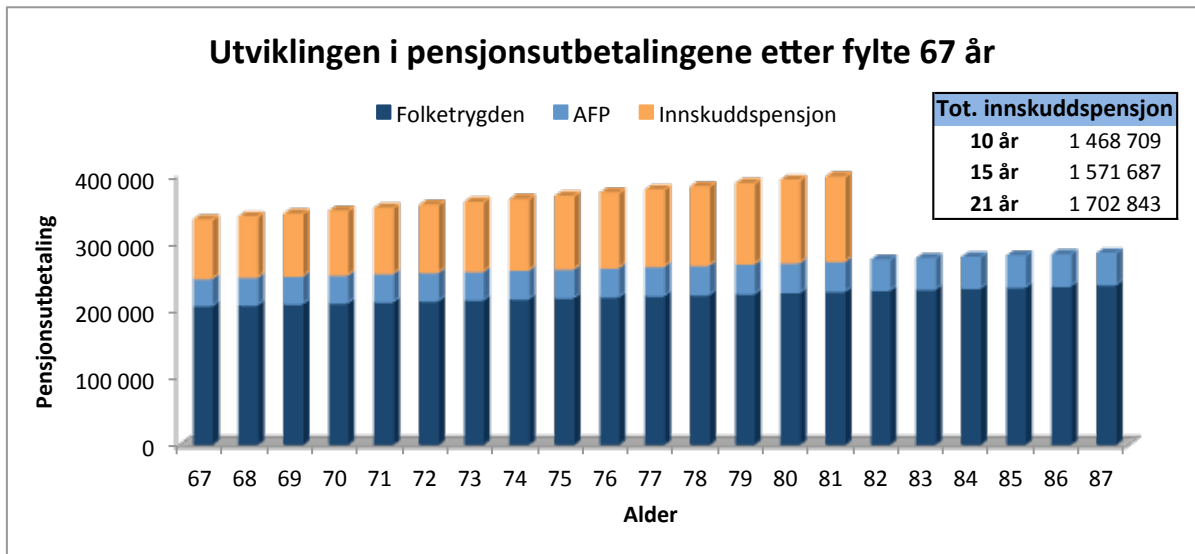
Antall uttaksår

Antall uttaksår er den størrelsen som definitivt har størst betydning for den årlige innskuddspensjonen. Likevel er dette noe mange ikke tenker på ettersom beregnet pensjon vanligvis oppgis for det året den enkelte pensjonerer seg. Grunnen er enkel, og vi kan se for oss følgende eksempel: Anta at man har en innskuddsbeholdning på 1,5 millioner kroner som ikke vil gi noen realavkastning etter nådd pensjonsalder. Uttak over 10 år vil gi vedkommende 150 000 kroner årlig, mens uttak over 25 år bare vil gi 60 000 kroner. Så lenge ikke døden inntreffer før hele beholdningen er utbetalt eller pensjonen reinvesteres i aksjemarkedet underveis, så har valg av uttaksperiode ingen reell betydning. Virkeligheten er imidlertid ikke like enkel, da man er eksponert mot *levealderrisiko* og *markedsrisiko* også etter man er gått av med pensjon.

Levealderrisiko

Levealderrisiko er risikoen for at man lever lenger enn forventet og dermed står i fare å stå uten inntekt de siste årene. Som vi husker fra kapittel 6.3 forutsatte vi at innskuddspensjonen ble tatt ut over 15 år. I figur 7.10 har vi modellert utviklingen i pensjonen etter fylte 67 år. Forutsetningene er identiske som i base case bortsett fra at vi her antar at arbeidstaker i tillegg har AFP. Alle beløpene er inflasjonsjustert og oppgitt i 2014-kroner. Vi merker oss tydelig en ting; Pensjonsutbetalingene det året man fyller 82 år vil være betydelig lavere enn året før, ettersom innskuddsbeholdningen da er tom. Fallet vil faktisk være på hele 122 519 kroner, og dette viser hvor viktig avgjørelsen om antall uttaksår er for både modellen vår og hver enkelt pensjonist. Som følge av at den forventede gjennomsnittlige levealderen er 87 år, ser vi at pensjonistene må regne med å leve sine siste seks år uten bidrag fra innskuddsordningen. Dette kan ha store konsekvenser for den enkelte og er viktig å ha i bakhodet når man vurderer om innskuddsordningen er god nok.

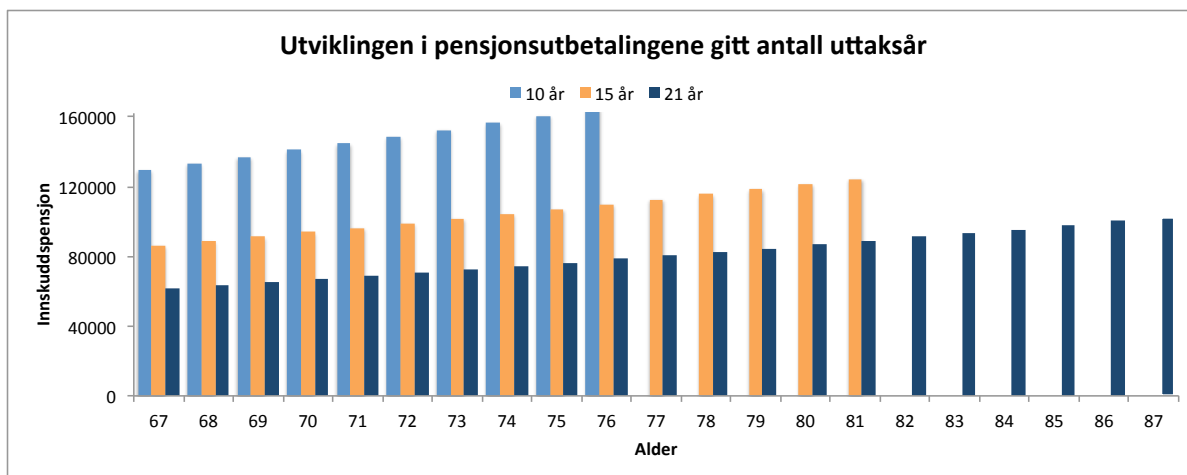
En annen ting den observante leser trolig også vil legge merke til er at pensjonsutbetalingene fra folketrygden og AFP er jevnt stigende gjennom hele utbetalingsperioden. Grunnen til dette er at pensjon under utbetalingen reguleres med den generelle lønnsveksten fratrukket 0,75 prosentpoeng jf. kapittel 3.1. Gitt våre forutsetninger vil realveksten i pensjonsutbetalingene derfor tilsvare ca. 0,75% per år. Vi påpeker at det er stor usikkerhet knyttet til den fremtidige reallønnsveksten, og det er langt fra sikkert at pensjonsutbetalingene vil være så raskt stigende som de er i vårt tilfelle.



Figur 7.10: Utviklingen i forventet pensjon etter nådd pensjonsalder

Det kan være interessant å illustrere hvilken effekt valget av antall uttaksår kan ha for den enkelte pensjonist. Vi har valgt å presentere pensjonsutbetalingene fra innskuddsordningen for uttak over minimum antall år (10), base case (15) og det som tilsvarer uttak frem til forventet levealder (21år).

Vi ser fra figur 7.11 at forskjellene i utbetalingsprofilene er svært store, og ved å gå fra en uttaksperiode på 21 år til uttak over ti år vil forskjellen gjennomsnittlig være på rundt 76 000 de første ti årene. Om man lever lenger enn ti år som pensjonist må man med andre ord betale dyrt for dette valget etter fylte 77 år. For det første vil man ha mindre disponibel inntekt ettersom man nå kun får pensjon fra folketrygden og AFP. For det andre går man glipp av potensiell avkastning på innskuddsbeholdningen ettersom pensjonen tas ut raskere. Dette kommer vi imidlertid tilbake til under markedsrisiko. På den annen side vil sannsynligheten for at den enkelte får fullt utbytte av sin egen pensjonssparing imidlertid være høyere ved kortere uttaksperioder.



Figur 7.11: Forventet pensjon ved uttak over 10, 15 og 21 år

Uttaksperioden er noe arbeidstaker selv bestemmer over. Noen ønsker kanskje å ta ut pensjonen over en kort periode for at midlene skal være tilgjengelig i den delen av pensjonstilværelsen man kan forvente å være i best helsemessig stand, mens andre foretrekker en lengre periode for å være sikker på at de har nok å leve av resten av livet. Vi kan bare spekulere i hva som ligger bak hver enkelt sitt valg av antall uttaksår, og ettersom den gjenværende pensjonsbeholdningen vil tilfalle arvingene om vedkommende dør har vi valgt å ikke problematisere dette ytterligere.

Markedsrisiko

Med markedsrisiko mener vi her risikoen i kapitalmarkedet som innskuddsbeholdningen er eksponert mot i den enkeltes yrkespassive periode av livet. Som vi tidligere har nevnt antar vi at aksjeandelen er fullstendig nedvektet når vedkommende når pensjonsalder, noe som tilsier en aksjeandel på 20%. I tråd med våre tidligere drøftelser vil en så lav aksjeandel tilsi svært lav risiko. Det vi imidlertid ikke må glemme er at ved pensjonsalder vil den forventede innskuddsbeholdningen være på sitt aller høyeste nivå, og målt i kroner og øre vil også risikoen da være på sitt høyeste. Nettopp dette gjør en analyse av avkastningen og risikoen også etter pensjonsalder svært interessant. Gitt forutsetningene i base case kan vi studere effekten av ulike uttaksperioder i tabell 7.11.

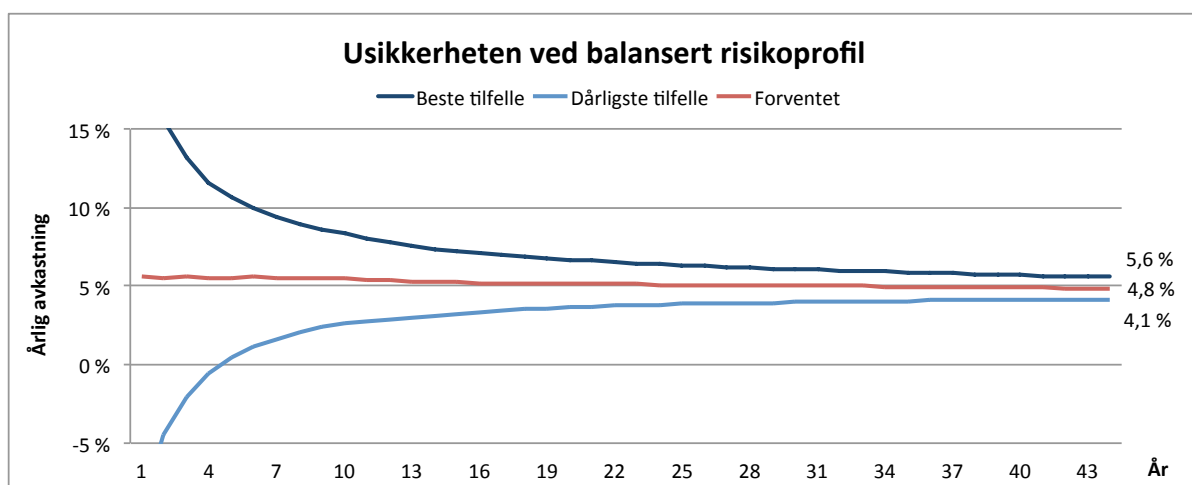
Uttaksperiode	Worst case	Forventet	Best case	Stdev
10 år	1 328 263	1 468 709	1 604 180	71 628
15 år	1 409 276	1 571 687	1 731 412	77 336
21 år	1 519 678	1 702 843	1 875 047	87 846

Tabell 7.11: Markedsrisiko for pensjonsbeholdning ved ulike uttaksperioder

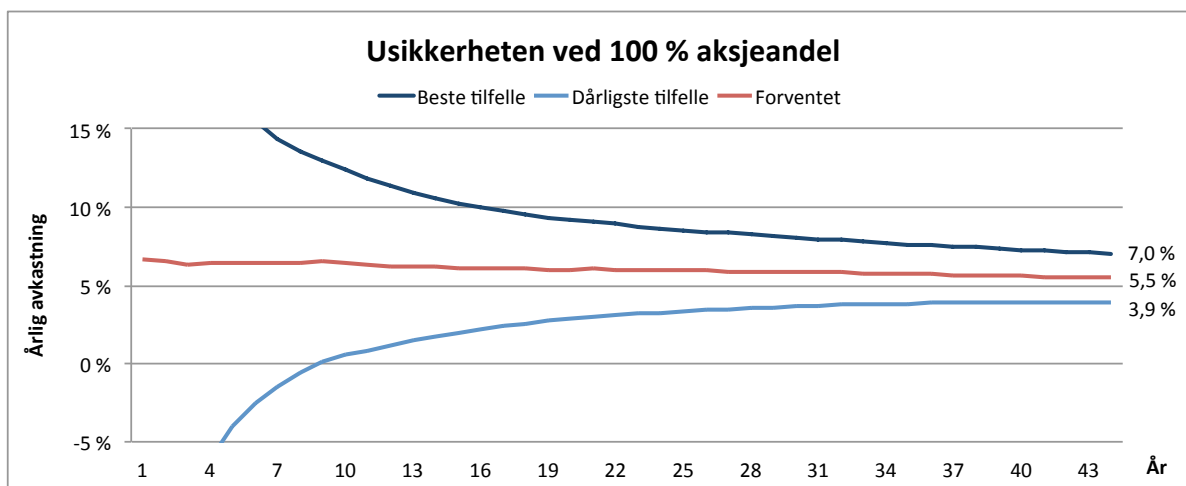
Som vi ser vil en lengre uttaksperiode føre til at den totale forventede pensjonen blir høyere. Dette skyldes rentes rente-effekten som oppstår fordi pensjonsbeholdningen vil være investert i kapitalmarkedene over en lengre periode. Hva gjelder markedsrisikoen kan det ved første øyekast se ut til at denne er synkende med en lengre uttaksperiode ettersom worst case-scenarioet forbedres. Dette er imidlertid et misvisende mål på risikoen her, fordi forventningsverdiene er raskt stigende. Standardavviket gir derfor en bedre indikasjon på markedsrisikoen, og vi ser at dette er stigende med lengre uttaksperioder. Grunnen er den samme som ovenfor da vi er eksponert mot risikoen i aksjemarkedet over en lengre periode.

Risikoprofil

Hvilken risikoprofil arbeidstakerne bør velge er allerede er grundig drøftet av Svalestad og Osland (2013). De konkluderer med at arbeidstakere flest tar for liten risiko i sin pensjonssparing og bør øke sin aksjeandel, fordi man over tid vil forvente å bli kompensert for å påta seg økt diversifiserbar risiko. Av ulike grunner velger kun fåtallet av arbeidstakerne å endre sin risikoprofil, selv om Svalestad og Osland viser med et konfidensnivå på 95% at avkastningen i det dårligste tilfellet i en *Offensiv* profil er bedre enn den forventede avkastningen i en forsiktig profil. De argumenterer altså for at den gjennomsnittlige avkastningen man i det dårligste tilfellet kan oppnå over en 20 års periode er økende med økt risikoeksponering. På bakgrunn av våre analyser kan vi ikke konkludere med det samme, da det dårligste tilfellet alltid ligger lavere enn forventningsverdien til en profil med lavere forventet avkastning (se appendiks F). Vi kommer imidlertid frem til andre spennende resultater.



Figur 7.12: Tidshorisonteffekten ved Balansert, 90% konfidensintervall



Figur 7.13: Tidshorizonteffekten ved 100% aksjer, 90% konfidensintervall

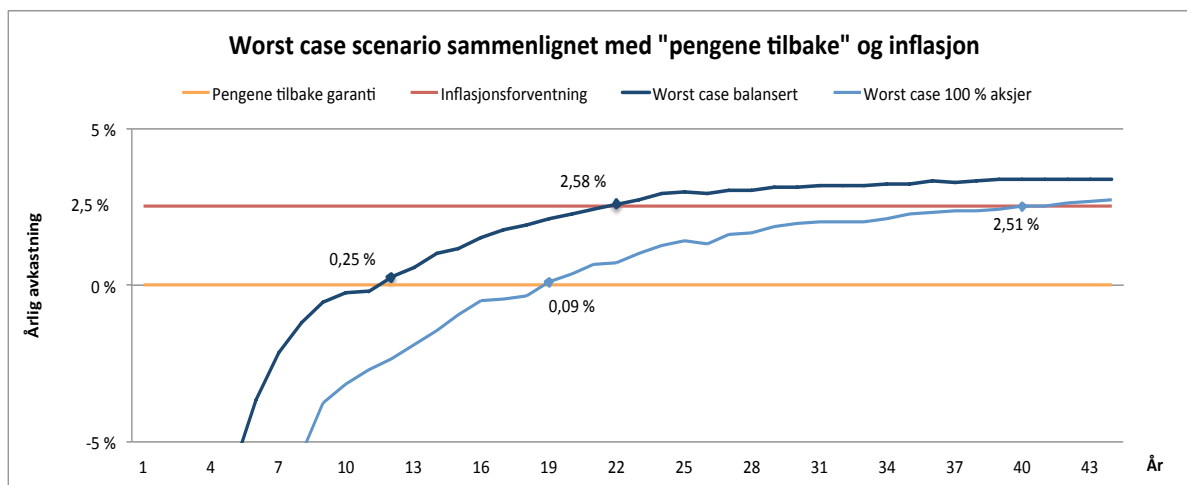
Som forventet kan man se fra figur 7.12 og 7.13 at utfallsrommet for den gjennomsnittlige årlige avkastningen reduseres med tiden, og at den forventede avkastningen stiger med økt risiko. Samtidig er det enkelt å studere hvordan sannsynligheten for tap utvikler seg. For den *Balanserte* risikoprofilen ser vi at den gjennomsnittlige årlige avkastningen med 90% sikkerhet er høyere enn 0% etter ca. 5 år, og for *100% aksjer* er tilsvarende tid ca. 9 år. Innskuddspensjon er langsiktig sparing og man bør derfor øke aksjeandelen ettersom sannsynligheten for tap reduseres betraktelig over tid.

Dette bringer oss over på et veldig interessant emne, nemlig pensjonsleverandørenes salg av investeringsprofiler med innskuddssikring⁴ eller såkalt ”pengene tilbake garanti”. En slik risikoprofil ligner de vanlige risikoprofilene, bortsett fra at leverandørene garanterer for alle innskuddene ved nådd pensjonsalder, uansett hvilken aksjeandel vedkommende velger. Dette innebærer en kostnad i form av at pensjonsleverandøren får ta del i noe av den potensielle oppsiden i sparingen. Figur 7.14 viser at, gitt et worst case-scenario⁵ for arbeidstakere med *Balansert* risikoprofil, den gjennomsnittlige avkastningen vil overstige 0% etter 12 år, og for de med *100% aksjer* vil det skje etter 19 år. Om vi sammenligner med inflasjonen ser vi at avkastningen i verste fall vil overstige forventningen til denne etter henholdsvis 22 og 41 år for de ulike profilene. For arbeidstakere med mer enn 19 år foran seg i arbeidslivet, noe som er gjeldende for 1988-kullet, gir innskuddsgarantien med andre ord ingen ekstra verdi. Slik

⁴ Se blant annet investeringsprofilene til DNB, SpareBank 1 og Nordea.

⁵ Worst case er i dette tilfellet det dårligste tilfellet av de 10 000 Monte Carlo-simuleringene. Vi benytter altså ikke noe konfidensintervall slik vi har gjort tidligere i utredningen.

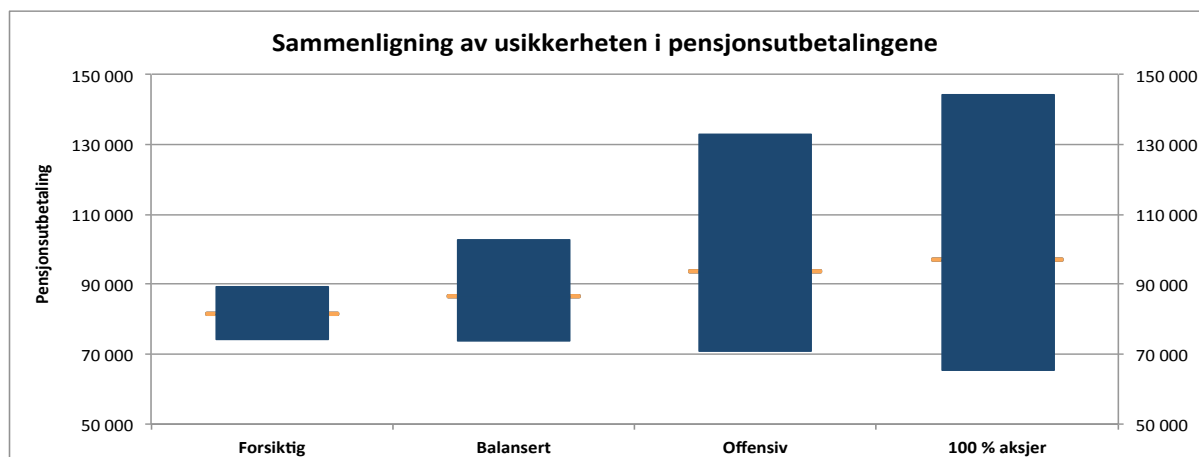
vi ser det er salg av disse produktene rent lurert, og vi er overrasket over at pensjonsleverandørene i det hele tatt har lov til å anbefale kundene sine dette.



Figur 7.14: Worst case-scenario sammenlignet med "pengene tilbake"

Forskjellene vi har vist så langt kan gjerne fremstå som små ettersom vi kun har sammenlignet gjennomsnittlige avkastningstall oppgitt i prosent. Det er enklere å forstå betydningen av forskjellene om man ser på pensjonsutbetalingene i kroner. På samme måte som tidligere ser vi fra figur 7.15 at den forventede avkastningen er stigende med økt risiko. Ved å gå fra den *Balanserte* til den *Offensive* profilen eller til *100% aksjer* kan man faktisk øke de forventede årlige utbetalingene fra innskuddsordningen med henholdsvis 29% og 41% hvert år, noe som tilsvarer rundt 105 000 og 153 000 kroner over en 15-års periode. Merk at dette er beløp som også vil stige betraktelig om man øker innskuddssatsene, lønnsveksten eller begge deler. I tillegg til en stigende forventningsverdi vil også oppsiden vokse raskt, og best case-scenariot viser at man faktisk kan øke sine pensjonsutbetalinger med over 600 000 kroner over 15 år. Med en økt oppside følger også økt risiko, men vi ser at nedsiden er betraktelig mindre. Over en 15-års periode vil man maksimalt kunne tape rundt 125 000 kroner ved å gå fra den *Balanserte* profilen til *100% aksjer*. Lavere nedside enn oppside er knyttet til den positive forventningsverdien i tillegg til at optimal nedtrapping og årlig rebalansering er lagt til grunn for de ulike risikoprofilene.

Resultatene fra våre analyser taler for seg, og vi stiller oss bak anbefalingen til Svalestad og Osland (2013) om økt risikotaging i pensjonssparingen. Til tross for at en økt aksjeandel kan hjelpe oss godt på vei mot målet om pensjonsutbetalinger tilsvarende 66%, så vil økt risiko i seg selv aldri være nok til å oppnå god nok pensjon.

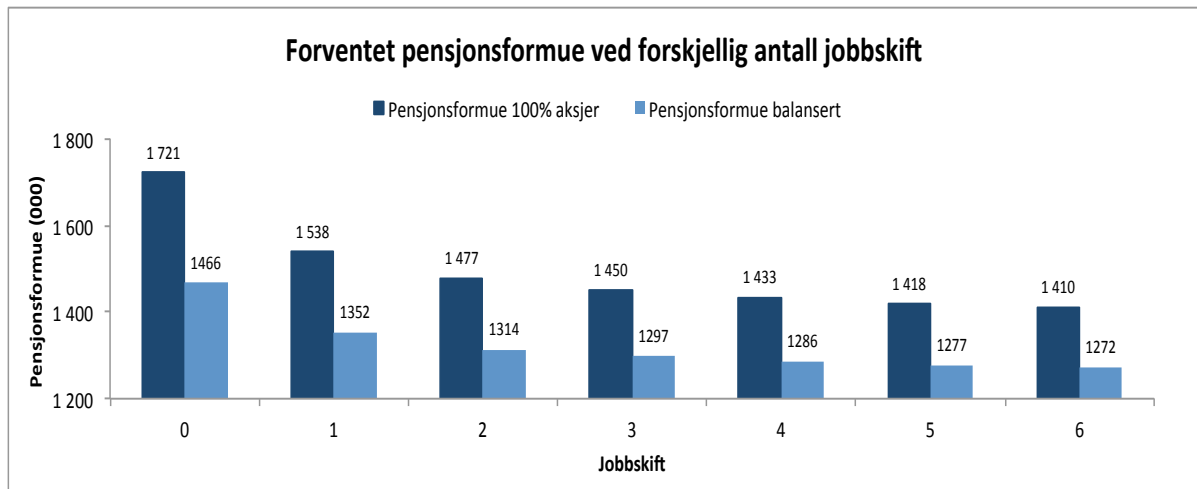


Figur 7.15: Utfallsrommet for innskuddspensjon gitt de ulike risikoprofilene

Antall jobbskift

Pensjonen fra innskuddsordningen vil synke med antall jobbskift som følge av reglene i innskensjl. §6-2. Arbeidstaker må selv dekke kostnadene knyttet til utstedt PKB som følger med jobbskift. Uavhengig av årsaken til jobbskift er det ytterst interessant å klargjøre hva det faktisk kan koste en arbeidstaker å skifte jobb. Selv om våre estimer er basert på en rekke antagelser, viser resultatene våre at flere bør tenke nøye over de økonomiske konsekvensene ved vurdering av et jobbskift.

Fra figur 7.16 ser vi at den forventede pensjonsbeholdningen synker i avtagende takt med økende antall jobbskift. Forskjellen i den forventede pensjonsbeholdningen er størst ved det aller første jobbskiftet, og vil i vårt tilfelle reduseres ved henholdsvis 183 000 og 114 000 kroner, avhengig av valgt risikoprofil. Målt i prosent er nedgangen henholdsvis 7,8 og 10,6. Grunnen til at konsekvensene for pensjonsbeholdningen blir mindre og mindre etter hvert som antall jobbskift øker, er at antall ekstra år man selv må dekke kostnadene tilknyttet det utstedte pensjonskapitalbeviset er fallende ved flere jobbskifter. Dette kommer som en direkte konsekvens av rentes rente-effekten kombinert med forvaltnings og administrasjonskostnadene vi har diskutert tidligere. For å oppsummere har vi vist at arbeidstakerne i stor grad kan påvirke sin egen pensjon ved å redusere antall jobbskift, men selv om man står i samme jobb hele livet vil man aldri være i nærheten av pensjonsutbetalinger tilsvarende 66% av sluttlønnen. Rimelig forbruksnivå vil imidlertid alltid nås, uansett hvor ofte man skifter jobb. Med hensyn til utredningens lengde vil vi derfor ikke diskutere dette videre her, og nøyer oss inntil videre med å slå fast at det er snakk om store summer, og resultatet er noe arbeidstakerne bør vurdere å anvende i forhandlinger med en eventuell ny arbeidsgiver.

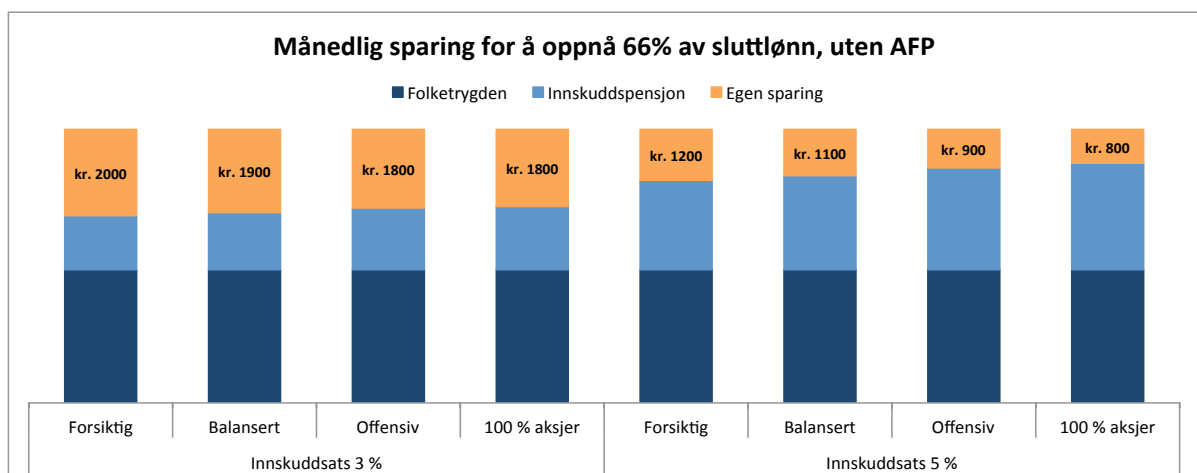


Figur 7.16: Forventet pensjonsbeholdning for Balansert og 100% aksjer

Til slutt er det verdt å nevne at selv om man kombinerer *100% aksjer* med null jobbskift, er sannsynligheten tilnærmet null for å oppnå 66% av sluttlønnen. Vi vil derfor gå videre og vise hva som skal til av egen sparing for at arbeidstakerne skal klare å oppnå dette.

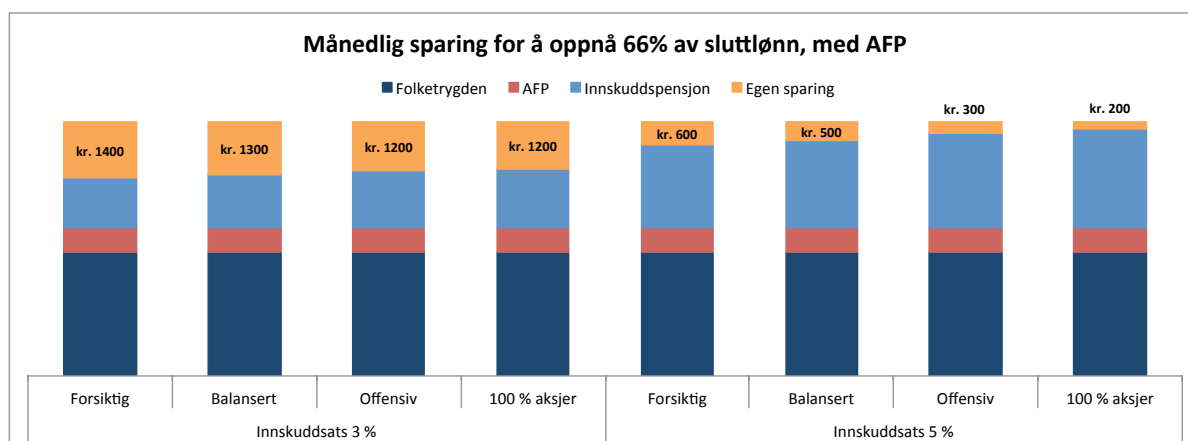
Privat sparing

Spørsmålet vi velger å stille oss er hvor mye arbeidstakerne selv må bidra med i form av privat sparing dersom en pensjonsandel tilsvarende 66% av sluttlønn skal oppnås? Vi har beregnet månedlig sparebeløp som er nødvendig for å dekke den gitte differansen. I beregningen har vi lagt til grunn standard banksparing, med en årlig avkastning lik risikofri rente på 3,5%. Selv om det ikke er optimalt, forutsetter vi at arbeidstakerne skifter arbeidsgiver tre ganger i løpet av yrkeskarrieren. Vi har allerede stadfestet at dette er det mest sannsynlige, og analysen vil dermed gjøre seg gjeldende for flertallet av arbeidstakerne.



Figur 7.17: Nødvendig privat sparing for å nå 66% (U/ AFP)

Som vi ser av figur 7.17 vil det nødvendige sparebeløpet i enkelte tilfeller være betydelig. En arbeidstaker med innskuddssats på 3% vil måtte spare mellom 1 800 og 2 000 kroner, avhengig av valgt risikoprofil. Ved å øke innskuddssatsene til 5% synker beløpet til mellom 800 og 1 200 kroner. Sammenligner man to arbeidsgivere som for øvrig er identiske, vil den med 3% innskuddssats faktisk måtte tilby mellom 9 600 og 12 000 kroner høyere årslønn for at arbeidstakeren skal komme like godt ut. Dette kan potensielt være av stor betydning ved vurdering av arbeidsgiver og lønnsnivå satt opp mot hverandre. Samtidig viser tallene at effekten av endrede innskuddssatser har mye større betydning enn endring av risikoprofil, noe som indikerer at arbeidsgiver kan påvirke pensjonen i større utstrekning. For arbeidstakere med rett på AFP er situasjonen imidlertid lysere. AFP-tillegget utgjør i overkant av 40 000 kroner årlig og bidrar i så måte til at det nødvendige sparebeløpet faller med et gjennomsnitt på 47%. De ulike sparebeløpene gitt innskuddssats og risikoprofil kan studeres nærmere i figur 7.18.



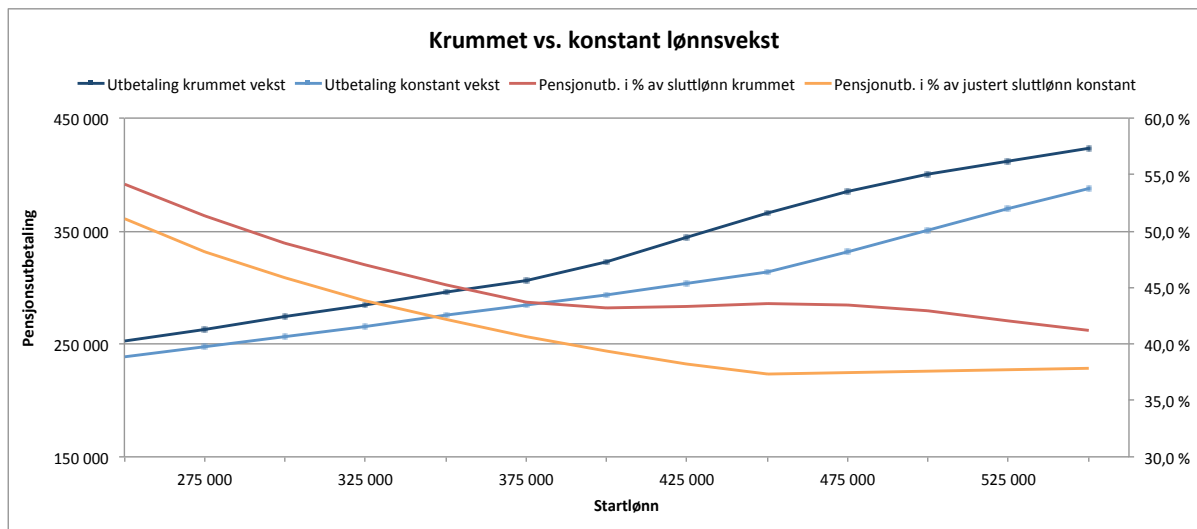
Figur 7.18: Nødvendig privat sparing for å nå 66% (M/ AFP)

7.7 Lønnsvekst og sensitivetsanalyse

7.7.1 Krummet vs. konstant lønnsvekst

I kapittel 6.1 nevnte vi at arbeidsdepartementets og andre pensjonsmodeller inneholder en rekke forenklende forutsetninger, som blant annet lik lønn hele yrkeskarrieren eller en konstant lønnsvekst. Svakheterne ved å forutsette at lønnen er lik gjennom hele yrkeskarrieren er dekket i andre studier, og det er ikke noe vi vil bevege oss inn på. Ettersom vi benytter oss av en krummet lønnsvekst ønsker vi imidlertid å avdekke i hvilken grad vår modell påvirkes av dette. Ved å la modellen beregne pensjonen for ulike nivåer på startlønn

får vi frem konsekvensene av å anvende en krummet lønnsutvikling fremfor en konstant lønnsutvikling. I simuleringen har vi holdt tilleggspensjon fra AFP utenfor slik at vi klarer å fremstille et mest mulig presist og nøkternt resultat.



Figur 7.19: Sammenligning av krummet og konstant lønnsvekst

Fra figur 7.19 ser vi tydelig at pensjonen ved krummet lønnsvekst er høyere enn ved konstant lønnsvekst uavhengig av startlønnnivået. Ved hjelp av de røde og oransje⁶ grafene kan vi også se hvor stor andel pensjonen utgjør av sluttlønnen. Vi ser tydelig at det er markante forskjeller, og vi merker oss de store utslagene i form av hva forutsetningen om type lønnsvekst har å si for total pensjon. Resultatene indikerer at våre estimer på fremtidig pensjon bør ligge noe over modeller som benytter konstant lønnsvekst, og dette kan være et meget interessant resultat for arbeidsgivere som skal beregne sine fremtidige pensjonsforpliktelser. Dersom en flattere lønnsvekst er lagt til grunn vil estimatet på pensjonsforpliktelsene være for høyt i bedrifter der hovedvekten av arbeidstakerne er relativt sett gamle, og estimatet vil være for lavt i bedrifter der hovedvekten av arbeidstakerne er relativt sett unge. Dette er imidlertid en problemstilling som ligger utenfor denne utredningens omfang, men som definitivt bør undersøkes videre⁷.

⁶ Ettersom den krummede lønnsveksten er fallende med tiden vil arbeidstakerne få en reallønnstopp ved fylte 59 år, i motsetning til 67 år ved konstant lønnsvekst. På grunn av dette har vi justert sluttlønnen i den konstante vekstmodellen slik at den tilsvarer sluttlønnen i den krummede modellen. På denne måten kan vi sammenligne hvor mye av økningen i pensjonens andel av sluttlønnen som skyldes økt pensjonsopptjening og ikke reduksjon i sluttlønnen.

⁷ Vi vil imidlertid presisere at dette vil gjelde for arbeidsgivere med ansatte i ytelsesordninger. Det er ikke krav til balanseføring av fremtidige pensjonsforpliktelser ved innskuddsordninger. Resultatet går derfor noe utenfor utredningens omfang, men vi følte det var et spennende og viktig resultat å få frem.

Forskjellen mellom de to metodene er varierende, men vil aldri utgjøre mer enn 53 392 kroner årlig. Det er imidlertid interessant å avdekke årsaken til at en krummet lønnsvekst gir høyere beregnet pensjon. Ved å dele opp i det som stammer fra folketrygden og det som stammer fra innskuddsordningen ser vi et tydelig skille; For både lavtlønnede og høytlønnede er det pensjonen fra innskuddsordningen som utgjør den største delen av forskjellen, mens for et startlønnsnivå mellom 425 000 og 500 000 stammer mesteparten av differansen fra folketrygden. For arbeidstakere med innskuddssatser som overstiger 3% vil innskuddspensjonen være en enda viktigere del av total pensjon. En oversikt over andelen som stammer fra innskuddspensjonen i dette tilfellet finnes i appendiks G.

Startlønn (tusen)	250'	300'	350'	375'	400'	425'	450'	475'	500'	525'	550'
Utb. differanse	14 499	17 399	20 299	21 749	28 607	40 893	52 200	53 392	49 511	43 097	34 989
Fra folketrygden	3 625	4 350	5 075	5 438	11 208	22 407	32 626	32 731	27 763	20 261	11 066
Fra innskuddsord.	10 874	13 049	15 224	16 311	17 399	18 486	19 573	20 661	21 748	22 836	23 923

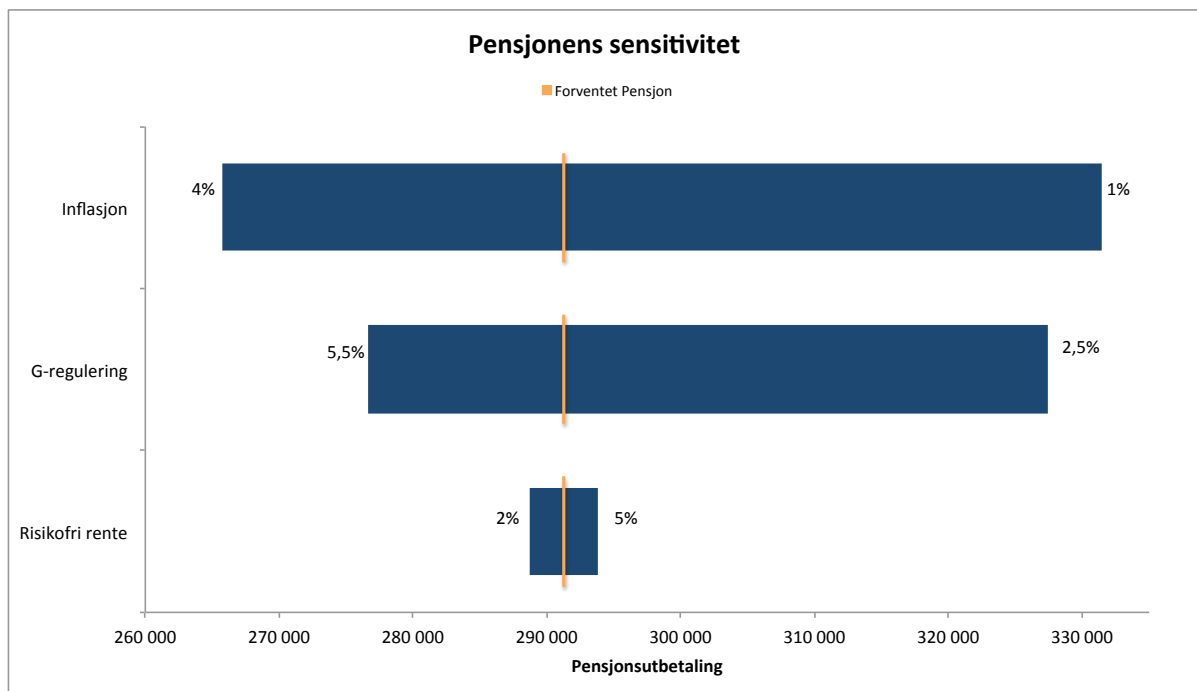
Tabell 7.12: Økt forventet pensjon som følge av krummet lønnsvekst, 3% innskudd

Forutsetningen om krummet lønnsvekst øker altså innskuddspensjonens betydning. Det indikerer videre at våre analyser må forventes å resultere i høyere beregnet pensjon enn modeller som antar konstant lønnsvekst gjennom hele yrkeskarrieren, og kan videre ha implikasjoner for arbeidsgivers beregnede pensjonsforpliktelser.

7.7.2 Sensitivitet ved de estimerte variablene

Som siste ledd i analysen vår vil vi undersøke pensjonens sensitivitet i forhold til de estimerte variablene inflasjon, G-regulering og risikofri rente. Inflasjonen er avgjørende ettersom alle størrelser oppgis som reelle, og vi ser det derfor som hensiktsmessig å undersøke effekten av endringer i inflasjonsforventningene. Som vi var inne på i kapittel 6.2.2 skal pensjonsrettigheter under opptjening reguleres i takt med den generelle lønnsveksten i samfunnet, og G-reguleringen er avgjørende i forhold til maksimal årlig pensjonsopptjening. Videre la vi til grunn at G-reguleringen tilsvarte den generelle lønnsveksten, slik at vi i sensitivitetsanalysen kun vil ta hensyn til førstnevnte. Til slutt har vi valgt å undersøke sensitiviteten til den risikofrie renten. Vi anerkjenner at disse variablene selvsagt vil være sterkt avhengige av hverandre i den virkelige verden, og man bør derfor ikke tillegge sensitivitetsanalysen alt for stor vekt. Figur 7.20 viser resultatet av sensitivitetsanalysen, presentert i et tornadodiagram. Vi har endret de nevnte variablene med +/- 1,5% i forhold til deres utgangspunkt på henholdsvis 2,5%, 4% og 3,5%. Som vi ser vil

pensjonen være mest sensitiv mot endringer i estimatet på inflasjon. Ved å justere inflasjonsforventningene opp med 1,5% vil pensjonen falle med nærmere 25 500 kroner. Tilsvarende nedjustering vil føre til en økning i pensjonen på opp mot 40 000 kroner. For endringer i G-reguleringen (eventuelt den generelle lønnsveksten) tilsvarende som for inflasjonen vil pensjonen henholdsvis synke med 14 500 kroner og øke med 36 000 kroner. I begge tilfeller vil en oppjustering av forventningene føre til lavere forventet pensjon. Diskonteringssatsen blir høyere ved økt inflasjon, og resultatet blir en lavere forventet pensjon. Samtidig vil økt G-regulering føre til lavere pensjonsopptjening til folketrygden ettersom opptjente rettigheter vil reguleres med en høyere sats. Samtidig vet vi at innskuddene over og under knekkpunktet på 7,1G er forutsatt identiske, slik at en oppjustering av knekkpunktet vil ha null effekt. Resultatet av økt generell lønnsvekst i samfunnet blir dermed lavere forventet pensjon.



Figur 7.20: Sensitiviteten til forventet pensjon

Til slutt ser vi at endringer i estimatet på risikofri rente vil ha motsatt effekt. Dette som følge av at risikofri rente er ekvivalent med innskuddspensjonens investeringer i pengemarkedet. Effekten er imidlertid bortimot neglisjerbar som følge av pengemarkedsplasseringenes lave andel i de ulike risikoprofilene, jf. kapittel 5.1.1. Vi bemerker oss uansett at forventet pensjon vil endres med +/- 2 500 kroner ved en justering på +/- 1,5% av risikofri rente.

8. Oppsummering

I denne utredningen har vi studert hvorvidt kombinasjonen av folketrygd og tjenstepensjon i form av innskuddspensjon vil gi *god nok* pensjon, vurdert både med og uten AFP. 66% av sluttlønn ble benyttet som det viktigste referansenivået ettersom ytelsespensjon typisk er definert i den størrelsesorden, men vi har også sammenlignet forventet pensjon med det vi anser som et rimelig forbruk for en gjennomsnittlig pensjonist. Vi vil i dette kapittelet konkludere med hva som er de viktigste funnene våre, før vi deretter presenterer implikasjonene av disse. Helt til slutt vil vi komme med noen konkrete forslag til endringer og videre forskning innenfor emnet.

8.1 Konklusjon

Konklusjonene er basert på resultatene som fremkom ved anvendelse av en selvkonstruert og heldynamisk pensjonsmodell som inkluderer alle relevante variabler ved beregning av pensjon. Modellen er konstruert både for å ta høyde for sentrale mangler som er tilstede i flere alternative modeller vi har vurdert, og for å være i stand til å studere den kombinerte effekten på folketrygden og innskuddspensjonen gitt endringer av sentrale forutsetninger. Vi har også undersøkt konsekvensene av å anvende en mer realistisk lønnsutvikling, vurdert kostnadene tilknyttet jobbskift, samt sjekket sensitiviteten til forventet pensjon mot estimerte uavhengige variabler.

Resultatene av den første delen av analysen der vi holdt variabler eksplisitt tilknyttet innskuddsordningen fast, viser at pensjonen etter alt å dømme ikke blir *god nok* målt opp mot 66% av sluttlønnen. Dette gjelder både med og uten AFP. Det er likevel to bestemte scenarioer som leder til god nok pensjon. Det første er situasjonen der vi legger til grunn en svært ugunstig lønnsutvikling gjennom yrkeskarrieren. I både kapittel 7.1 og 7.3 viser vi at selv om pensjonsutbetalingene i kroner vil stige med økt lønn så vil pensjonens andel av sluttlønn bevege seg i motsatt retning. Lavere lønn får med andre ord pensjonsutbetalingene til å fremstå som mer gunstig, og vi merker oss derfor hvor viktig det er å alltid tolke resultatene med omhu. Vi stiller også spørsmål om hvorvidt 66% av sluttlønn kan være et misvisende mål på om pensjonen er god nok. Det andre scenarioet som leder til god nok pensjon er ved ulike kombinasjoner av høy uttaks- og pensjonsalder. Resultatene her er helt i tråd med regjeringens formål om å motivere de eldre til å stå lenger i arbeid, og er derfor

lite overaskende. Arbeidstakere uten AFP må jobbe til de fyller 73 år for å oppnå pensjon tilsvarende 66% av sluttlønnen, mens arbeidstakere med AFP kan gå av etter fylte 72 år. Så lenge man holder seg innenfor rimelighetens grenser hva gjelder endringer av forutsetninger, så vil imidlertid pensjonen høyst sannsynlig være god nok til å overstige et rimelig forbruksnivå. Dette ledet til følgende to konklusjoner; For det første at dagens kombinasjon av folketrygd og innskuddspensjon er god nok til at den gjennomsnittlige arbeidstaker, som har arbeidet gjennom hele yrkeskarrieren kan leve et anstendig liv også i pensjonstilværelsen. For det andre har vi slått fast at dagens unge vil måtte stå svært lenge i arbeid dersom målet om 66% av sluttlønn skal oppnås.

Neste steg i analysen var å gå nærmere inn på innskuddsordningen for å undersøke i hvilken grad den kan bidra til målet om pensjon tilsvarende 66% av sluttlønn. På grunn av det lave kunnskapsnivået om innskuddspensjonen, startet vi med å vise hvor viktig pensjonen fra arbeidsgiver vil være i fremtiden. Ved å bruke innskuddssatser på enten 3 eller 5% viste vi at innskuddspensjonens andel av sluttlønn vil variere mellom henholdsvis 21-32% og 30-44%, avhengig av startlønnnivået. Dette viser tydelig hvor viktig innskuddspensjonen vil bli for dagens unge. Med dette som utgangspunkt valgte vi å tilnærme oss innskuddsordningen fra to sider; Først så vi på arbeidsgivers mulighet til å påvirke pensjonen, før vi deretter vurderte arbeidstakers evne til å selv påvirke egen pensjon.

Av arbeidsgivers muligheter er valget av størrelsen på innskuddssatsene det klart viktigste. Vi viste at selv om arbeidstaker kun holder den *Balanserte* risikoprofilen, så vil man med maksimale innskuddssatser mellom 1 og 12G i kombinasjon med innskudd større eller lik 2% av inntekt under 1G nå målet om 66% av sluttlønnen. Det samme vil man med innskuddssats større eller lik 6% av all inntekt mellom 0 og 12G. Dersom arbeidstaker holder en høyere aksjeandel vil antallet kombinasjoner som når målet øke ytterligere. Neste steg var å implisitt se på konsekvensene av arbeidsgivers valg av pensjonsleverandør ved å undersøke effekten av mer- eller mindreavkastning som følge av rebalansering og/eller aktiv forvaltning. Det første vi viste var at man kan øke den årlige pensjonen med omtrent 10 000 kroner som følge av god rebalansering. Resultatene fra den aktive forvaltningen av aksjer og obligasjoner var henholdsvis +16 683 og -13 249 og +/- ca. 2 400 kroner. Resultatene kommer ikke som noen overraskelse, men illustrerer tydelig hvilke konsekvenser valget av pensjonsleverandør kan ha. Slår man sammen resultatene og tar hensyn til rentes rente-effekten ser man at forskjellen i pensjonen mellom beste og verste tilfelle faktisk kan utgjøre hele 48 284 kroner årlig. Sett under ett konkluderer vi med at arbeidsgivers valg av

pensjonsleverandør kan være svært avgjørende for arbeidstakernes velferd som pensjonister. Med høye innskuddssatser i kombinasjon med god forvaltning har vi vist at det er fullt mulig å oppnå pensjon tilsvarende 66% av sluttlønn. Vi vil imidlertid påpeke at det krever store endringer sammenlignet med dagens situasjon for de aller fleste.

Arbeidstakers evne til å påvirke egen pensjon ble vurdert ut fra antall uttaksår, valget av risikoprofil og antall jobbskift. Hva gjelder antall uttaksår så illustrerte vi hvilken påvirkningskraft dette valget kunne ha på forventet pensjon gjennom hele pensjonstilværelsen. Valget er likevel av underordnet betydning for våre analyser, ettersom det i liten grad påvirker de totale pensjonsutbetalingene. Det handler hovedsakelig om preferanser for hvordan man ønsker å fordele den oppsparte beholdningen, og som virkemiddel for å oppnå *god nok* pensjon har vi derfor sett bort fra dette. En måte man derimot kan nærme seg ønsket pensjonsnivå på er gjennom valget av risikoprofil. I figur 7.12 og 7.13 viste vi hvordan forventningsverdien er stigende med økt risiko og samtidig hvordan risikoen sank med tiden. Ettersom innskuddspensjon er langsiktig sparing kunne vi dermed stille oss bak Svalestad og Osland (2013) sin anbefaling om å øke aksjeandelen. Det siste vi undersøkte var konsekvensene av å skifte jobb. Vi viste at spesielt det første jobbskiftet har stor betydning ettersom det reduserer den forventede pensjonsbeholdningen med henholdsvis 183 000 og 114 000 kroner, avhengig av valgt risikoprofil. Dette er store beløp og definitivt noe arbeidstakerne bør ta hensyn til når de vurderer et jobbskifte. Sett under ett har også arbeidstaker selv gode muligheter til å forbedre sin egen pensjon, men de vil aldri komme i nærheten av 66% av sluttlønnen uten hjelp fra arbeidsgiver. Som en avslutning ønsket vi derfor å vise det nødvendige omfanget av privat sparing for å nå målet om pensjon tilsvarende 66% av sluttlønn gitt innskuddssatser på 3 og 5%. Vi la til grunn vanlig banksparing, og illustrerte resultatene både med og uten AFP for alle risikoprofilene. Resultatet viste tydelig at størrelsen på innskuddssatsene og hvorvidt vedkommende har rett på tilleggspensjon fra AFP eller ikke har størst betydning for hver enkelt. Valget av risikoprofil er også med å bidra, men det er av underordnet betydning i forhold til de øvrige nevnte variablene.

Alt i alt peker resultatene våre i retning av at rammene for innskuddsordningen er gode nok til at pensjonen skal overstige et rimelig forbruksnivå, men at det samtidig kreves flere endringer i praksis for at den noensinne skal kunne måle seg mot en ytelsesordning. For det første må arbeidsgiverne øke innskuddssatsene, og helst kombinere innskudd over og under 1G. De må også være sitt ansvar bevisst ved valg av pensjonsleverandør ettersom det kan

begrense arbeidstakernes valgmuligheter, samtidig som kvaliteten på forvaltningen kan være av stor betydning for pensjonen. Arbeidstakerne er på sin side nødt til å endre sin risikoeksponering, og med det legge til rette for å kunne oppnå en høyere avkastning. Dersom de vurderer et skifte av arbeidsgiver bør den potensielt reduserte pensjonsbeholdningen tas eksplisitt hensyn til.

Alle tiltakene vi nå har presentert kan fremstå som enkle selvfølgeligheter på papiret. Vi vil imidlertid påpeke at alt ikke kan gjennomføres over natten. For eksempel vil en økning i innskuddssatsene potensielt medføre store ekstrakostnader for arbeidsgiver, mens det å bli stående i samme jobb for å ikke tape pensjon kan gå utover personlig trivsel i hverdagen. En detaljert undersøkelse av hvordan innskuddsordningen bør videreutvikles faller utenfor hva som er naturlig i denne utredningen. Vi vil likevel se nærmere på noen implikasjoner av våre funn, før vi deretter kommer med noen konkrete forslag til hvordan ordningen kan videreutvikles og hva det kan være nødvendig å undersøke ytterligere.

8.2 Implikasjoner

Feil insentiver når arbeidsgiver bærer kostnadene ved forvaltningen

At arbeidsgiver bærer kostnadene knyttet til forvaltningen og administrasjonen av innskuddspensjonsmidlene når de selv ikke ser noe til verken opp- eller nedsiden, anser vi som en stor svakhet ved dagens system. Uten noen form for oppside vil arbeidsgiver ha insentiver til å velge den leverandøren som tilbyr den billigste forvaltningen. Dette medfører flere konsekvenser; For det første vil det begrense arbeidstakernes valgmuligheter, og de kan derfor gå glipp av fond med den beste aktive forvaltningen. Fra kapittel 7.5 husker vi at forskjellen i pensjonen mellom de ulike forvalterne kunne utgjøre opp mot 49 000 kroner årlig, avhengig av kvaliteten på forvaltningen. Det andre problemet er knyttet til en interessemotsetning som i teorien gjør det lønnsomt for arbeidsgiver at avkastningen på pensjonsbeholdningen blir så lav som mulig. Dette som følge av at den årlige forvaltningskostnaden utgjør en prosentsats av midlene på konto. Jo mer kontoen vokser, desto høyere vil forvaltningskostnadene bli. Det er viktig å påpeke at vi ikke vet om noen arbeidsgivere bevisst spekulerer i at pengene skal vokse minst mulig. Vi slår kun fast at det åpenbart er noe galt i utformingen av systemet. Selv om intensjonene bak regelverket er at arbeidstaker skal komme bedre ut, så er det ikke slik i praksis. Det vil derfor vært bedre å velte forvaltningskostnadene over på arbeidstaker. Et forslag om en slik regelendring kan

imidlertid skape en politisk betent situasjon som regjeringspartiene ikke vil ha, og utfordringen er i så måte å overbevise velgerne om at forslaget er til det beste for dem.

Standard risikoprofil har for lav aksjeandel

Resultatene impliserer at standard risikoprofil innehar for lav risikoeksponering. Så lenge pensjonsleverandørene benytter lange nedtrappingsperioder som er i tråd med drøftelsene i kapittel 5.5, har vi vist at man bør ha en høyere aksjeandel enn hva som er tilfellet for de fleste i dag. Grunnen til dette er at den forventede avkastningen vil øke, samtidig som at risikoen er fallende med tiden. Selv i et worst case-scenario vil realavkastningen være større enn null så lenge spareperioden er lang nok. Med tanke på at få arbeidstakere gjør endringer i sin pensjonsportefølje, virker det åpenbart at standardprofilen bør ha en høyere aksjeandel slik at man fanger opp de tilhørende risikopremiene over tid. På den annen side kan det være vanskelig å øke risikoen knyttet til en arbeidstakers pensjonsbeholdning uten at vedkommende eksplisitt har sagt seg villig til dette.

66% av sluttlønn er et misvisende mål på hva som er god pensjon

Som tidligere drøftet stiller vi oss spørsmålet om hvorvidt 66% av sluttlønn er et godt mål på hva som kan anses som *god nok* pensjon? I flere av tilfellene viste det seg å gi svært misvisende indikasjoner, og i de tilfellene der en endring av forutsetningene medførte at sluttlønnen økte relativt sett mer enn den forventede pensjonen, fremstod endringen som ugunstig. Dette på tross av at total pensjon økte. I vår modell kom økt sluttlønn som en konsekvens av høyere startlønn eller lønnsvekst, og endringen innebar derfor høyere lønn gjennom yrkeskarrieren og dermed også økte livsinntekter. Med høyere livsinntekter har man hatt bedre forutsetninger for å bli gjeldfri eller spare opp ekstra midler til pensjonstilværelsen. Det forsterker vårt inntrykk av at pensjon målt opp mot en andel av sluttlønnen er et dårlig utgangspunkt for å vurdere pensjonen. Problemstillingen er særs aktuell, og vi ønsker i den anledning å slå et slag for at pensjonen bør vurderes ut fra faktisk kjøpekraft fremfor en sammenligning med historiske størrelser. Dette er imidlertid et vanskelig problem å løse. Målet om 66% av sluttlønn kan sies å ha satt seg som en slags norm i befolkningen, og det kan være vanskelig å skape forståelse for at dette ikke er en holdbar forventningsverdi. Vi anser imidlertid dette som et politisk mer sammensatt problem, der forskjellene mellom det offentlige og private spiller en viktig rolle. Vi tror på flere endringer i årene som kommer, men veien mot en aksept av at ikke alle kan få 66% av sluttlønn i pensjon anser vi som lang, og det er ikke noe vi vil drøfte videre her.

8.3 Forslag til endringer

Som vi har sett gjennom hele utredningen er det mange endringer som skal til for at innskuddsordningen noen gang skal kunne måle seg med ytelsesordningen. Vi vil i det følgende presentere to konkrete forslag til endringer som vi mener er nødvendige for å løfte innskuddsordningen. Forslagene kombinert vil ikke gi pensjon lik 66% av sluttlønnen, men den vil imidlertid øke betraktelig. Kombinert vil det kunne føre til en dekning opp mot 60%, noe som selvsagt er en stor forbedring i forhold til de 45,9% vi kom frem til i base case.

Individuell pensjonskonto

Vårt første forslag spinner ut fra en løsning presentert av NHO-sjef Kristin Skogen Lund i Dagens Næringsliv (2014b). Vi ser for oss at hver enkelt arbeidstaker skal opprette sin egen pensjonskonto hos den pensjonsleverandøren man selv måtte ønske, på lik linje med en bankkonto. Det er arbeidstaker som bestemmer hvordan midlene på kontoen skal forvaltes og det er selvfølgelig arbeidstaker selv som betaler for dette. Det eneste arbeidsgiver vil måtte gjøre er å betale innskudd til denne pensjonskontoen. Løsningen er enkel, men likefullt god ettersom det løser mange av problemene med ordningen slik vi kjenner den i dag.

Insentivproblemene knyttet til forvaltningen

En individuell pensjonskonto vil få bukt med insentivproblemene knyttet til at arbeidsgiver står for valg av pensjonsleverandør. Dette vil bedre arbeidstakernes valgmuligheter, både i form av at de selv kan velge leverandør samtidig som hver enkelt kan velge en tilpasset risikoprofil. Dette vil trolig føre til økt konkurranse på tilbudssiden og dermed kunne påvirke både tilbydernes kostnader og utvalg. Ved å gjøre det enkelt og oversiktlig å bytte pensjonsleverandør ser vi for oss en ordning der konkurransen mellom leverandørene vil fungere på samme måte som mellom banker, eksempelvis knyttet til konkurransen om å tilby den beste boliglånsrenten. Vi tror også at dette kan medføre et bredere utvalg av produkter, der arbeidstakerne kan velge om de ønsker høy grad av aktiv forvaltning eller lave kostnader knyttet til indeksforvaltning. Dersom den enkelte arbeidstaker skal bære risikoen for at pensjonsbeholdningen ikke strekker til, bør også full valgfrihet i investeringer være en forutsetning.

Lavt kunnskaps- og interessenivå og lav aksjeandel

Vi er av den oppfatning at den lave kunnskapen og interessen for pensjon skyldes at folk betviler sin påvirkningskraft på egen pensjon samtidig som de stoler mer på arbeidsgivers

valg enn sitt eget. Ved at man blir *tvunget* til å åpne en egen pensjonskonto på samme måte som en lønnskonto i det man går inn i et arbeidsforhold, så vil man automatisk løfte kunnskapsnivået og interessen rundt pensjonssparingen. I forbindelse med opprettelsen av en egen pensjonskonto vil arbeidstaker, i samtale med pensjonsleverandør, også *vinges* til å ta et aktivt og informert valg av risikoprofil. Informert i den forstand at man bør få en innføring i elementer knyttet til forvaltningen av innskuddspensjonen, både i relasjon til avkastning og risiko. Sammenhengen mellom valg av risikoprofil og forventet pensjon bør også illustreres ved enkle beregninger. Dette vil synliggjøre for arbeidstakerne at de faktisk har en mulighet til å påvirke sin egen pensjon, og det kan således tenkes at de også kan motiveres til å bidra med egne midler for å øke sin pensjon. Det kan argumenteres for at den reelle risikoen pensjonssparerne eksponeres mot er at pensjonen ikke strekker til ved nådd pensjonsalder. I tråd med hva vi har vist tidligere i denne utredningen antar vi derfor at en informert aktør vil velge en risikoprofil med en forholdsvis høy aksjeandel. Likevel skal det selvfølgelig fortsatt være fullt mulig å endre sin egen risikoeksponering i retning av en lavere aksjeandel. Med et økt kunnskaps- og interessenivå tror vi også at den enkeltes arbeidsgivers pensjonsbetingelser kan komme frem i dagslys, noe som igjen kan *fremtvinge* økt konkurranse også på arbeidsgiversiden. Høye innskuddssatser kan i så måte veie opp for lavere brutto lønn, og få bedrifter med gode pensjonsordninger til å fremstå mer konkurransedyktige.

Indirekte kostnader ved jobbskift

Det siste problemet som løses automatisk som følge av at alle har sin egen pensjonskonto, er at man ikke blir påført noen indirekte kostnader ved jobbskift. Praksisen ved at man får med seg et PKB når man skifter jobb vil fjernes, og flere jobbskift gjennom en lang yrkeskarriere blir nå mindre kostbart. I stedet for å måtte holde styr på flere PKB, vil ny arbeidsgiver overta ansvaret for innskuddene ved et jobbskift. Dermed vil ikke arbeidstaker oppleve noen merkbar forskjell, annet enn at løsningen vil fremstå som enklere å håndtere.

Arbeidstakere må bære kostnadene

Til tross for at løsningen med individuelle pensjonskonti fremstår som enkel og logisk, er det imidlertid et problem man må overvinne for at løsningen kan bli en realitet. Arbeidstakerne må kompenseres for at de selv må bære kostnadene ved forvaltningen av pensjonsbeholdningen. Dette er både et matematisk problem i form av at man må beregne størrelsen på kostnadene som veltes over på arbeidstaker, samtidig som det er et politisk

problem i form av hvordan det skal kunne gjennomføres. Vi vil ikke gå dypt inn på det, men mener likevel at en løsning kan være å øke minimumssatsene for innskudd.

Økte minimumssatser for innskudd

Ettersom en rasjonell arbeidstaker ikke vil være i stand til å oppnå pensjon tilsvarende 66% av sluttlønnen, mener vi minimumssatsene for innskudd bør økes til et nivå rundt 4% for all inntekt mellom 0 og 12G. Flere arbeidsgivere har gått bort fra minimumssatsene allerede, men 2% er fortsatt mest utbredt. Gjennom våre analyser har vi vist at økte minimumssatser er det som i størst grad vil kunne bidra til økt pensjon fra innskuddsordningen. Vi anerkjenner at dette vil medføre en betydelig kostnadsøkning for flere arbeidsgivere, der små og mellomstore bedrifter som verken er lønnsomme nok eller har tilstrekkelig kapitalgrunnlag til å bære en slik endring vil kunne rammes hardt. Vi bemerker imidlertid at dersom arbeidsgiverne ikke lenger må betale kostnadene tilknyttet forvaltningen av pensjonskapitalen, vil det bidra til å redusere byrden. Det skal også sies at arbeidsgivere som har valgt en innskuddsordning har sluppet billigere unna enn dersom de hadde valgt en ytelsesordning, noe som isolert sett taler til fordel for økte minimumssatser.

Konsekvenser av endringene

Som et siste punkt vil vi kort presentere konsekvensene av våre forslag. Endringene i forhold til base case forutsettes å være som følger: Arbeidstaker betaler selv for forvaltningen og vedkommende har valgt indeksforvaltning. Som følge av indeksforvaltning i kombinasjon med økt konkurranse blant pensjonsleverandørene legger vi til grunn at forvaltningskostnadene faller til 0,6%¹ per år. Innskuddssatsene settes til 4% av all inntekt mellom 0 og 12G, og vi antar at arbeidstaker vil velge en *Offensiv* risikoprofil.

I et slikt scenario vil pensjonen fra innskuddsordningen bli omtrent dobbelt så stor som i base case, og pensjonens andel av sluttlønn vil øke fra 45,9% til 58%. I tillegg til bedret pensjon har det også blitt enklere, og man vil ikke lenger tape pensjon ved å bytte jobb. En detaljert oversikt over pensjonsutbetalingene i dette tilfellet finnes i appendiks G.

¹ Forvaltningskostnadene er basert på egne beregninger der vi har lagt til grunn gjennomsnittlig listepris for ulike indeksfond.

8.4 Videre forskning

Hva vil vårt forslag til endringer i innskuddsordningen koste bedriftene?

Ethvert forslag om en økning i minimumssatsene vil bli mottatt med stor skepsis av bedriftene. Det ville derfor vært svært interessant å undersøke hvor mye man kan øke innskuddssatsene gitt at arbeidsgiver slipper å betale forvaltningskostnadene, uten at totalkostnaden for arbeidsgiver skal endre seg. Det vil være en utfordrende øvelse, men vi ser ikke bort fra at det kan gjøres i en masterutredning.

Hva blir konsekvensene om ytelsesordningen forsvinner?

Med introduksjonen av ny tjenstepensjon går diskusjonen om ytelsespensjon langt på vei er ferdig som tjenstepensjonsordning. Kritikken bygger på at ordningen er for dyr og uforutsigbar. Det spekuleres dermed i om ny tjenstepensjon skal overta som tjenstepensjonsordning i offentlig sektor. De økonomiske konsekvenser av dette ville vært interessant å gå mer i dybden av. Både i relasjon til samfunnet, arbeidstaker og arbeidsgiver. Det vil også være interessant å se på konsekvensene i privat sektor dersom ny tjenstepensjon blir foretrukket fremfor innskuddspensjon.

Er bedrifters beregnede pensjonsforpliktelser feil?

Vi viste i kapittel 7.7.1 at den beregnede pensjonen blir høyere når man legger til grunn en krummet lønnsvekst kontra en konstant lønnsvekst. Dette lå utenfor hva som var naturlig å undersøke i denne utredningen, men det kan være interessant å undersøke konsekvensene av dette valget mer inngående. Bedrifter som fremdeles har ytelsespensjon og som benytter gale forutsetninger for lønnsveksten kan ha store avvik i beregnede pensjonsforpliktelser. Det vil derfor vært interessant å vurdere kostnadene forbundet med et slikt feilestimat, og relatert dette til arbeidstakernes alderssammensetning i ulike bedrifter.

9. Bibliografi

AFP. (2014). *Vilkår for AFP*. Hentet April 5, 2014 fra <http://www.afp.no/hva-er-afp/les-om-vilkarene-for-afp>

Aftenposten. (2011, November 9). *Lønnsomt å ta ut pensjonen tidlig*. Hentet Juni 1, 2014 fra Aftenposten - Jobb: http://www.aftenposten.no/jobb/Lonnsomt-a-ta-ut-pensjonen-tidlig-6692421.html#.U5RG6JR_v-l

Arbeids- og Sosialdepartementet. (2014, Februar 7). Hentet April 5, 2014 fra A til Å om pensjon: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/asd/kampanjer/pensjonsreform/no/a-til-a-om-pensjon/a-til-a.html?id=594893#Ytelsesbasertpensjonsordning>

Arbeidstilsynet. (2014). *Minstelønn - Allmenngjøring av tariffavtaler*. Hentet Mai 19, 2014 fra <http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=90849>

Arnott, R. (2012, September). The Glidepath Illusions. *Research Affiliates Fundamentals*, ss. 1-5.

Baker, T. (1996, Desember). On the genealogy of Moral Hazard. *Texas Law Review*, 75 (2), ss. 237-292.

Barr, N. (1992). Economic theory and the welfare state: a survey and interpretation. *Journal of Economic Literature*, 30 (2), ss. 741-803.

Bølviken, E. (2010). *The Gabler Wassum wage models*. Oslo: University of Oslo and Gabler AS.

Benninga, S., & Wiener, Z. (1998). Value-at-Risk (VaR). *Mathematical Education and Research*, 7 (4), ss. 39-45.

Blake, D. (2006). *Pension Economics*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Brealey, R. A., Myers, S. C., & Marcus, A. J. (2009). *Fundamentals of Corporate Finance* (6. utg.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Cochrane, J. H. (1999, Juni). New Facts in Finance. NBER.

Cohen, A., & Siegelman, P. (2010). Testing for adverse selection in insurance markets. *The Journal of Risk and Insurance*, 77 (1), ss. 39-84.

Colombino, U., Hernæs, E., Locatelli, M., & Strøm, S. (2009). *Towards an Actuarial Fair Pension System in Norway*. University of Oslo, Department of Economics. Oslo: University of Oslo.

Dagens Næringsliv. (2013, November 8). *Dette er kroken på døren for ytelsespensjonen - og godt er det!* Hentet April 5, 2014 fra <http://www.dn.no/privat/privatokonomi/2013/11/08/dette-er-kroken-pa-doren-for-ytelsespensjonen-og-godt-er-det>

Dagens Næringsliv. (2014a, Februar 19). Klar for pensjonskamp.

Dagens Næringsliv. (2014b, April 8). Pensjonskampen. *På innsiden: Anne Kari Haug*.

Dagens Næringsliv. (2008, Mars 13). *Sjekk startlønnen i 75 yrker*. Hentet Mai 3, 2014 fra Karriere: <http://www.dn.no/karriere/2008/03/13/sjekk-startlonnen-i-75-yrker>

Damodaran, A. (2008). *What is the riskfree rate? A Search for the Basic Building Blocks*. Stern School of Business, New York University.

Dimson, E., Marsh, P., & Staunton, M. (2011). Equity Premiums around the World. *Rethinking the Equity Risk Premium*.

Dimson, E., Marsh, P., & Staunton, M. (2004, Januar/Februar). Irrational Optimism. *Financial Analyst Journal*, 60 (1), ss. 15-25.

Dine Penger. (2011, Oktober 11). *Tidlig pensjonsuttak lønner seg*. Hentet Juni 1, 2014 fra Dine Penger - Jobb og Pensjon: <http://www.dinepenger.no/jobb-og-pensjon/tidlig-pensjonsuttak-loenner-seg/10039783>

Driels, M. R., & Shin, Y. S. (2004). *Determining the number of iterations for Monte Carlo Simulations of weapon effectiveness*. Monterey: Naval Postgraduate School.

Ervesvåg, I. A., & Gravdal, A. (2013). *Empirisk studie av mulige årsaker til differansen mellom forventet fremtidig pensjon og reell fremtidig pensjon*. Bergen: Norges Handelshøyskole.

Estrada, J. (2013). *The Glidepath Illusion: An International Perspective*. IESE Business School, Department of Finance, Barcelona.

Fama, E. F. (1969, December). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25 (2), ss. 383-417.

Fama, E. F. (1991, Desember). Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*, 46 (5), ss. 1575-1617.

Feldstein, M., & Liebman, J. (2001). *Social security*. National Bureau of Economic Research.

Finans Norge. (2014, Juni). *15 spørsmål om tjenestepensjon*. Hentet Juni 9, 2014 fra <http://www.fno.no/Hoved/Fakta/Livsforsikring-og-pensjon/Liv-og-pensjon-A-A/15-sporsmal-om-tjenestepensjon/#9>

Finans Norge. (2013). *Statistikk livsforsikringer og pensjoner*. Hentet April 2, 2014 fra Antall livsforsikringer og pensjoner: <http://www.fno.no/Hoved/Statistikk/Livsforsikring/>

Finansdepartementet. (2012, Mars 19). *Enkelte beregninger av lønnsomheten av å ta ut alderspensjon fra folketrygden før pensjonering*. Hentet Mai 30, 2014 fra http://www.regjeringen.no/upload/FIN/Skatteok%20avd/arbeidsnotat_alderspensjon_2012.pdf

Finansdepartementet. (2013a, Oktober 4). *Faktaark: Hovedtrekk i det nye alderspensjonsproduktet*. Hentet April 5, 2014 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/fin/Nyheter-og-pressemeldinger/pressemeldinger/2013/nytt-kollektivt-alderspensjonsprodukt-i-/faktaark-hovedtrekk-i-det-nye-alderspens.html?id=737468>

Finansdepartementet. (2013b, Desember 13). *Ny tjenestepensjonslov og økte maksimale innskuddssatser fra 1. januar 2014*. Hentet April 5, 2014 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/aktuelt/nyheter/2013/ny-tjenestepensjonslov-og-okte-maksimale.html?id=747911>

Finansdepartementet. (2013c, Oktober 4). *Stikkord til lovforslag om ny lov om tjenestepensjon*. Hentet April 5, 2014 fra

<http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/fin/Nyheter-og-pressemeldinger/pressemeldinger/2013/nytt-kollektivt-alderspensionsprodukt-i-/stikkord-til-lovforslag-om-ny-lov-om-tje.html?id=737467>

Finansforbundet. (2014). *Innskudd- og ytelsespensjon*. Hentet April 5, 2014 fra <https://www.finansforbundet.no/pensjon/innskudd--og-ytelsespensjon/>

Fisher, L., & Lorie, J. H. (1970, April). Some Studies of Variability of Returns on Investments in Common Stocks. *The Journal of Business* , 43 (2), ss. 99-134.

Folkehelseinstituttet. (2014, April 1). *Fakta og helsestatistikk om levealder*. Hentet April 2, 2014 fra <http://www.fhi.no/artikler/?id=70805>

Gabler Investment Consulting AS. (2013a). *Innskuddspensjonsanalysen 2013 - 2*. Bergen: Gabler Investment Consulting AS.

Gabler Investment Consulting AS. (2013b, Februar 6). Vedlegg: VaR-modell Forutsetninger. Bergen: Gabler Investment Consulting AS.

Gjerde, Ø., & Sættem, F. (1991). Performance evaluation of Norwegian mutual funds. *Scandinavian Journal of Management* , 7 (4), ss. 297-307.

Glasserman, P. (2004). *Monte Carlo Methods in Financial Engineering*. New York: Springer Science + Business Media, Inc.

Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980, June). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American Economic Review* , 70 (3), ss. 393-408.

Harris, R. (2014, Mars 3). Forelesning FIE435: Introduction. Bergen.

Høegh-Krohn, N. E. (2013a, Mars 7). Forelesning FIE426: Aksje- og fondsseleksjon. Bergen: Norges Handelshøyskole.

Høegh-Krohn, N. E. (2013b, Februar 14). Forelesning FIE426: Forvaltning i praksis. Bergen: Norges Handelshøyskole.

Høegh-Krohn, N. E. (2004, Mars). Viktige problemstillinger og utviklingstrekk i moderne kapitalforvaltning. *Praktisk økonomi & finans* , ss. 3-10.

Holt, C. A., & Laury, S. K. (2002). *Risk Aversion and Incentive Effects*. Georgia State University, Department of Economics, Atlanta.

Hope, M. (2010). *Den nye pensjonsreformen*. Finansiell økonomi. Bergen: Norges Handelshøyskole.

Hyggen, C. (2010). *Pensjoner på børs - hvor risikofylt?* FAFO-notat. FAFO.

Ibbotson, R. G., & Kaplan, P. D. (2000, Februar). Does Asset Allocation Policy Explain 40, 90 or 100 Percent of Performance? *Financial Analysts Journal* , 56 (1), ss. 26-33.

ING Investment Management & ING Retirement Research Institute. (2012). *Participants Preferences in Target-Date Funds: Examining Perceptions and Expectations Among Target-Date Users and Non-Users*. ING.

Johnsen, T. (2013, Januar 31). Forelesning FIE426: Tidshorisonten. Bergen: Norges Handelshøyskole.

Kritzman, M. (1992, Juli/August). What Practitioners Need to Know About Lognormality. *Financial Analysts Journal* , 48 (4), ss. 10-12.

Kritzman, M., & Rich, D. R. (1998, Sommer). Beware of Dogma: The truth about time diversification. *The Journal of Portfolio Management* , 24 (4), ss. 66-77.

Kunnskapsdepartementet. (2014). *Forskningsbarometeret 2014*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.

Lovdata. (1949, August 1). Hentet April 5, 2014 fra Lov om Statens pensjonskasse: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1949-07-28-26>

Lovdata. (1997, Mai 1). Hentet April 2, 2014 fra Lov om Folketrygd: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1997-02-28-19>

Lovdata. (2001a, Januar 1). Hentet April 5, 2014 fra Lov om Foretakspensjon: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-03-24-16>

Lovdata. (2001b, Januar 1). Hentet April 5, 2014 fra Lov om Innskuddspensjon: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-11-24-81>

Lovdata. (2006, Januar 1). Hentet April 2, 2014 fra Lov om Obligatorisk Tjenestepensjon [OTP-loven]: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-12-21-124>

Lovdata. (2008, Juni 27). Hentet April 7, 2014 fra Lov om Individuell pensjonsordning: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-62>

Lovdata. (2010, februar 19). Hentet Mai 6, 2014 fra AFP-tilskottsloven: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2010-02-19-5?q=AFP-tilskottsloven>

Lovdata. (2014, Januar 1). Hentet April 5, 2014 fra Lov om Tjenestepensjon: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2013-12-13-106>

Markowitz, H. (1952, Mars). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7 (1), ss. 77-91.

McDonald, R. L. (2006). *Derivatives Markets* (2. utg.). Pearson Education, Inc.

Mæland, J. (2012, August 30). Forelesning FIE400: Porteføljeteori I. Bergen: Norges Handelshøyskole.

Midtsundstad, T., & Hyggen, C. (2011). *Pensjoner på børs - valg og risiko*. FAFO-notat. FAFO.

Midtsundstad, T., & Veland, G. (2006). *Tjenestepensjonens inntektsmessige betydning*. FAFO-notat. FAFO.

Moflag, T. (2012, Desember 12). *Ikke lenger anbefalt med IPS*. Hentet April 7, 2014 fra Din Side: <http://www.dinside.no/907705/ikke-lenger-anbefalt-med-ips>

Morningstar. (2014). *Fondsoversikt*. Hentet Juni 1, 2014 fra <http://www.morningstar.no/no/fundquickrank/default.aspx>

Mossin, J. (1968, April). Optimal Multiperiod Portfolio Policies. *The Journal of Business*, 41 (2), ss. 215-229.

NAV. (2014a). *Avtalefestet pensjon (AFP)*. Hentet April 2, 2014 fra [https://www.nav.no/Pensjon/Avtalefestet+pensjon+\(AFP\)](https://www.nav.no/Pensjon/Avtalefestet+pensjon+(AFP))

NAV. (2014b). *Forholdstall og delingstall*. Hentet Mars 10, 2014 fra <https://www.nav.no/Pensjon/Pensjon/Forholdstall+og+delingstall.353457.cms>

- NAV. (2014c). *Grunnbeløpet i folketrygden*. Hentet April 20, 2014 fra [https://www.nav.no/Om+NAV/Satsar+og+utbetalingsdatoar/Grunnbeløpet+\(G\)](https://www.nav.no/Om+NAV/Satsar+og+utbetalingsdatoar/Grunnbeløpet+(G))
- NAV. (2014d). *Minste pensjonsnivå*. Hentet Mars 20, 2014 fra <https://www.nav.no/Pensjon/Alderspension/Fakta+om/Minste+pensjonsniv%C3%A5.265659.cms>
- NHO. (2014, April). *Lønnsstatistikk for funksjonærer*. Hentet Mai 19, 2014 fra https://www.nho.no/siteassets/nhos-filer-og-bilder/filer-og-dokumenter/lonn-og-tariff/funksjonaerstatistikk_2013.pdf
- Norges Bank. (2003). *Strategisk allokering i Petroleumsfondet*. Norges Bank.
- Norges Ingeniør- og Teknologiorganisasjon. (2014, Februar 21). *Begynnerlønn i privat sektor for 2013*. Hentet Mai 19, 2014 fra <http://www.nito.no/Lonn/Hva-tjener-en-ingenior/Begynnerlonn-i-privat-sektor-for-2013/>
- Norsk Regnskapsstiftelse. (2014). *Fastsettelse av forutsetninger for ytelsesbaserte pensjonsordninger etter IAS 19 og NRS 6*. Revisorforeningen.
- NOU 1994:6. (1994, Februar 18). *Private pensjonsordninger*. Oslo: Finansdepartementet og tolldepartementet.
- NOU 2004:1. (2004, Januar 13). *Modernisert folketrygd: Bærekraftig pensjon for fremtiden*. Oslo: Pensjonskommisjonen.
- NOU 2009:13. (2009, Juni 5). *Brede pensjonsordninger*. Oslo: Finansdepartementet.
- NOU 2010:6. (2010, Mai 5). *Pensjonslovene og folketrygdreformen 1*. Oslo: Banklovkommisjonen.
- NOU 2012:13. (2012, Juni 28). *Pensjonslovene og folketrygdreformen 2*. Oslo: Banklovkommisjonen.
- Ot.prp. nr. 37, 2008-2009. (2009, Februar 13). *Om lov om endringer i folketrygdloven*. Oslo: Arbeids- og inkluderingsdepartementet.
- Pedersen, K. R., & Aarbu, K. O. (2013, Februar 6). *Forelesning SAM474: Pensjonssystemet og pensjonsreformer*. Bergen: Norges Handelshøyskole.

-
- Pensjonspolitisk Arbeidsgruppe. (2014). *Pensjonsreformen - to år etter*. Arbeids- og pensjonspolitisk råd. Pensjonspolitisk Arbeidsgruppe.
- Poterba, J. M., & Summers, L. H. (1989, Juli). Mean Reversion in Stock Prices: Evidence and Implications. *The Journal of Finance*, 22, ss. 27-59.
- Prop. 1 LS Tillegg 1. (2013, November 8). Endring av Prop. 1 LS, 2013-2014 - Skatter, avgifter og toll 2014. Oslo: Finansdepartementet.
- Prop. 130 L, 2010-2011. (2011, Mai 27). Endring i folketrygdloven. Oslo: Arbeidsdepartementet.
- Prop. 199 L, 2012-2013. (2013, Oktober 4). Lov om tjenstepensjon. Oslo: Finansdepartementet.
- PWC. (2014). *Risikopremien i det norske markedet 2013 - 2014*. PWC.
- Rødseth, A. (2002). Korfor obligatorisk pensjon? Oslo: Finansdepartementet og Sosialdepartementet.
- Regjeringen. (2013). *Politisk plattform - for en regjering utgått av Høyre og Fremskrittspartiet*. Sundvollen: Regjeringen.
- Ricardo, D. (1820). Essay on the funding system. I J. R. McCulloch, *The works of David Ricardo, a notice of the life and writings of the author*. London: John Murray, 1888.
- Rouzbehani, R. (2009, Februar). Rebalansering ger stort försprång. *Aktiespararen* (2), ss. 50-52.
- Rystad, K.-M., Westgaard, S., & Vestrum, G. (1998, Mars). Styring av markedsrisiko i finansielle organisasjoner. *Magma - Econas tidsskrift for økonomi og ledelse*, 1998 (3).
- Samuelson, P. A. (1969, August). Lifetime Portfolio Selection by Dynamic Stochastic Programming. *The Review of Economics and Statistics*, 51 (3), ss. 239-246.
- Sharpe, W. F. (1991, Februar). The Arithmetic of Active Management. *Financial Analysts Journal*, 47 (1), ss. 7-9.

- Siegel, J. J. (1998, September 30). Are Stocks Still Right for the Long Run? Latrobe, Pennsylvania, USA.
- Siegel, J. J. (2005, Desember). Perspectives on the Equity Risk Premium. *Financial Analysts Journal* , 61 (6), ss. 61-73.
- SIFO. (2014). *SIFOs referansebudsjett for forbruksutgifter*. Oslo: Statens institutt for forbruksforskning.
- Simons, K. (2000, November/Desember). The Use of Value at Risk by Institutional Investors. *New England Economic Review* , 2000, ss. 21-30.
- SiSa. (2013). *Storbyene - ikke for aleneboende?* Interesseorganisasjonen SingelSammen.
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London: W. Strahan and T. Cadell.
- Statistisk sentralbyrå (SSB). (2014). *Statistikkbanken*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken>
- St.meld. nr. 9 (2008-2009). (2009, Januar 9). Perspektivmeldingen 2009. Oslo: Finansdepartementet.
- Steigum, E. (2008). *Befolkningsaldring, pensjonsreformer og realøkonomi*. BI Norwegian School of Economics, Centre for Monetary Economics. CME/BI.
- Store Norske Leksikon. (2014). Hentet April 2, 2014 fra Kohort: <http://snl.no/kohort>
- Storebrand. (2013, November). *Oppsummering av seminaret Tjenestepensjon i endring*. Hentet April 5, 2014 fra [https://www.storebrand.no/site/stb.nsf/Get/getf57fe24e34992e36d8228d44402e8bf9/\\$FILE/45249TP-i-endring.pdf](https://www.storebrand.no/site/stb.nsf/Get/getf57fe24e34992e36d8228d44402e8bf9/$FILE/45249TP-i-endring.pdf)
- Svalestad, S. (2014, April 10). E-post: Masteroppgave Innskuddspensjon. Bergen.
- Svalestad, S. (2010). Innskuddspensjonsleverandørenes avkastning og dens påvirkning på pensjonssparerens utbetaling. *Magma - Econas tidsskrift for økonomi og ledelse* , 2010 (5).

-
- Svalestad, S., & Osland, J. (2013). Forvaltning av innskuddspensjonsporteføljer. *Magma - Econas tidsskrift for økonomi og ledelse*, 2013 (6).
- Svalund, J. (2009). *Fakta om arbeidslivet og utdanningsgruppene*. Fafo.
- Vandvik, J. (2012, Oktober 29). Forelesning FIE432: Det Norske Pensjonssystemet. Bergen: Norges Handelshøyskole.
- Veland, G. (2014, Januar 22). *Snart slutt på ytelsespensjon i privat sektor*. Hentet April 5, 2014 fra <http://www.arbeidslivet.no/Velferd/Pensjon/Snart-slutt-pa-ytelsespensjon-i-privat-sektor/>
- Veland, G. (2013). *Tjenestepensjonsmarkedet 2001-2012*. FAFO-notat. FAFO.
- Veland, G., & Hippe, J. M. (2014). *Utviklingstrekk, utfordringer og mulige utviklingsveier for det norske pensjonssystemet*. FAFO-notat. FAFO.
- Øverland, O. R. (2008). Pensjonssparing i skiftende finansmarkeder - lønner det seg å ta risiko? *Magma - Econas tidsskrift for økonomi og ledelse*, 2008 (3).
- Øverland, O. R., & Smistad, M. (2001). Taktisk aktivafordeling - en passiv strategi for aktiv meravkastning. *Magma - Econas tidsskrift for økonomi og ledelse*, 2001 (5).

10. Appendiks

10.1 Appendiks A: Ulikheter mellom private tjenestepensjonsordninger

Egenskaper:	Ytelsespensjon	Ny tjenestepensjon	Innskuddspensjon
Hva er avtalt?	<i>Utbetalingen</i>	<i>Innbetalingen</i>	<i>Innbetalingen</i>
Hva blir pensjonen?	<i>Avtalt prosentsats av sluttlønn</i>	<i>Sum innbetaling og regulering/avkastning</i>	<i>Sum innbetaling og avkastning</i>
Opptjening	<i>Avkortes ved mindre enn 30 års opptjening</i>	<i>Alle år teller</i>	<i>Alle år teller</i>
Dødelighetsarv	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ingen</i>
Regulering av pensjonsbeholdningen	<i>Reguleres med individuell lønnsvekst</i>	<i>Årlig regulering med generell lønnsvekst eller regulering med avkastning</i>	<i>Ingen garanti for regulering – avgjøres av avkastning og oppsparte midler</i>
Regulering av pensjoner	<i>Valgfritt iht. lønnsvekst eller avkastning – må ikke reguleres</i>	<i>Valgfritt iht. lønnsvekst eller avkastning – må ikke reguleres</i>	<i>I henhold til avkastning</i>
Levealderjustering	<i>Nei</i>	<i>Ja</i>	<i>Ingen</i>
Forvaltning av pensjonsmidlene	<i>Kollektiv forvaltning</i>	<i>Mulighet for investeringsvalg for bedriften eller de ansatte. Ellers kollektiv forvaltning</i>	<i>Individuelt investeringsvalg</i>
Avkastningsgaranti	<i>Leverandøren stiller avkastningsgaranti. Avkastning utover regulering til reguleringsfond</i>	<i>Leverandøren stiller 0-garanti (med mindre det er avtalt investeringsvalg) og kan avtale avkastningsgaranti i maksimalt 5 år</i>	<i>Ingen</i>
Kostnader til forvaltning og administrasjon	<i>Bedriften dekker alle kostnader i hele oppsparings- og utbetalingstiden – også om den ansatte slutter i bedriften</i>	<i>Bedriften dekker alle kostnader i hele oppsparings- og utbetalingstiden – også om den ansatte slutter i bedriften</i>	<i>Bedriften dekker alle kostnader frem til den ansatte slutter i bedriften. Den ansatte dekker selv kostnader etter det</i>
Balanseføring	<i>Krav til balanseføring av fremtidige forpliktelser</i>	<i>Krav til balanseføring – mindre omfang enn ytelse</i>	<i>Ingen krav til balanseføring</i>

Tabell 10.1: Sammenligning av de private tjenestepensjonsordningene

10.2 Appendiks B: Rebalansering

Måned	IB Portefølje	Sjekk: rebalansere?	Før rebalansering		Avkastning			Tilbakevektning		Etter rebalansering		Kjøp av andeler		UB Portefølje	Avkastning	
			Renter	Aksjer	Renter	Aksjer	Tot. i %	Renter	Aksjer	Renter	Aksjer	Renter	Aksjer		NOK	Prosent
31.01.99	384 345	Nei	171 853	212 493	2 192	7 592	2,5 %	0	0	174 045	220 084	1 500	1 500	397 129	9 784	2,5 %
28.02.99	397 129	Nei	175 545	221 584	1 304	-6 318	-1,3 %	0	0	176 849	215 267	1 500	1 500	395 115	-5 014	-1,3 %
31.03.99	395 115	Nei	178 349	216 767	303	10 173	2,7 %	0	0	178 651	226 940	1 500	1 500	408 591	10 476	2,7 %
30.04.99	408 591	Nei	180 151	228 440	1 413	11 088	3,1 %	0	0	181 564	239 528	1 500	1 500	424 092	12 501	3,1 %
31.05.99	424 092	Nei	183 064	241 028	-996	-6 604	-1,8 %	0	0	182 068	234 424	1 500	1 500	419 492	-7 600	-1,8 %
30.06.99	419 492	Nei	183 568	235 924	-1 262	9 263	1,9 %	0	0	182 306	245 187	1 500	1 500	430 493	8 001	1,9 %
31.07.99	430 493	Nei	183 806	246 687	-451	712	0,1 %	0	0	183 355	247 399	1 500	1 500	433 754	261	0,1 %
31.08.99	433 754	Nei	184 855	248 899	1 380	914	0,5 %	0	0	186 235	249 814	1 500	1 500	439 049	2 295	0,5 %
30.09.99	439 049	Nei	187 735	251 314	-314	-2 791	-0,7 %	0	0	187 421	248 523	1 500	1 500	438 944	-3 105	-0,7 %
31.10.99	438 944	Nei	188 921	250 023	1 662	9 179	2,5 %	0	0	190 583	259 202	1 500	1 500	452 785	10 841	2,5 %
30.11.99	452 785	Nei	192 083	260 702	2 468	9 442	2,6 %	0	0	194 551	270 143	1 500	1 500	467 694	11 910	2,6 %
31.12.99	467 694	Ja	196 051	271 643	-247	21 642	4,6 %	48 740	-48 740	244 544	244 544	1 500	1 500	492 089	21 394	4,6 %
31.01.00	492 089	Nei	246 044	246 044	2 108	-12 700	-2,2 %	0	0	248 152	233 344	1 500	1 500	484 497	-10 592	-2,2 %
29.02.00	484 497	Nei	249 652	234 844	1 142	2 119	0,7 %	0	0	250 794	236 964	1 500	1 500	490 758	3 261	0,7 %
31.03.00	490 758	Nei	252 294	238 464	2 836	11 394	2,9 %	0	0	255 130	249 857	1 500	1 500	507 987	14 229	2,9 %
30.04.00	507 987	Nei	256 630	251 357	3 397	-10 803	-1,5 %	0	0	260 027	240 554	1 500	1 500	503 581	-7 406	-1,5 %
31.05.00	503 581	Nei	261 527	242 054	624	-3 178	-0,5 %	0	0	262 151	238 876	1 500	1 500	504 026	-2 555	-0,5 %
30.06.00	504 026	Nei	263 651	240 376	-850	7 679	1,4 %	0	0	262 800	248 054	1 500	1 500	513 855	6 829	1,4 %
31.07.00	513 855	Nei	264 300	249 554	3 292	-3 403	0,0 %	0	0	267 593	246 151	1 500	1 500	516 744	-1 111	0,0 %
31.08.00	516 744	Nei	269 093	247 651	3 498	11 687	2,9 %	0	0	272 591	259 338	1 500	1 500	534 929	15 185	2,9 %
30.09.00	534 929	Nei	274 091	260 838	1 397	-13 108	-2,2 %	0	0	275 488	247 730	1 500	1 500	526 218	-11 710	-2,2 %
31.10.00	526 218	Nei	276 988	249 230	3 281	-3 618	-0,1 %	0	0	280 269	245 613	1 500	1 500	528 882	-336	-0,1 %
30.11.00	528 882	Nei	281 769	247 113	4 084	-17 526	-2,5 %	0	0	285 853	229 587	1 500	1 500	518 440	-13 442	-2,5 %
31.12.00	518 440	Nei	287 353	231 087	-2 221	2 128	0,0 %	0	0	285 131	233 215	1 500	1 500	521 346	-94	0,0 %
31.01.01	521 346	Nei	286 631	234 715	2 959	5 292	1,6 %	0	0	289 590	240 007	1 500	1 500	532 597	8 251	1,6 %
28.02.01	532 597	Nei	291 090	241 507	2 246	-16 161	-2,6 %	0	0	293 336	225 346	1 500	1 500	521 681	-13 916	-2,6 %
31.03.01	511 681	Nei	294 836	226 846	2 516	-15 779	-2,5 %	0	0	297 351	211 066	1 500	1 500	511 418	-13 264	-2,5 %
30.04.01	511 418	Nei	298 851	212 566	-564	14 791	2,8 %	0	0	298 287	227 357	1 500	1 500	528 644	14 226	2,8 %
31.05.01	528 644	Nei	299 787	228 857	3 080	-709	0,4 %	0	0	302 867	228 148	1 500	1 500	534 016	2 372	0,4 %
30.06.01	534 016	Nei	304 367	229 648	514	-8 558	-1,5 %	0	0	304 881	221 090	1 500	1 500	528 971	-8 044	-1,5 %
31.07.01	528 971	Nei	306 381	222 590	2 016	-3 223	-0,2 %	0	0	308 397	219 367	1 500	1 500	530 764	-1 207	-0,2 %
31.08.01	530 764	Ja	309 897	220 867	822	-11 271	-2,0 %	-50 561	50 561	260 158	260 158	1 500	1 500	523 315	-10 449	-2,0 %
30.09.01	523 315	Nei	261 658	261 658	3 523	-28 241	-4,7 %	0	0	265 181	233 417	1 500	1 500	501 598	-24 718	-4,7 %
31.10.01	501 598	Nei	266 681	234 917	3 921	5 856	1,9 %	0	0	270 602	240 773	1 500	1 500	514 374	9 777	1,9 %
30.11.01	514 374	Nei	272 102	242 273	94	14 345	2,8 %	0	0	272 196	256 618	1 500	1 500	531 813	14 439	2,8 %
31.12.01	531 813	Nei	273 696	258 118	-380	4 576	0,8 %	0	0	273 315	262 693	1 500	1 500	539 009	4 196	0,8 %
31.01.02	539 009	Nei	274 815	264 193	770	-7 030	-1,2 %	0	0	275 585	257 164	1 500	1 500	535 748	-6 260	-1,2 %
28.02.02	535 748	Nei	277 085	258 664	-1 429	142	-0,2 %	0	0	275 656	258 805	1 500	1 500	537 461	-1 287	-0,2 %
31.03.02	537 461	Nei	277 156	260 305	-489	13 459	2,4 %	0	0	276 667	273 764	1 500	1 500	553 431	12 970	2,4 %
30.04.02	553 431	Nei	278 167	275 264	-1 606	-9 213	-2,0 %	0	0	276 561	266 051	1 500	1 500	545 612	-10 819	-2,0 %
31.05.02	545 612	Nei	278 061	267 551	-3 177	38	-0,6 %	0	0	274 885	267 589	1 500	1 500	545 474	-3 138	-0,6 %
30.06.02	545 474	Nei	276 385	269 089	-1 426	-18 394	-3,6 %	0	0	274 959	250 696	1 500	1 500	528 654	-19 820	-3,6 %
31.07.02	528 654	Nei	276 459	252 196	4 019	-21 408	-3,3 %	0	0	280 478	230 787	1 500	1 500	514 265	-17 389	-3,3 %
31.08.02	514 265	Nei	281 978	232 287	2 556	-324	0,4 %	0	0	284 534	231 964	1 500	1 500	519 497	2 232	0,4 %
30.09.02	519 497	Nei	286 034	233 464	2 303	-27 133	-4,8 %	0	0	288 337	206 330	1 500	1 500	497 667	-24 830	-4,8 %
31.10.02	497 667	Nei	289 837	207 830	1 001	13 966	3,0 %	0	0	290 837	221 797	1 500	1 500	515 634	14 967	3,0 %
30.11.02	515 634	Nei	292 337	223 297	504	13 322	2,7 %	0	0	292 841	236 619	1 500	1 500	532 460	13 826	2,7 %
31.12.02	532 460	Nei	294 341	238 119	2 024	-11 557	-1,8 %	0	0	296 365	226 562	1 500	1 500	525 927	-9 533	-1,8 %

Tabell 10.2: Utdrag fra rebalanseringsmodellen

Forsiktig risikoprofil	Kjøp av strategiske vekter				Kjøp av faktiske vekter		
	Ingen	Årlig	+/-8%	Differanse	Årlig	+/-11%	Differanse
Avkastning NOK	746 416	839 854	859 412	112 996	839 943	888 534	142 118
Avkastning %	6,56 %	6,88 %	6,99 %	0,42 %	6,88 %	7,05 %	0,48 %
Standardavvik	4,46 %	4,04 %	4,27 %	-0,19 %	4,04 %	4,05 %	-0,41 %
Sharpe-ratio	0,426	0,549	0,544	0,118	0,548	0,589	0,163
Antall rebalanseringer	0	22	5	5	22	5	5

Tabell 10.3: Sammenligning av rebalanseringsstrategiene ved Forsiktig risikoprofil

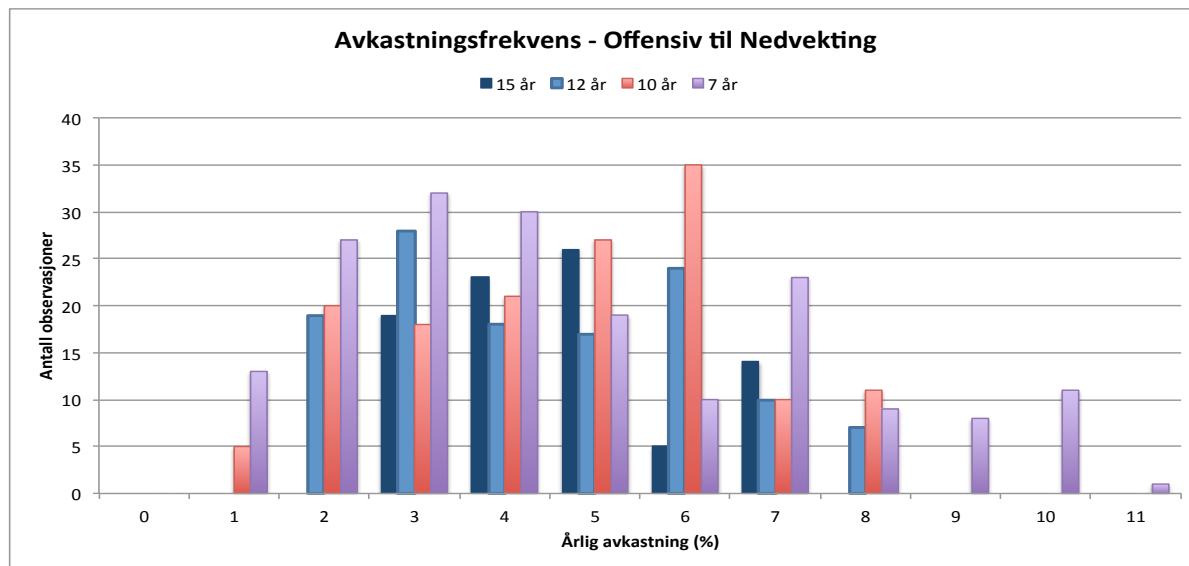
Offensiv risikoprofil	Kjøp av strategiske vekter				Kjøp av faktiske vekter		
	Ingen	Årlig	+/-5%	Differanse	Årlig	+/-6%	Differanse
Avkastning NOK	1 070 379	1 182 732	1 213 405	143 026	1 182 419	1 228 467	158 088
Avkastning %	8,51 %	8,79 %	8,92 %	0,41 %	8,77 %	8,93 %	0,42 %
Standardavvik	12,76 %	12,18 %	12,51 %	-0,25 %	12,18 %	12,50 %	-0,26 %
Sharpe-ratio	0,301	0,338	0,340	0,038	0,337	0,341	0,040
Antall rebalanseringer	0	22	8	8	22	8	8

Tabell 10.4: Sammenligning av rebalanseringsstrategiene ved Offensiv risikoprofil

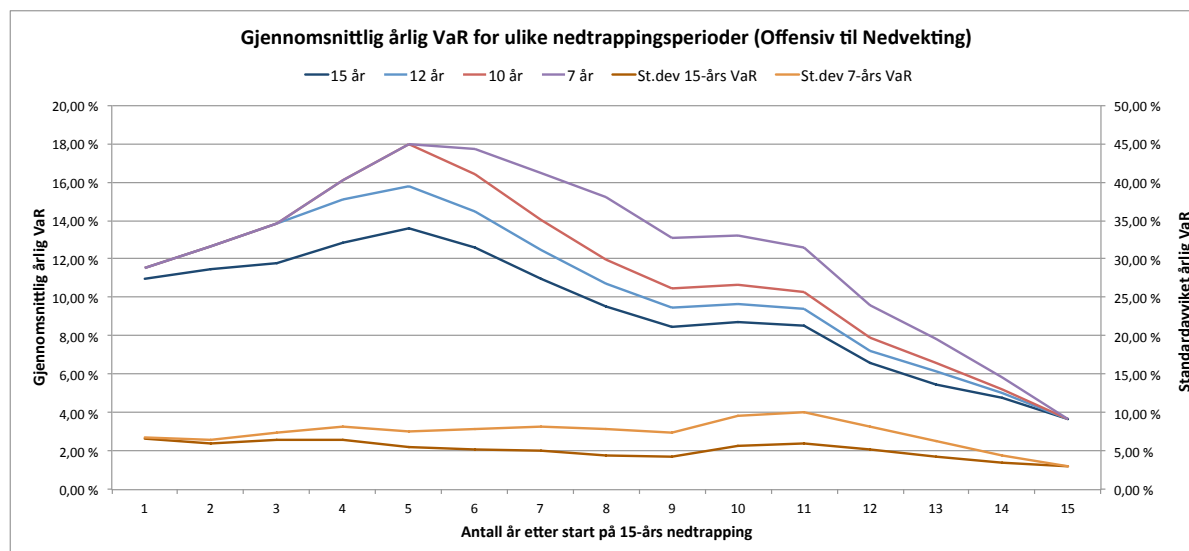
10.3 Appendiks C: Nedtrapping av risiko

Nedenfor følger tilsvarende figurer og tabeller som i kapittel 5.5 for nedtrapping fra de øvrige risikoprofilene. Disse resultatene lå til grunn for vår anbefalte nedtrappingsperiode.

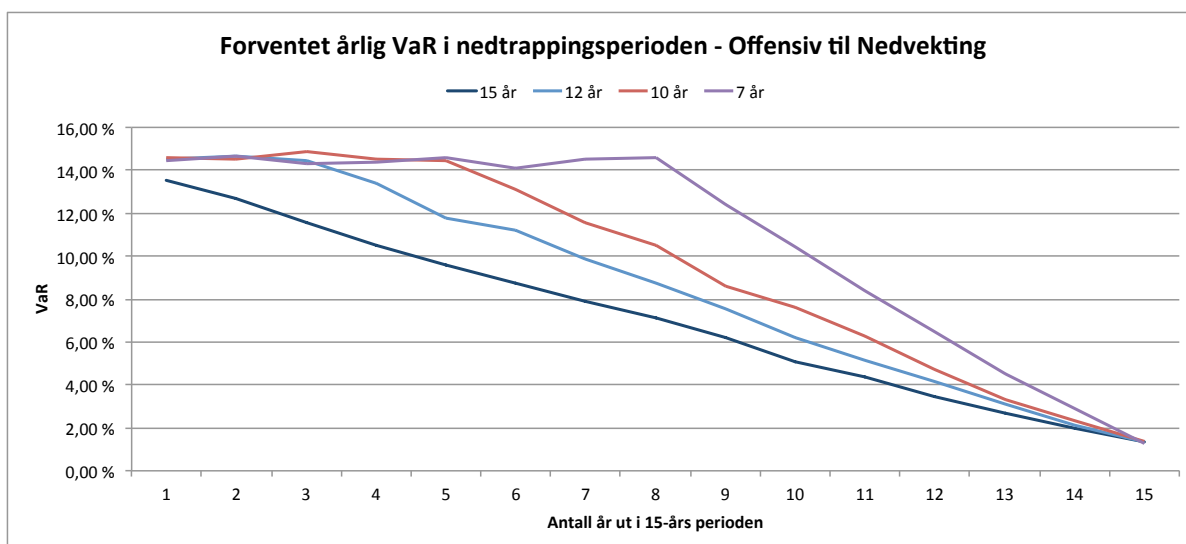
Fra Offensiv til Nedvektning



Figur 10.1: Avkastningsfrekvens - Offensiv til Nedvektning



Figur 10.2: VaR - Historisk simulering - Offensiv til Nedvektning



Figur 10.3: VaR - Monte Carlo - Offensiv til Nedvekting

Fra Offensiv til Nedvekting							
	15		12		10		7
1	13,46 %	9,17 %	14,69 %	0,00 %	14,69 %	0,00 %	14,69 %
2	13,03 %	12,79 %	14,69 %	0,00 %	14,69 %	0,00 %	14,69 %
3	11,49 %	27,94 %	14,69 %	0,00 %	14,69 %	0,00 %	14,69 %
4	10,67 %	23,48 %	13,17 %	11,56 %	14,69 %	0,00 %	14,69 %
5	9,50 %	27,21 %	12,09 %	21,55 %	14,69 %	0,00 %	14,69 %
6	8,86 %	21,78 %	10,79 %	19,23 %	12,86 %	14,24 %	14,69 %
7	7,71 %	26,06 %	9,72 %	18,33 %	11,50 %	27,74 %	14,69 %
8	7,11 %	20,03 %	8,54 %	17,91 %	10,06 %	46,01 %	14,69 %
9	5,99 %	23,78 %	7,41 %	18,78 %	8,81 %	40,62 %	12,38 %
10	5,20 %	24,06 %	6,46 %	15,84 %	7,48 %	39,67 %	10,45 %
11	4,28 %	21,68 %	5,21 %	15,79 %	6,03 %	39,39 %	8,41 %
12	3,53 %	11,87 %	3,95 %	19,72 %	4,72 %	43,17 %	6,76 %
13	2,71 %	15,02 %	3,11 %	5,46 %	3,28 %	40,08 %	4,60 %
14	2,02 %	-1,51 %	1,98 %	24,33 %	2,47 %	22,80 %	3,03 %
15	1,38 %	0,00 %	1,38 %	0,00 %	1,38 %	0,00 %	1,38 %

Tabell 10.5: Årlig VaR - Monte Carlo - Offensiv til Nedvekting

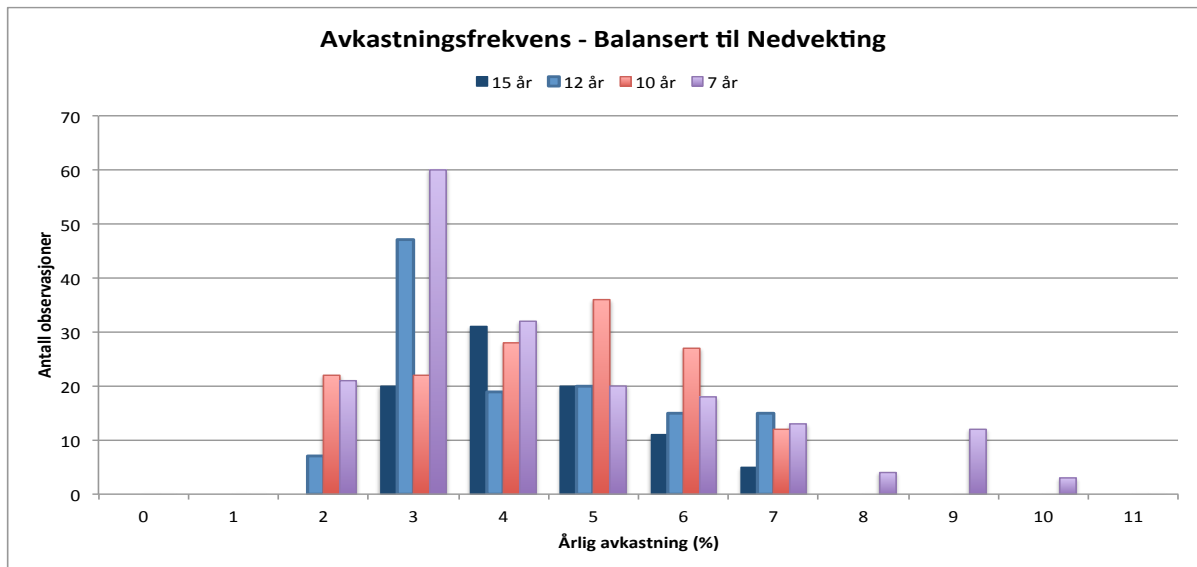
Aksjeandel år	15 år	12 år	10 år	7 år
11	36,00 %	40,00 %	44,00 %	54,29 %
12	32,00 %	35,00 %	38,00 %	45,71 %
13	28,00 %	30,00 %	32,00 %	37,14 %
14	24,00 %	25,00 %	26,00 %	28,57 %
15	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %

Tabell 10.6: Aksjeandel de siste 5 år - Offensiv til Nedvekting

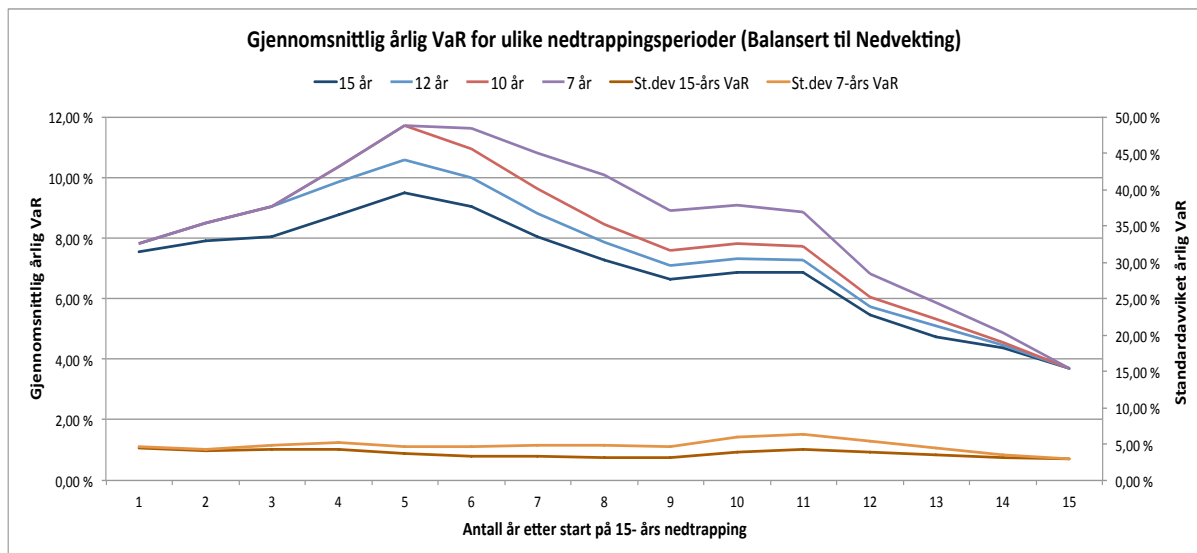
	15 år	12 år	10 år	7 år
Sharpe ratio (SR)	0,253	0,240	0,235	0,225
Økt SR ved økt nedtrapping	5,21 %	2,10 %	4,42 %	

Tabell 10.7: SR - Monte Carlo - Offensiv til Nedvekting

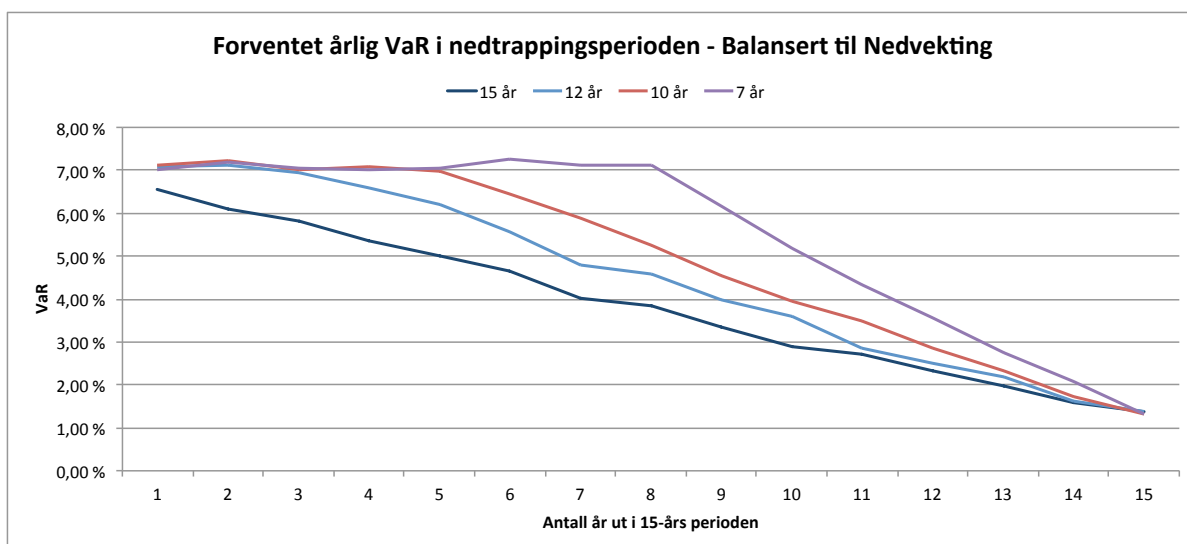
Fra Balansert til Nedvektning



Figur 10.4: Avkastningsfrekvens - Balansert til Nedvektning



Figur 10.5: VaR - Historisk simulering - Balansert til Nedvektning



Figur 10.6: VaR - Monte Carlo - Balansert til Nedvekting

Fra Balansert til Nedvekting							
	15		12		10		7
1	6,55 %	7,63 %	7,05 %	0,00 %	7,05 %	0,00 %	7,05 %
2	6,09 %	15,81 %	7,05 %	0,00 %	7,05 %	0,00 %	7,05 %
3	5,81 %	21,36 %	7,05 %	0,00 %	7,05 %	0,00 %	7,05 %
4	5,38 %	18,81 %	6,39 %	10,42 %	7,05 %	0,00 %	7,05 %
5	5,02 %	21,76 %	6,11 %	15,37 %	7,05 %	0,00 %	7,05 %
6	4,66 %	19,12 %	5,55 %	16,00 %	6,43 %	9,60 %	7,05 %
7	4,03 %	19,32 %	4,81 %	19,42 %	5,75 %	22,73 %	7,05 %
8	3,83 %	15,19 %	4,41 %	13,04 %	4,99 %	41,33 %	7,05 %
9	3,35 %	19,42 %	4,00 %	13,94 %	4,55 %	33,86 %	6,10 %
10	2,90 %	17,57 %	3,41 %	15,75 %	3,94 %	30,71 %	5,15 %
11	2,70 %	10,71 %	2,99 %	12,64 %	3,37 %	28,63 %	4,33 %
12	2,33 %	7,65 %	2,51 %	12,12 %	2,81 %	24,92 %	3,52 %
13	1,97 %	11,53 %	2,20 %	1,17 %	2,23 %	17,90 %	2,63 %
14	1,58 %	3,79 %	1,64 %	12,35 %	1,85 %	7,37 %	1,98 %
15	1,36 %	0,46 %	1,37 %	-5,31 %	1,30 %	10,74 %	1,43 %

Tabell 10.8: Årlig VaR - Monte Carlo - Balansert til Nedvekting

Aksjeandel år	15 år	12 år	10 år	7 år
11	28,00 %	30,00 %	32,00 %	37,14 %
12	26,00 %	27,50 %	29,00 %	32,86 %
13	24,00 %	25,00 %	26,00 %	28,57 %
14	22,00 %	22,50 %	23,00 %	24,29 %
15	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %

Tabell 10.9: Aksjeandel de siste 5 år - Balansert til Nedvekting

	15 år	12 år	10 år	7 år
Sharpe ratio (SR)	0,291	0,287	0,284	0,274
Økt SR ved økt nedtrapping	1,34 %	1,18 %	3,63 %	

Tabell 10.10: SR - Monte Carlo - Balansert til Nedvekting

10.4 Appendiks D: Utdrag fra pensjonsmodellen

År	Alder	Nominell inntekt	Lønnsvekst privat sektor	Reallønn 2014 kroner	Pensjons-opptjening folketrygd	Pensjons-opptjening AFP	Utbetalt fra folketrygden	Utbetalt fra AFP	Utbetalt fra innskuddsordning		Sum utbetalt pensjon	Grunnbeløp		G regulering = generell lønnsvekst	Faktisk inflasjon
									1G	7,1G		1G	7,1G		
2008	20	0	0,00 %	0	0	0	-	-	-	-	-	69 108	490 667	1,267	3,79 %
2009	21	0	0,00 %	0	0	0	-	-	-	-	-	72 006	511 243	1,216	2,11 %
2010	22	0	0,00 %	0	0	0	-	-	-	-	-	74 721	530 519	1,172	2,47 %
2011	23	0	0,00 %	0	0	0	-	-	-	-	-	78 024	553 970	1,122	1,24 %
2012	24	340 000	0,00 %	349 908	66 408	1 152	-	-	-	-	-	81 153	576 186	1,079	0,77 %
2013	25	362 446	6,60 %	370 170	68 227	1 184	-	-	-	-	-	84 204	597 848	1,040	2,13 %
2014	26	385 682	6,41 %	385 682	69 808	1 211	-	-	-	-	-	87 572	621 762	1,000	-
2015	27	409 698	6,23 %	399 705	71 303	1 237	-	-	-	-	-	91 075	646 633	0,962	-
2016	28	434 487	6,05 %	413 551	72 709	1 261	-	-	-	-	-	94 718	672 498	0,925	-
2017	29	460 041	5,88 %	427 193	74 024	1 284	-	-	-	-	-	98 507	699 398	0,889	-
2018	30	486 348	5,72 %	440 607	75 248	1 305	-	-	-	-	-	102 447	727 374	0,855	-
2019	31	513 399	5,56 %	453 770	76 378	1 325	-	-	-	-	-	106 545	756 469	0,822	-
2020	32	541 183	5,41 %	466 660	77 415	1 343	-	-	-	-	-	110 807	786 728	0,790	-
2021	33	569 686	5,27 %	479 257	78 358	1 359	-	-	-	-	-	115 239	818 197	0,760	-
2022	34	598 897	5,13 %	491 542	79 207	1 374	-	-	-	-	-	119 849	850 925	0,731	-
2023	35	628 800	4,99 %	503 498	79 963	1 387	-	-	-	-	-	124 642	884 962	0,703	-
2024	36	659 380	4,86 %	515 107	80 627	1 399	-	-	-	-	-	129 628	920 360	0,676	-
2025	37	690 622	4,74 %	526 354	81 199	1 409	-	-	-	-	-	134 813	957 175	0,650	-
2026	38	722 507	4,62 %	537 224	81 681	1 417	-	-	-	-	-	140 206	995 462	0,625	-
2027	39	755 015	4,50 %	547 703	82 073	1 424	-	-	-	-	-	145 814	1 035 280	0,601	-
2028	40	788 126	4,39 %	557 778	82 377	1 429	-	-	-	-	-	151 647	1 076 691	0,577	-
2029	41	821 815	4,27 %	567 435	82 595	1 433	-	-	-	-	-	157 713	1 119 759	0,555	-
2030	42	856 058	4,17 %	576 662	82 727	1 435	-	-	-	-	-	164 021	1 164 549	0,534	-
2031	43	890 826	4,06 %	585 446	82 776	1 436	-	-	-	-	-	170 582	1 211 131	0,513	-
2032	44	926 087	3,96 %	593 776	82 743	1 435	-	-	-	-	-	177 405	1 259 576	0,494	-
2033	45	961 808	3,86 %	601 638	82 629	1 433	-	-	-	-	-	184 501	1 309 959	0,475	-
2034	46	997 950	3,76 %	609 020	82 437	1 430	-	-	-	-	-	191 881	1 362 358	0,456	-
2035	47	1 034 471	3,66 %	615 910	82 167	1 425	-	-	-	-	-	199 557	1 416 852	0,439	-
2036	48	1 071 324	3,56 %	622 294	81 821	1 419	-	-	-	-	-	207 539	1 473 526	0,422	-
2037	49	1 108 460	3,47 %	628 161	81 401	1 412	-	-	-	-	-	215 840	1 532 467	0,406	-
2038	50	1 145 821	3,37 %	633 496	80 909	1 404	-	-	-	-	-	224 474	1 593 766	0,390	-
2039	51	1 183 347	3,27 %	638 286	80 345	1 394	-	-	-	-	-	233 453	1 657 517	0,375	-
2040	52	1 220 969	3,18 %	642 516	79 711	1 383	-	-	-	-	-	242 791	1 723 817	0,361	-
2041	53	1 258 615	3,08 %	646 172	79 008	1 371	-	-	-	-	-	252 503	1 792 770	0,347	-
2042	54	1 296 203	2,99 %	649 240	78 238	1 357	-	-	-	-	-	262 603	1 864 481	0,333	-
2043	55	1 333 648	2,89 %	651 702	77 402	1 343	-	-	-	-	-	273 107	1 939 060	0,321	-
2044	56	1 370 855	2,79 %	653 545	76 502	1 327	-	-	-	-	-	284 031	2 016 622	0,308	-
2045	57	1 407 722	2,69 %	654 753	75 537	1 310	-	-	-	-	-	295 393	2 097 287	0,296	-
2046	58	1 444 141	2,59 %	655 309	74 511	1 293	-	-	-	-	-	307 208	2 181 179	0,285	-
2047	59	1 479 993	2,48 %	655 197	73 424	1 274	-	-	-	-	-	319 497	2 268 426	0,274	-
2048	60	1 515 154	2,38 %	654 403	72 277	1 254	-	-	-	-	-	332 276	2 359 163	0,264	-
2049	61	1 549 492	2,27 %	652 911	71 072	1 233	-	-	-	-	-	345 568	2 453 530	0,253	-
2050	62	1 582 866	2,15 %	650 706	69 811	1 211	0	0	0	0	0	359 390	2 551 671	0,244	-
2051	63	1 615 128	2,04 %	647 774	68 494	1 188	0	0	0	0	0	373 766	2 653 738	0,234	-
2052	64	1 646 122	1,92 %	644 103	67 123	1 164	0	0	0	0	0	388 716	2 759 887	0,225	-
2053	65	1 675 688	1,80 %	639 679	65 701	1 140	0	0	0	0	0	404 265	2 870 283	0,217	-
2054	66	1 703 656	1,67 %	634 494	64 228	1 114	0	0	0	0	0	420 436	2 985 094	0,208	-
2055	67	0	1,54 %	0	0	0	204 804	40 332	86 447	331 584	437 253	3 104 498	0,200	-	
2056	68	0	1,40 %	0	0	0	206 243	40 615	88 888	335 746	454 743	3 228 677	0,193	-	
2057	69	0	1,26 %	0	0	0	207 692	40 901	91 368	339 960	472 933	3 357 825	0,185	-	
2058	70	0	1,12 %	0	0	0	209 151	41 188	93 888	344 226	491 850	3 492 138	0,178	-	
2059	71	0	0,96 %	0	0	0	210 620	41 477	96 448	348 545	511 524	3 631 823	0,171	-	
2060	72	0	0,81 %	0	0	0	212 099	41 769	99 049	352 917	531 985	3 777 096	0,165	-	
2061	73	0	0,64 %	0	0	0	213 589	42 062	101 692	357 343	553 265	3 928 180	0,158	-	
2062	74	0	0,48 %	0	0	0	215 089	42 357	104 377	361 824	575 395	4 085 307	0,152	-	
2063	75	-	0,30 %	-	-	-	216 600	42 655	107 105	366 361	598 411	4 248 719	0,146	-	
2064	76	-	0,00 %	-	-	-	218 122	42 955	109 877	370 954	622 348	4 418 668	0,141	-	
2065	77	-	0,00 %	-	-	-	219 654	43 256	112 694	375 604	647 242	4 595 415	0,135	-	
2066	78	-	0,00 %	-	-	-	221 197	43 560	115 556	380 313	673 131	4 779 231	0,130	-	
2067	79	-	0,00 %	-	-	-	222 751	43 866	118 463	385 080	700 056	4 970 401	0,125	-	
2068	80	-	0,00 %	-	-	-	224 315	44 174	121 417	389 907	728 059	5 169 217	0,120	-	
2069	81	-	0,00 %	-	-	-	225 891	44 485	124 419	394 794	757 181	5 375 985	0,116	-	
2070	82	-	0,00 %	-	-	-	227 478	44 797	0	272 275	787 468	5 591 025	0,111	-	
2071	83	-	0,00 %	-	-	-	229 076	45 112	0	274 187	818 967	5 814 666	0,107	-	
2072	84	-	0,00 %	-	-	-	230 685	45 429	0	276 113	851 726	6 047 252	0,103	-	
2073	85	-	0,00 %	-	-	-	232 305	45 748	0	278 053	885 795	6 289 142	0,099	-	

Tabell 10.11: Beregnet pensjon fra folketrygd, AFP og innskuddsordning

År	Alder	Jobbskifte?	Nominell årslønn	IB pensjonsbeholdning		PKB		IB akkumulert saldo		Pensjonsbeholdning nåværende	
				Nominell	Reell	Nominell	Reell	Nominell	Reell	Nominell	Reell
2008	20	Nei	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	21	Nei	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	22	Nei	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	23	Nei	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	24	Nei	340 000	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	25	Nei	362 446	7 765	8 159	0	0	0	0	7 765	8 159
2014	26	Nei	385 682	16 996	17 620	0	0	0	0	16 996	17 620
2015	27	Nei	409 698	26 871	27 494	0	0	0	0	26 871	27 494
2016	28	Nei	434 487	37 902	38 257	0	0	0	0	37 902	38 257
2017	29	Nei	460 041	50 172	49 935	0	0	0	0	50 172	49 935
2018	30	Nei	486 348	63 767	62 560	0	0	0	0	63 767	62 560
2019	31	Nei	513 399	78 779	76 160	0	0	0	0	78 779	76 160
2020	32	Nei	541 183	95 301	90 763	0	0	0	0	95 301	90 763
2021	33	Nei	569 686	113 435	106 400	0	0	0	0	113 435	106 400
2022	34	Nei	598 897	133 285	123 099	0	0	0	0	133 285	123 099
2023	35	Ja	628 800	154 960	140 889	154 960	140 889	154 960	140 889	0	0
2024	36	Nei	659 380	15 125	12 111	0	0	162 065	146 578	15 125	12 111
2025	37	Nei	690 622	31 846	25 174	0	0	169 495	152 383	31 846	25 174
2026	38	Nei	722 507	50 266	39 212	0	0	177 266	158 305	50 266	39 212
2027	39	Nei	755 015	70 489	54 249	0	0	185 394	164 348	70 489	54 249
2028	40	Nei	788 126	92 628	70 309	0	0	193 894	170 514	92 628	70 309
2029	41	Nei	821 815	116 798	87 415	0	0	202 783	176 806	116 798	87 415
2030	42	Nei	856 058	143 122	105 591	0	0	212 080	183 225	143 122	105 591
2031	43	Nei	890 826	171 726	124 859	0	0	221 804	189 775	171 726	124 859
2032	44	Nei	926 087	202 744	145 244	0	0	231 973	196 458	202 744	145 244
2033	45	Nei	961 808	236 315	166 768	0	0	242 609	203 277	236 315	166 768
2034	46	Ja	997 950	272 584	189 456	272 584	189 456	526 316	399 691	0	0
2035	47	Nei	1 034 471	24 182	14 758	0	0	550 446	414 417	24 182	14 758
2036	48	Nei	1 071 324	50 555	30 459	0	0	575 683	429 443	50 555	30 459
2037	49	Nei	1 108 460	79 239	47 121	0	0	602 077	444 774	79 239	47 121
2038	50	Nei	1 145 821	110 359	64 757	0	0	629 681	460 417	110 359	64 757
2039	51	Nei	1 183 347	144 048	83 382	0	0	658 551	476 379	144 048	83 382
2040	52	Nei	1 220 969	180 438	103 011	0	0	688 744	492 664	180 438	103 011
2041	53	Nei	1 258 615	219 672	123 657	0	0	720 321	509 282	219 672	123 657
2042	54	Nei	1 296 203	261 893	145 334	0	0	753 347	526 237	261 893	145 334
2043	55	Nei	1 333 648	307 253	168 053	0	0	787 886	543 537	307 253	168 053
2044	56	Nei	1 370 855	355 906	191 828	0	0	824 009	561 189	355 906	191 828
2045	57	Ja	1 407 722	408 015	216 671	408 015	216 671	1 269 803	795 870	0	0
2046	58	Nei	1 444 141	33 370	15 521	0	0	1 327 460	822 688	33 370	15 521
2047	59	Nei	1 479 993	69 256	31 805	0	0	1 387 149	849 773	69 256	31 805
2048	60	Nei	1 515 154	107 709	48 828	0	0	1 448 910	877 115	107 709	48 828
2049	61	Nei	1 549 492	148 773	66 564	0	0	1 512 781	904 701	148 773	66 564
2050	62	Nei	1 582 866	192 482	84 982	0	0	1 578 800	932 519	192 482	84 982
2051	63	Nei	1 615 128	238 862	104 048	0	0	1 647 002	960 557	238 862	104 048
2052	64	Nei	1 646 122	287 930	123 728	0	0	1 717 424	988 801	287 930	123 728
2053	65	Nei	1 675 688	339 692	143 981	0	0	1 790 099	1 017 237	339 692	143 981
2054	66	Nei	1 703 656	394 142	164 767	0	0	1 865 059	1 045 853	394 142	164 767
2055	67	Nei	0	451 261	186 040	451 261	186 040	2 393 596	1 260 673	0	0
2056	68	Nei	0	0	0	0	0	2 326 586	1 210 260	0	0
2057	69	Nei	0	0	0	0	0	2 249 914	1 155 544	0	0
2058	70	Nei	0	0	0	0	0	2 162 894	1 096 415	0	0
2059	71	Nei	0	0	0	0	0	2 064 800	1 032 764	0	0
2060	72	Nei	0	0	0	0	0	1 954 865	964 478	0	0
2061	73	Nei	0	0	0	0	0	1 832 275	891 441	0	0
2062	74	Nei	0	0	0	0	0	1 696 171	813 535	0	0
2063	75	Nei	0	0	0	0	0	1 545 643	730 639	0	0
2064	76	Nei	0	0	0	0	0	1 379 729	642 632	0	0
2065	77	Nei	0	0	0	0	0	1 197 413	549 387	0	0
2066	78	Nei	0	0	0	0	0	997 621	450 775	0	0
2067	79	Nei	0	0	0	0	0	779 217	346 667	0	0
2068	80	Nei	0	0	0	0	0	541 001	236 926	0	0
2069	81	Nei	0	0	0	0	0	281 708	121 417	0	0
2070	82	Nei	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2071	83	Nei	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2072	84	Nei	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2073	85	Nei	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabell 10.12: IB innskuddspensjon (medregnet PKB)

År	Alder	Nominelle innskudd			Reelle innskudd				
		0-1	1-7,1	7,1-12	Total	0-1	1-7,1	7,1-12	Total
2008	20	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	21	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	22	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	23	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	24	0	7 765	0	7 765	0	8 159	0	8 159
2013	25	0	8 347	0	8 347	0	8 556	0	8 556
2014	26	0	8 943	0	8 943	0	8 943	0	8 943
2015	27	0	9 559	0	9 559	0	9 326	0	9 326
2016	28	0	10 193	0	10 193	0	9 702	0	9 702
2017	29	0	10 846	0	10 846	0	10 072	0	10 072
2018	30	0	11 517	0	11 517	0	10 434	0	10 434
2019	31	0	12 206	0	12 206	0	10 788	0	10 788
2020	32	0	12 911	0	12 911	0	11 133	0	11 133
2021	33	0	13 633	0	13 633	0	11 469	0	11 469
2022	34	0	14 371	0	14 371	0	11 795	0	11 795
2023	35	0	15 125	0	15 125	0	12 111	0	12 111
2024	36	0	15 893	0	15 893	0	12 415	0	12 415
2025	37	0	16 674	0	16 674	0	12 708	0	12 708
2026	38	0	17 469	0	17 469	0	12 989	0	12 989
2027	39	0	18 276	0	18 276	0	13 258	0	13 258
2028	40	0	19 094	0	19 094	0	13 514	0	13 514
2029	41	0	19 923	0	19 923	0	13 756	0	13 756
2030	42	0	20 761	0	20 761	0	13 985	0	13 985
2031	43	0	21 607	0	21 607	0	14 200	0	14 200
2032	44	0	22 460	0	22 460	0	14 401	0	14 401
2033	45	0	23 319	0	23 319	0	14 587	0	14 587
2034	46	0	24 182	0	24 182	0	14 758	0	14 758
2035	47	0	25 047	0	25 047	0	14 913	0	14 913
2036	48	0	25 914	0	25 914	0	15 052	0	15 052
2037	49	0	26 779	0	26 779	0	15 175	0	15 175
2038	50	0	27 640	0	27 640	0	15 282	0	15 282
2039	51	0	28 497	0	28 497	0	15 371	0	15 371
2040	52	0	29 345	0	29 345	0	15 443	0	15 443
2041	53	0	30 183	0	30 183	0	15 496	0	15 496
2042	54	0	31 008	0	31 008	0	15 531	0	15 531
2043	55	0	31 816	0	31 816	0	15 547	0	15 547
2044	56	0	32 605	0	32 605	0	15 544	0	15 544
2045	57	0	33 370	0	33 370	0	15 521	0	15 521
2046	58	0	34 108	0	34 108	0	15 477	0	15 477
2047	59	0	34 815	0	34 815	0	15 413	0	15 413
2048	60	0	35 486	0	35 486	0	15 327	0	15 327
2049	61	0	36 118	0	36 118	0	15 219	0	15 219
2050	62	0	36 704	0	36 704	0	15 089	0	15 089
2051	63	0	37 241	0	37 241	0	14 936	0	14 936
2052	64	0	37 722	0	37 722	0	14 760	0	14 760
2053	65	0	38 143	0	38 143	0	14 561	0	14 561
2054	66	0	38 497	0	38 497	0	14 337	0	14 337
2055	67	0	0	0	0	0	0	0	0
2056	68	0	0	0	0	0	0	0	0
2057	69	0	0	0	0	0	0	0	0
2058	70	0	0	0	0	0	0	0	0
2059	71	0	0	0	0	0	0	0	0
2060	72	0	0	0	0	0	0	0	0
2061	73	0	0	0	0	0	0	0	0
2062	74	0	0	0	0	0	0	0	0
2063	75	0	0	0	0	0	0	0	0
2064	76	0	0	0	0	0	0	0	0
2065	77	0	0	0	0	0	0	0	0
2066	78	0	0	0	0	0	0	0	0
2067	79	0	0	0	0	0	0	0	0
2068	80	0	0	0	0	0	0	0	0
2069	81	0	0	0	0	0	0	0	0
2070	82	0	0	0	0	0	0	0	0
2071	83	0	0	0	0	0	0	0	0
2072	84	0	0	0	0	0	0	0	0
2073	85	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabell 10.13: Årlige innskudd fra arbeidsgiver

År	Alder	Forventet avkastning arbeidsgiver		Forventet avkastning på akkumulert PKB		Total avkastning	
		Nominell	Reell	Nominell	Reell	Nominell	Reell
2008	20	0	0	0	0	0	0
2009	21	0	0	0	0	0	0
2010	22	0	0	0	0	0	0
2011	23	0	0	0	0	0	0
2012	24	0	0	0	0	0	0
2013	25	883	905	0	0	883	905
2014	26	931	931	0	0	931	931
2015	27	1 473	1 437	0	0	1 473	1 437
2016	28	2 077	1 977	0	0	2 077	1 977
2017	29	2 749	2 553	0	0	2 749	2 553
2018	30	3 494	3 166	0	0	3 494	3 166
2019	31	4 317	3 816	0	0	4 317	3 816
2020	32	5 223	4 503	0	0	5 223	4 503
2021	33	6 216	5 230	0	0	6 216	5 230
2022	34	7 304	5 995	0	0	7 304	5 995
2023	35	0	0	7 105	5 689	7 105	5 689
2024	36	829	647	7 430	5 805	8 259	6 452
2025	37	1 745	1 330	7 771	5 923	9 516	7 253
2026	38	2 755	2 048	8 127	6 043	10 882	8 091
2027	39	3 863	2 802	8 500	6 166	12 363	8 968
2028	40	5 076	3 592	8 890	6 291	13 966	9 884
2029	41	6 401	4 419	9 297	6 419	15 698	10 839
2030	42	7 843	5 283	9 723	6 550	17 567	11 833
2031	43	9 411	6 185	10 169	6 683	19 580	12 868
2032	44	11 110	7 124	10 635	6 819	21 746	13 943
2033	45	12 950	8 101	11 123	6 958	24 073	15 058
2034	46	0	0	24 130	14 726	24 130	14 726
2035	47	1 325	789	25 237	15 026	26 562	15 815
2036	48	2 770	1 609	26 394	15 331	29 164	16 941
2037	49	4 342	2 461	27 604	15 643	31 946	18 104
2038	50	6 048	3 344	28 870	15 961	34 917	19 305
2039	51	7 894	4 258	30 193	16 286	38 087	20 544
2040	52	9 888	5 203	31 577	16 617	41 466	21 821
2041	53	12 038	6 180	33 025	16 955	45 063	23 135
2042	54	14 352	7 188	34 539	17 300	48 891	24 488
2043	55	16 837	8 228	36 123	17 652	52 960	25 880
2044	56	19 504	9 298	37 779	18 011	57 283	27 309
2045	57	0	0	57 657	26 817	57 657	26 817
2046	58	1 778	807	59 689	27 085	61 468	27 892
2047	59	3 638	1 611	61 761	27 342	65 399	28 952
2048	60	5 577	2 409	63 871	27 586	69 448	29 995
2049	61	7 591	3 199	66 019	27 818	73 610	31 017
2050	62	9 676	3 978	68 203	28 038	77 879	32 016
2051	63	11 827	4 744	70 422	28 244	82 249	32 987
2052	64	14 039	5 493	72 675	28 437	86 714	33 930
2053	65	16 307	6 225	74 960	28 615	91 267	34 840
2054	66	18 623	6 936	77 275	28 780	95 899	35 716
2055	67	0	0	99 174	36 035	99 174	36 035
2056	68	0	0	96 398	34 172	96 398	34 172
2057	69	0	0	93 221	32 240	93 221	32 240
2058	70	0	0	89 616	30 237	89 616	30 237
2059	71	0	0	85 551	28 161	85 551	28 161
2060	72	0	0	80 996	26 012	80 996	26 012
2061	73	0	0	75 917	23 786	75 917	23 786
2062	74	0	0	70 278	21 482	70 278	21 482
2063	75	0	0	64 041	19 098	64 041	19 098
2064	76	0	0	57 167	16 632	57 167	16 632
2065	77	0	0	49 613	14 082	49 613	14 082
2066	78	0	0	41 335	11 447	41 335	11 447
2067	79	0	0	32 285	8 723	32 285	8 723
2068	80	0	0	22 415	5 908	22 415	5 908
2069	81	0	0	11 672	3 001	11 672	3 001
2070	82	0	0	0	0	0	0
2071	83	0	0	0	0	0	0
2072	84	0	0	0	0	0	0
2073	85	0	0	0	0	0	0

Tabell 10.14: Årlig avkastning innskuddspensjon (medregnet PKB)

År	Alder	Pensjonsbeholdning før utbetaling for nåværende arbeidsgiver		Akkumulert saldo før utbetaling for PKB		Total saldo før utbetaling		Gjenstående utbetalingsår	Utbetaling	
		Nominell	Reell	Nominell	Reell	Nominell	Reell		Nominell	Reell
2008	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	24	7 765	8 159	0	0	7 765	8 159	0	0	0
2013	25	16 996	17 620	0	0	16 996	17 620	0	0	0
2014	26	26 871	27 494	0	0	26 871	27 494	0	0	0
2015	27	37 902	38 257	0	0	37 902	38 257	0	0	0
2016	28	50 172	49 935	0	0	50 172	49 935	0	0	0
2017	29	63 767	62 560	0	0	63 767	62 560	0	0	0
2018	30	78 779	76 160	0	0	78 779	76 160	0	0	0
2019	31	95 301	90 763	0	0	95 301	90 763	0	0	0
2020	32	113 435	106 400	0	0	113 435	106 400	0	0	0
2021	33	133 285	123 099	0	0	133 285	123 099	0	0	0
2022	34	154 960	140 889	0	0	154 960	140 889	0	0	0
2023	35	15 125	12 111	162 065	146 578	177 190	158 689	0	0	0
2024	36	31 846	25 174	169 495	152 383	201 341	177 556	0	0	0
2025	37	50 266	39 212	177 266	158 305	227 532	197 517	0	0	0
2026	38	70 489	54 249	185 394	164 348	255 883	218 597	0	0	0
2027	39	92 628	70 309	193 894	170 514	286 522	240 823	0	0	0
2028	40	116 798	87 415	202 783	176 806	319 582	264 221	0	0	0
2029	41	143 122	105 591	212 080	183 225	355 202	288 816	0	0	0
2030	42	171 726	124 859	221 804	189 775	393 530	314 634	0	0	0
2031	43	202 744	145 244	231 973	196 458	434 717	341 702	0	0	0
2032	44	236 315	166 768	242 609	203 277	478 924	370 046	0	0	0
2033	45	272 584	189 456	253 732	210 235	526 316	399 691	0	0	0
2034	46	24 182	14 758	550 446	414 417	574 628	429 175	0	0	0
2035	47	50 555	30 459	575 683	429 443	626 238	459 902	0	0	0
2036	48	79 239	47 121	602 077	444 774	681 316	491 895	0	0	0
2037	49	110 359	64 757	629 681	460 417	740 041	525 174	0	0	0
2038	50	144 048	83 382	658 551	476 379	802 598	559 761	0	0	0
2039	51	180 438	103 011	688 744	492 664	869 182	595 676	0	0	0
2040	52	219 672	123 657	720 321	509 282	939 993	632 939	0	0	0
2041	53	261 893	145 334	753 347	526 237	1 015 240	671 570	0	0	0
2042	54	307 253	168 053	787 886	543 537	1 095 139	711 590	0	0	0
2043	55	355 906	191 828	824 009	561 189	1 179 915	753 017	0	0	0
2044	56	408 015	216 671	861 788	579 200	1 269 803	795 870	0	0	0
2045	57	33 370	15 521	1 327 460	822 688	1 360 830	838 208	0	0	0
2046	58	69 256	31 805	1 387 149	849 773	1 456 405	881 578	0	0	0
2047	59	107 709	48 828	1 448 910	877 115	1 556 619	925 943	0	0	0
2048	60	148 773	66 564	1 512 781	904 701	1 661 554	971 265	0	0	0
2049	61	192 482	84 982	1 578 800	932 519	1 771 282	1 017 501	0	0	0
2050	62	238 862	104 048	1 647 002	960 557	1 885 865	1 064 605	0	0	0
2051	63	287 930	123 728	1 717 424	988 801	2 005 355	1 112 529	0	0	0
2052	64	339 692	143 981	1 790 099	1 017 237	2 129 791	1 161 219	0	0	0
2053	65	394 142	164 767	1 865 059	1 045 853	2 259 201	1 210 620	0	0	0
2054	66	451 261	186 040	1 942 335	1 074 632	2 393 596	1 260 673	0	0	0
2055	67	0	0	2 492 771	1 296 707	2 492 771	1 296 707	15	166 185	86 447
2056	68	0	0	2 422 984	1 244 432	2 422 984	1 244 432	14	173 070	88 888
2057	69	0	0	2 343 135	1 187 783	2 343 135	1 187 783	13	180 241	91 368
2058	70	0	0	2 252 509	1 126 652	2 252 509	1 126 652	12	187 709	93 888
2059	71	0	0	2 150 352	1 060 926	2 150 352	1 060 926	11	195 487	96 448
2060	72	0	0	2 035 862	990 490	2 035 862	990 490	10	203 586	99 049
2061	73	0	0	1 908 193	915 226	1 908 193	915 226	9	212 021	101 692
2062	74	0	0	1 766 449	835 017	1 766 449	835 017	8	220 806	104 377
2063	75	0	0	1 609 684	749 738	1 609 684	749 738	7	229 955	107 105
2064	76	0	0	1 436 896	659 264	1 436 896	659 264	6	239 483	109 877
2065	77	0	0	1 247 026	563 469	1 247 026	563 469	5	249 405	112 694
2066	78	0	0	1 038 955	462 222	1 038 955	462 222	4	259 739	115 556
2067	79	0	0	811 502	355 389	811 502	355 389	3	270 501	118 463
2068	80	0	0	563 417	242 834	563 417	242 834	2	281 708	121 417
2069	81	0	0	293 380	124 419	293 380	124 419	1	293 380	124 419
2070	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2071	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2072	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2073	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabell 10.15: UB innskuddspensjon (medregnet PKB) og utbetaling.

Utdata - porteføljedata	
Profil	Balansert
Andel pengemarked	7,00 %
Andel norske obligasjoner	28,00 %
Andel globale obligasjoner	15,00 %
Andel norske aksjer	10,00 %
Andel globale aksjer	40,00 %
Sum	100,00 %
Forventet avkastning	5,48 %
+Meravkastning fra optimal rebalansering	0,00 %
Mer- eller mindreavkastning fra aktiv forvaltning	0,00 %
Justert avkastning før forvaltningskostnad	5,48 %
Forvaltningskostnad	0,90 %
Justert avkastning etter forvaltningskostnad	4,58 %
Varians	0,000486
Kovarians	0,000204
Standardavvik	7,64 %

Tabell 10.16: Benyttede variabler ved beregning av innskuddspensjon

Variabler som benyttes ved beregningen av innskuddspensjonen. Fondssammensetningen, forventet avkastning og tilhørende varians hentes automatisk ut fra valgt risikoprofil. Meravkastning fra optimal rebalansering og mer- eller mindreavkastning fra aktiv forvaltning aktiveres dersom disse er valgt. Forvaltningskostnaden er bestemt i kapittel 5.2, og hentes automatisk ut fra valgt risikoprofil. Avkastning før forvaltningskostnad benyttes for nåværende arbeidsgiver, mens etter forvaltningskostnad benyttes for eventuelle PKB. Kovariansen beregnes ved anvendelse av formelen i kapittel 4.2.4.

Utbetalt pensjon ved pensjonsalder	Forventet	Worst case	Best case
Inntekstpensjon ved pensjonsalder	184 207	184 207	184 207
Garantipensjon ved pensjonsalder	3 060	3 060	3 060
AFP ved pensjonsalder	0	0	0
Innskuddspensjon	86 447	72 349	102 285
Pensjon ved pensjonsalder	273 714	259 615	289 551
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	418 766	418 766	418 766
Differanse	-145 052	-159 151	-129 215
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	43,1 %	40,9 %	45,6 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	31,6 %	27,9 %	35,3 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	-	-

Tabell 10.17: Forventet pensjon for gifte/samboere

Utbetalt pensjon ved pensjonsalder	Forventet	Worst case	Best case
Inntektpensjon ved pensjonsalder	188 957	188 957	188 957
Garantipensjon ved pensjonsalder	16 797	16 797	16 797
AFP ved pensjonsalder	0	0	0
Innskuddspensjon	88 855	72 349	102 285
Pensjon ved pensjonsalder	294 609	278 103	308 039
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	449 031	449 031	449 031
Differanse	-154 422	-170 928	-140 992
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	43,3 %	40,9 %	45,3 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	30,2 %	26,0 %	33,2 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	-	-

Tabell 10.18: Forventet pensjon for enslig mann

Utbetalt pensjon ved pensjonsalder	Forventet	Worst case	Best case
Inntektpensjon ved pensjonsalder	185 002	185 002	185 002
Garantipensjon ved pensjonsalder	19 961	19 961	19 961
AFP ved pensjonsalder	0	0	0
Innskuddspensjon	86 635	72 349	102 285
Pensjon ved pensjonsalder	291 599	277 312	307 248
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	425 294	425 294	425 294
Differanse	-133 695	-147 982	-118 045
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	45,3 %	43,0 %	47,7 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	29,7 %	26,1 %	33,3 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	-	-

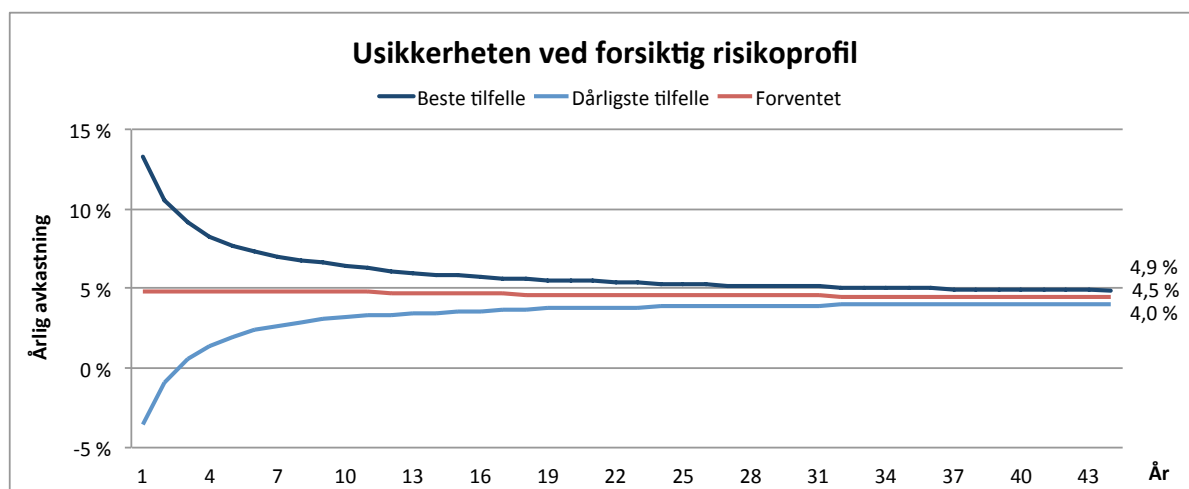
Tabell 10.19: Forventet pensjon for enslig kvinne

10.5 Appendiks E: Rimelig forbruksnivå

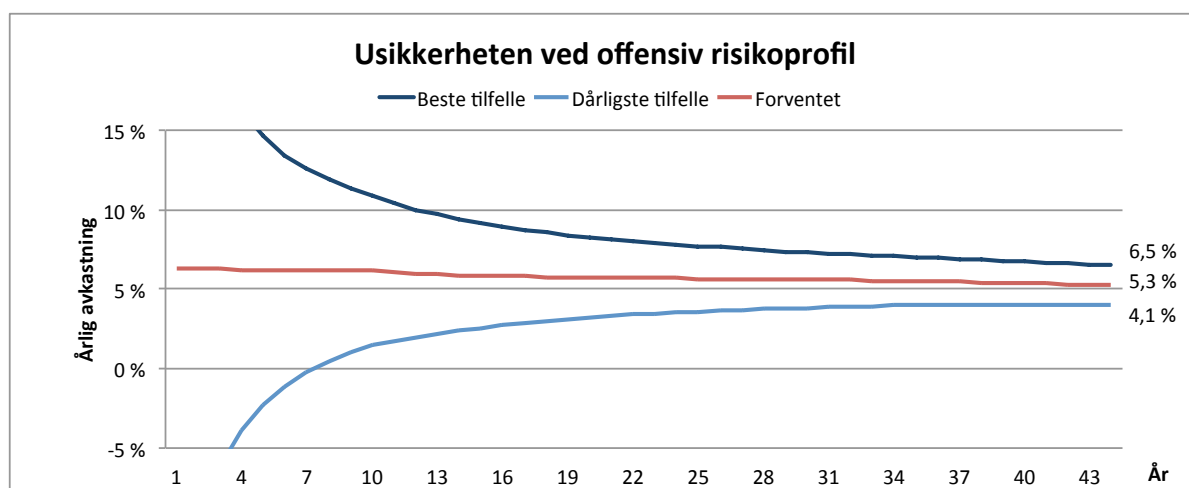
Rimelig forbruksbudsjett	Kvinne	Mann	Nøytral	Gift
Mat	25 200	31 440	28 320	56 640
Klær/sko	9 360	7 920	8 640	17 280
Personlig pleie	8 040	6 240	7 140	14 280
Lek og fritid	11 400	11 400	11 400	22 800
Sum individspesifikke utgifter	54 000	57 000	55 500	111 000
Reisekostnader	3 900	3 900	3 900	7 800
Andre dagligvarer	2 760	2 760	2 760	3 480
Husholdsartikler	3 960	3 960	3 960	4 320
Møbler	3 840	3 840	3 840	4 320
Telefon og mediebruk	17 640	17 640	17 640	17 760
Bilkostnader	28 800	28 800	28 800	28 800
Sum husholdningsspesifikke utgifter per mnd	60 900	60 900	60 900	66 480
Husleie	112 321	112 321	112 321	158 767
Kommunale avgifter	2 745	2 745	2 745	3 073
Elektrisitet fast leie + forbruk	5 389	5 389	5 389	7 841
Vedlikehold, renhold og reparasjoner	13 320	13 320	13 320	13 320
Sum bokostnader	133 775	133 775	133 775	183 000
Egenandel helseutgifter	2 670	2 670	2 670	5 340
Feiring, gaver, uteliv og hobbyer	4 000	4 000	4 000	6 000
Rimelig forbruk per år	255 345	258 345	256 845	185 910

Tabell 10.20: Rimelig forbruksbudsjett

10.6 Appendiks F: Usikkerhet øvrige risikoprofiler



Figur 10.7: Tidshorizonteffekten ved Forsiktig, 90% konfidensintervall



Figur 10.8: Tidshorizonteffekten ved Offensiv, 90% konfidensintervall

10.7 Appendiks G: Øvrige tabeller og figurer

Fondssammensetning per 31.12.13	Nedvektning	Forsiktig	Balansert	Offensiv	100% aksjer
Pengemarked	17,2 %	15,0 %	6,6 %	3,1 %	0,0 %
Norske obligasjoner	43,9 %	41,5 %	28,5 %	11,8 %	0,0 %
Globale obligasjoner	17,1 %	17,4 %	13,4 %	6,2 %	0,0 %
Norske aksjer	5,5 %	6,9 %	12,0 %	18,8 %	23,0 %
Globale aksjer	16,3 %	19,2 %	39,5 %	60,1 %	77,0 %
Sum	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabell 10.21: Gjennomsnittlig fondssammensetning i risikoprofilene per 31.12.13

KORRELASJONSMATRISE	Pengemarked	Norske oblig	BGAI	Norske aksjer	MSCI
Pengemarked	1	0,49	0,16	-0,07	-0,08
Norske oblig	0,49	1	0,33	-0,02	-0,08
BGAI	0,16	0,33	1	-0,21	-0,38
Norske aksjer	-0,07	-0,02	-0,21	1	0,72
MSCI	-0,08	-0,08	-0,38	0,72	1

Tabell 10.22: Korrelasjonsmatrise basert på datamateriale tilbake til 1992

Koeffisient	b0	b1	b2	b3
Mann	0,1863	-0,0077	0,0141	-0,0095
Kvinne	-0,0128	0,0059	-0,0154	0,0109
Nøytral	0,1394	-0,0045	0,0071	-0,0047

Tabell 10.23: Regresjonskoeffisienter The Gabler Wassum wage models

Regresjonskoeffisienter					
$y = \beta_1 \cdot x^2 + \beta_2 \cdot x^2 + \beta_3 \cdot x + C$					
Økt startlønn	C	β_1	β_2	β_3	R ²
10 000	286 647	- 1,989	155,8	- 6 592,1	100,0 %
15 000	283 385	5,4279	- 117,9	- 3 038,5	100,0 %
20 000	280 122	12,845	- 391,61	515,1	100,0 %
25 000	276 860	20,262	- 665,32	4 068,7	100,0 %
30 000	273 597	27,678	- 939,02	7 622,3	99,9 %
35 000	270 335	35,095	- 1 212,7	11 176	100,0 %
40 000	267 480	34,686	- 1 363	14 264	99,9 %

Tabell 10.24: Regresjonskoeffisienter og R² for antall opptjeningsår

100% Aksjer		Innskuddssatser mellom 1-12G					
		2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %
Innskuddssatser mellom 0-1G	0 %	42,4 %	47,5 %	52,6 %	57,7 %	62,7 %	67,8 %
	1 %	43,8 %	48,8 %	53,9 %	59,0 %	64,1 %	69,1 %
	2 %	45,1 %	50,2 %	55,2 %	60,3 %	65,4 %	70,5 %
	3 %	46,4 %	51,5 %	56,6 %	61,6 %	66,7 %	71,8 %
	4 %	47,7 %	52,8 %	57,9 %	63,0 %	68,0 %	73,1 %
	5 %	49,0 %	54,1 %	59,2 %	64,3 %	69,4 %	74,4 %
	6 %	50,4 %	55,4 %	60,5 %	65,6 %	70,7 %	75,8 %
	7 %	51,7 %	56,8 %	61,9 %	66,9 %	72,0 %	77,1 %

Tabell 10.25: Kombinasjoner av innskudd over og under 1G (100% aksjer)

Hva må variablene være for at 66% skal nås?	
Balansert risikoprofil	
-Meravkastning aksjer - god rebalansering	8,21 %
-Meravkastning aksjer - nøytral rebalansering	9,35 %
-Resultat fra rebalansering	Alle aktivaklasser: 4,12 %
100% Aksjer	
-Meravkastning aksjer - god rebalansering	3,89 %
-Meravkastning aksjer - nøytral rebalansering	4,53 %
-Resultat fra rebalansering	Alle aktivaklasser: 3,55 %

Tabell 10.26: Nødvendig meravkastning for å nå 66%

Startlønn (tusen)	250'	300'	350'	375'	400'	425'	450'	475'	500'	525'	550'
Utb. differanse	21 749	26 098	30 448	32 623	40 206	53 217	65 248	67 166	64 010	58 321	50 938
Fra folketrygden	3 625	4 350	5 075	5 438	11 208	22 407	32 626	32 731	27 763	20 261	11 066
Fra innskuddsord.	18 124	21 748	25 373	27 185	28 998	30 810	32 622	34 435	36 247	38 059	39 872

Tabell 10.27: Økt forventet pensjon som følge av krummet lønnsvekst, 5% innskudd

Utbetalt pensjon ved pensjonsalder	Forventet	Worst case	Best case
Inntekstpensjon ved pensjonsalder	184 207	184 207	184 207
Garantipensjon ved pensjonsalder	20 598	20 598	20 598
AFP ved pensjonsalder	0	0	0
Innskuddspensjon	163 518	120 456	253 491
Pensjon ved pensjonsalder	368 323	325 260	458 295
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	418 766	418 766	418 766
Differanse	-50 443	-93 506	39 530
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	58,0 %	51,3 %	72,2 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	44,4 %	37,0 %	55,3 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	-	-

Tabell 10.28: Forventet pensjon gitt de foreslåtte endringene i innskuddsordningen

10.8 Appendiks H: Ulike case

Forutsetninger som ikke nevnes er uendret fra base case i kapittel 6.

Case 1 - Forutsetninger:

Første arbeidsår: 20 Startlønn: 300 000 kroner Bransje: Industriarbeider

Pensjonsalder: 63 år Innskudd 1-7,1G: 2% Innskudd 7,1-12G: 2%

Utbetalt pensjon ved pensjonsalder	Forventet	Worst case	Best case
Inntekstpensjon ved pensjonsalder	133 454	133 454	133 454
Garantipensjon ved pensjonsalder	36 044	36 044	36 044
AFP ved pensjonsalder	0	0	0
Innskuddspensjon	45 624	38 733	53 831
Pensjon ved pensjonsalder	215 122	208 231	223 329
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	325 479	325 479	325 479
Differanse	-110 357	-117 248	-102 150
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	43,6 %	42,2 %	45,3 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	21,2 %	18,6 %	24,1 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	0,0 %	-	-

Tabell 10.29: Forventet pensjon for Industriarbeideren

Case 2 - Forutsetninger:

Første arbeidsår: 23 *Startlønn:* 400 000 kroner *Bransje:* Ingeniør (ikke Olje)

Pensjonsalder: 65 år

Utbetalt pensjon ved pensjonsalder	Forventet	Worst case	Best case
Inntektpensjon ved pensjonsalder	229 873	229 873	229 873
Garantipensjon ved pensjonsalder	0	0	0
AFP ved pensjonsalder	0	0	0
Innskuddspensjon	122 592	106 945	142 517
Pensjon ved pensjonsalder	352 466	336 818	372 391
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	637 385	637 385	637 385
Differanse	-284 919	-300 567	-264 994
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	36,5 %	34,9 %	38,6 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	34,8 %	31,8 %	38,3 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	-	-

Tabell 10.30: Forventet pensjon for Ingeniøren/Akademikeren

Case 3 - Forutsetninger:

Første arbeidsår: 26 *Startlønn:* 500 000 kroner *Bransje:* Finanssektor

Risikoprofil: Offensiv *Nedtrapping:* 12 år *Innskudd 1-7,1G:* 4%

Innskudd 7,1-12G: 4%

Utbetalt pensjon ved pensjonsalder	Forventet	Worst case	Best case
Inntektpensjon ved pensjonsalder	214 994	214 994	214 994
Garantipensjon ved pensjonsalder	0	0	0
AFP ved pensjonsalder	0	0	0
Innskuddspensjon	150 736	112 730	217 264
Pensjon ved pensjonsalder	365 731	327 724	432 258
Ønsket pensjon (% av sluttlønn)	466 224	466 224	466 224
Differanse	-100 493	-138 500	-33 966
Pensjonsutbetaling som andel av sluttlønn	51,8 %	46,4 %	61,2 %
Innskuddspensjonens andel av total pensjon	41,2 %	34,4 %	50,3 %
Sannsynlighet for å overstige rimelig forbruksnivå	100,0 %	-	-

Tabell 10.31: Forventet pensjon for Siviløkonomen