



Ny tjenestepensjon

*Er hybridens grunnmodell bedre enn dagens
innskuddspensjon?*

Daniel Rørvik og Martin Leikvoll Laukvik

Veileder: Helge Nordahl

Masterutredning i fordypningsområdet: 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 om forslaget til ny tjenstepensjon er bedre enn dagens innskuddspensjon i kundens perspektiv. Kunden er i denne sammenheng arbeidstaker. Denne problemstillingen har vi adressert ved å utlede en pensjonsmodell som beskriver hvor mye et representativt individ kommer til å få utbetalt i pensjon gjennom de to tjenstepensjonsordningene med alderpensjon fra folketrygden i bunn.

I utredningen er det foretatt en analyse av pensjonsbeholdningene ved starten av pensjonsalder og en nåverdianalyse av totale pensjonsutbetalinger til hybridens grunnmodell og innskuddspensjonen. Våre resultater viser at pensjonsbeholdningen i hybridens grunnmodell er i gjennomsnitt i underkant av 3 % større enn innskuddspensjonsbeholdningen. Basert på forventet levetid etter dødelighetstabellen K2013 ser vi at hybridens grunnmodell har en ekstra nåverdi på rundt 8 %. Vi har også forsøkt å se hvor stor nytte individet har av de forskjellige utbetalingsmønstrene med to forskjellige nyttefunksjoner. Disse nyttefunksjonene viser at hybridens grunnmodell gir mellom 0,01 % og 4 % høyere nytte sammenlignet med innskuddspensjonen når vi ser på pensjonsutbetalingene frem til man er 100 år.

Resultatene ovenfor har vi sett i sammenheng med andre økonomiske, politiske og sosiale perspektiv vi mener er relevante for avgjørelsen. Det fremkommer i oppgaven at det ikke finnes ett svar på problemstillingen. Vi tror dog at flertallet av kunder vil ha størst glede av å velge innskuddspensjonsordningen fremfor hybridens grunnmodell. Grunnen til dette er at den ekstra utbetalingen fra dødelighetsarven til hybridens grunnmodellen vil bli såpass liten. Dødelighetsarven størrelse er lav på grunn av marginene innkalkulert i dødelighetsgrunnlaget K2013 på grunn av ujevnt utvalg i forsikringsbestanden. Kunden må leve lengre enn hva som er faktisk forventet for en gjennomsnittsperson for å få glede av å velge ny tjenstepensjon. Ettersom dødelighetssannsynligheten og sannsynligheten for å bli syk øker raskt som pensjonist tror vi at gleden av et kort delingstall er stor. Vi finner at de livsvarige utbetalingene gjennom folketrygden er såpass store relativt til utbetalinger fra tjenstepensjon at de vil være tilstrekkelig for konsumeringsbehov ved lang levetid.

Forord

I denne masterutredningen ser vi på pensjonssystemet i Norge, med fokus på den nye tjenestepensjonen, kjent som hybridene. Mye har blitt sagt og skrevet om pensjon i de siste årene, ettersom det er et tema i endring og fordi det gjelder alle. Alle medlemmer i folketrygden har rett til alderspensjon, noe som vi antar gjør pensjon til allmenn interesse for Norges innbyggere. Vår oppfatning er derimot at kunnskapen og interessen for pensjon muligens ikke er like stor som man først skulle anta. Etter å ha arbeidet med denne utredningen kan vi forstå hvordan pensjonssystemets kompleksitet og omfang kan være med på å redusere både interessen og kunnskapsnivået.

Utfordringen med å skrive om ny tjenestepensjon er at det per dags dato ikke er noen selskap som har innført hybridens grunnmodell i sin pensjonsordning. Vi har derfor brukt mye tid på å lese proposisjoner og offentlige utredninger (NOU). I den sammenheng vil vi takke Ingeborg D. Vårli fra Sparebank 1 Forsikring AS for å ha vært behjelpelig med informasjon om den nye tjenestepensjonen. Vi vil også rette en stor takk til vår veileder Helge Nordahl som har kommet med konstruktive tilbakemeldinger, vært veldig hjelpsom og engasjert under hele utredningen. Det var etter deltakelse i Helge sin forelesning i mastergradskurset Personlig Økonomi på NHH, høsten 2013, at vi fikk interesse for pensjon som tema til masteroppgaven.

Bergen, desember 2014

Daniel Rørvik

Martin Leikvoll Laukvik

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	i
Forord	ii
Innholdsfortegnelse	iii
Figuroversikt	vi
Tabelloversikt	x
1. Innledning	1
1.1 <i>Introduksjon</i>	1
1.2 <i>Problemstilling</i>	2
1.3 <i>Oppbygging av oppgaven</i>	2
1.4 <i>Begrensninger i pensjonsmodellen</i>	3
2. Teori	5
2.1 <i>Hva er pensjon?</i>	5
2.2 <i>Pensjonssystemets funksjoner</i>	5
2.3 <i>Behov for et organisert pensjonssystem</i>	7
2.4 <i>Pensjonssystemet i Norge</i>	8
2.4.1 <i>Pilar 1 - Folketrygden</i>	9
2.4.2 <i>Pilar 2 - Tjenestepensjon</i>	13
2.4.3 <i>Pilar 3 - Egen sparing</i>	21
2.5 <i>Nytteteori</i>	22
2.5.1 <i>Et teoretisk rammeverk</i>	22
2.5.2 <i>Forutsetninger</i>	22
2.5.3 <i>Isoelastisk nytte</i>	23
2.5.4 <i>Epstein-Zin nytte</i>	25
2.6 <i>Arv</i>	27
2.6.1 <i>Arv fra innskuddspensjon</i>	28
2.6.2 <i>Planlagt arv</i>	28
2.6.3 <i>Empiriske undersøkelser av arvemotiver</i>	29
2.6.4 <i>Arv i Norge</i>	30
2.7 <i>Uttakstidspunkts-preferanser</i>	33
3. Modellbeskrivelse	34

3.1	<i>Forutsetninger</i>	34
3.1.1	Alder og lønn ved start av pensjonsopptjening	34
3.1.2	Kjønn	34
3.1.3	Pensjonsalder	34
3.1.4	Grunnbeløp ved start	35
3.1.5	Inflasjon	35
3.1.6	Forventet gjennomsnittlig nominell lønnsvekst i samfunnet	35
3.1.7	Karrieretillegg	36
3.1.8	Vekst i grunnbeløpet (G)	37
3.1.9	Brekkepunkt og årlig innskuddsgrense ved innskuddspensjon	37
3.1.10	Alderspensjon fra folketrygden	37
3.1.11	Avkastning under yrkesaktiv periode	38
3.1.12	Diskonteringsrente	39
3.1.13	Dato for dødelighetsarvstart i hybridmodellen	39
3.1.14	Regulering under uttaksperiode	39
3.1.15	Forvaltning- og administrasjonskostnader	41
3.1.16	Antall år uttak	41
3.2	<i>Del 1. Oppbygging av pensjonsbeholdning</i>	42
3.2.1	Alderspensjon fra Folketrygden (pilar 1)	42
3.2.2	Innskuddspensjon (pilar 2)	46
3.2.3	Hybridpensjonens grunnmodell	49
3.3	<i>Del 2. Utbetaling av pensjon</i>	53
3.3.1	Alderspensjon fra Folketrygden (pilar 1)	53
3.3.2	Innskuddspensjon (pilar 2)	55
3.3.3	Hybridens grunnmodell (pilar 2)	56
3.3.4	Samlet pensjonsutbetaling	58
4.	Analyse	62
4.1	<i>Pensjonsbeholdning og nåverdi av utbetalinger</i>	63
4.2	<i>Nåverdi av forventet levealder</i>	69
4.3	<i>Nyttefunksjoner</i>	72
4.3.1	Nytte av de ulike tjenestepensjonsordningen	72
4.3.2	Nytte av pensjonsutbetalinger og arv	88
4.3.3	Nytte av konsumglatting	89
5.	Drøfting	100

5.1	<i>Livsannuiteter</i>	100
5.2	<i>Ujevnt utvalg</i>	101
5.3	<i>Skatt og andre offentlige kostnaders påvirkning på valget av tjenstepensjonsmodell</i>	102
5.4	<i>Økning i kjøpekraft blant pensjonister</i>	103
5.5	<i>Arv</i>	103
6.	Oppsummering	105
6.1	<i>Pensjonsordningene i kundens perspektiv</i>	105
6.1.1	<i>Hybridens grunnmodell</i>	105
6.1.2	<i>Innskuddspensjon</i>	106
6.2	<i>Konklusjon</i>	107
6.3	<i>Kritikk til oppgaven</i>	108
6.4	<i>Forslag til videre forskning</i>	109
	Litteraturliste	110
	Appendiks	115
	<i>Appendiks A. Matematisk fremstilling av hyperbolsk diskontering</i>	115
	<i>Appendiks B. Forutsetninger og resultater fra pensjonsmodellen</i>	115
	<i>Appendiks C. Lønnsutvikling i modellen</i>	122

Figuroversikt

Figur 1: Livssyklushypotesen.....	6
Figur 2: 3 pilarer.....	9
Figur 3: Innskuddssatser.....	15
Figur 4: Sparing i andel av inntekt.....	31
Figur 5: Gjennomsnittlig årlig lønnsvekst for ulike yrker, mellom 2000 og 2014..	36
Figur 6: Delingstall fra NAV..	44
Figur 7: Opptjeningsprofil for alderspensjon fra folketrygden.....	45
Figur 8: Investeringsprofil i opptjeningsperioden.....	47
Figur 9: Innskuddspensjon: Opptjening, avkastning og akkumulert pensjonsbeholdning....	48
Figur 10: Sannsynligheten for å dø, beregnet via dødelighetsgrunnlaget K2013.....	50
Figur 11: Sannsynligheten for å bli 67 år, for ulike årskull mellom 1903 og 2013. Beregnet med dødelighetsgrunnlaget K2013.....	51
Figur 12: Tilført dødelighetsarv til hybridene.....	52
Figur 13: Hybridens grunnmodell: Opptjening, avkastning, dødelighetsarv og akkumulert pensjonsbeholdning.....	53
Figur 14: Utbetalingsprofil fra innskuddspensjon.....	56
Figur 15: Delingstall fra dødelighetsgrunnlaget K2013 og folketrygden.....	57
Figur 16: Utbetalingsprofiler til innskuddspensjon utbetalt over 10 og 15 år, og hybridens grunnmodell.....	59
Figur 17: Utbetalingsprofiler for innskuddspensjon (over 10 år) og hybridens grunnmodell med folketrygden i bunn.....	60

Figur 18: Utbetaling 1. året som pensjonist i prosent av sluttlønn.....	60
Figur 19: Utbetalingsprofiler for innskuddspensjon (over 15 år) og hybridens grunnmodell med folketrygden i bunn.....	61
Figur 20: Utbetaling 1. året som pensjonist i prosent av sluttlønn.....	61
Figur 21: Forskjell i pensjonsbeholdning ved 67 år som følge av dødelighetsarv.....	63
Figur 22: Stolpene viser det året hvor innskuddspensjon og hybridens grunnmodell gir like mye utbetalt, fra årskull 1963 - 2013..	64
Figur 23: Grafen viser hvor lenge pensjonisten må leve for å få høyere nåverdi av hybridens grunnmodell enn innskuddsordningen.	65
Figur 24: Nødvendig oppnådd levealder for få høyere nåverdi av hybridens grunnmodell enn innskuddsordningen (med delingstall på 10 år) ved pensjoneringsalder.	66
Figur 25: Nødvendig oppnådd levealder for få høyere nåverdi av hybridens grunnmodell enn innskuddsordningen (delingstall på 15 år) ved pensjoneringsalder.	67
Figur 26: Forventet levealder fra dødelighetstabellen K2013 ved 0, og fylte 67 år.....	69
Figur 27: Nåverdidifferanse mellom hybridens grunnmodell og innskuddspensjonsmodellen ved likt delingstall.	70
Figur 28: Nåverdidifferanse mellom hybridens grunnmodell (livsvarig) og innskuddspensjonsmodellen (delingstall mellom 10 og 15).	71
Figur 29: Akkumulert nytteforskjell mellom hybridens grunnmodell og innskuddspensjonsmodellen ved forskjellige delingstall.	73
Figur 30: Akkumulert mernytte innskudd (delingstall på 10) over hybrid (livsvarig).....	74
Figur 31: Akkumulert mernytte innskudd (delingstall på 15) over hybrid (livsvarig).....	75
Figur 32: Minimum levealder hvor hybridens grunnmodell gir høyere akkumulert nytte enn innskuddspensjon (delingstall på 10 år).	76

Figur 33: Minimum levealder hvor hybridens grunnmodell gir høyere akkumulert nytte enn innskuddspensjon (delingstall på 15 år).....	76
Figur 34: Diskonteringsfaktorens betydning på nytte.....	77
Figur 35: Endring i utbetaling fra hybridens grunnmodell og forventet levealder fra årskull 1963 til 2013.....	78
Figur 36: Delingstallets betydning for nytte til innskuddspensjonen (ved isoelastisk nyttefunksjon).....	79
Figur 37: Overlevelsessannsynlighet som pensjonist, fra K2013.	80
Figur 38: Samlet nytte som pensjonist ved forskjellige delingstall, for 1963-kullet..	81
Figur 39: Samlet nytte som pensjonist ved forskjellige delingstall, for 2013-kullet.	82
Figur 40: Akkumulert nytte satt likt, ved optimalt delingstall for 1963-kullet (med isoelastisk nyttefunksjon).....	83
Figur 41: Akkumulert nytte satt likt, ved optimalt delingstall for 2013-kullet (med isoelastisk nyttefunksjon).....	83
Figur 42: Differansenytte innskudd over hybrid med Epstein-Zin nyttefunksjon.	84
Figur 43: Delingstallets betydning for nytte til innskuddspensjonen (ved Epstein-Zin nyttefunksjon).....	85
Figur 44: Samlet nytte som pensjonist ved forskjellige delingstall, for 1963-kullet..	86
Figur 45: Samlet nytte som pensjonist ved forskjellige delingstall, for 2013-kullet..	86
Figur 46: Akkumulert nytte satt likt, ved optimalt delingstall for 1963 kull (med Epstein-Zin nyttefunksjon).....	87
Figur 47: Akkumulert nytte satt likt, ved optimalt delingstall for 1913 kull (med Epstein-Zin nyttefunksjon).....	87
Figur 48: Akkumulert differansenytte med arveaspektet.	89

Figur 49: Konsumeringsprofil til modell A.....	91
Figur 50: Konsumeringsprofil til modell B.....	91
Figur 51: Konsumeringsprofil til modell C.....	92
Figur 52: Mernytte (isoelastisk) hybridens grunnmodell over innskuddspensjon (delingstall på 10) med og uten konsumglatting.....	93
Figur 53: Mernytte (isoelastisk) hybridens grunnmodell over innskuddspensjon (delingstall på 15) med og uten konsumglatting.....	93
Figur 54: Mernytte (isoelastisk) med forskjellige konsumrater (delingstall på 10).....	94
Figur 55: Mernytte (isoelastisk) med forskjellige konsumrater (delingstall på 15).....	95
Figur 56: Økt konsum resten av livet ved sparing.....	96
Figur 57: Mernytte (Epstein-Zin) hybridens grunnmodell over innskuddspensjon (delingstall på 10) med og uten konsumglatting.....	97
Figur 58: Mernytte (Epstein-Zin) hybridens grunnmodell over innskuddspensjon (delingstall på 15) med og uten konsumglatting.....	97
Figur 59: Mernytte (Epstein-Zin) med forskjellige konsumrater (delingstall på 10).....	98
Figur 60: Mernytte (Epstein-Zin) med forskjellige konsumrater (delingstall på 15).....	98
Figur 61: Ujevnt utvalg.....	101

Tabelloversikt

Tabell 1: Median sparerate for pensjonister, etter inntekt og sivil status.....	31
Tabell 2: Folketrygdens delingstall.....	54
Tabell 3: Årlig utbetaling av alderspensjon fra folketrygden.....	54
Tabell 4: Årlige pensjonsutbetalinger fra innskuddspensjon med forskjellige delingstall. ...	55
Tabell 5: Utbetaling første år fra hybridene med ulike årskull.....	58
Tabell 6: Samlet pensjonsutbetalinger.....	58
Tabell 7: Delingstallet med høyest nytte ved innskuddspensjon (ved isoelastisk nyttefunksjon).....	80
Tabell 8: Delingstallet med høyest nytte ved innskuddspensjon (ved Epstein-Zin nyttefunksjon).....	85
Tabell 9: Marginalskatt.....	102

1. Innledning

1.1 Introduksjon

Det norske pensjonssystemet er i stadig endring og utvikling, og hvordan det vil være i fremtiden er imidlertid noe usikkert. Det har de siste årene vært mye fokus på selskaper som har store fremtidige pensjonsforpliktelser for sine tidligere og nåværende arbeidstakere. Tidligere var det mange selskaper som etablerte gode ytelsesbaserte pensjonsordninger (foretakspensjonsloven) for sine ansatte. Dette er i hovedsak store selskaper som gjennom attraktive pensjonsordninger ville beholde eller tiltrekke seg kvalifisert arbeidskraft. Disse ytelsesbaserte tjenstepensjonsordningene sikrer arbeidstaker en svært god og livsvarig pensjonsytelse etter at den yrkesaktive perioden er over. Utviklingen viser at disse pensjonsforpliktelsene til foretakene har blitt en reell utfordring. Kostnadsnivået har de siste årene økt kraftig av blant annet svakt kapitalavkastningsnivå, lavere premieberegningssrente, økt levealder og høy lønnsvekst. Regnskapsmessig krav om føring av pensjonsforpliktelser som gjeldspost i balansen medfører store problemer for mange foretak da denne forpliktelsen fører til en vesentlig reduksjon av foretakenes egenkapital ved årsregnskapet.

Vedtagelse av innskuddspensjonsloven i 2000 og lov om obligatorisk tjenstepensjon i 2005 har gjort slik at mange foretak har gjennomført endring i sine pensjonsavtaler. Dette innebærer blant annet omdanning av tidligere ytelsesbaserte pensjonsordninger til innskuddsbaserte ordninger. Mange foretak har også lukket sine ytelsesordninger i kombinasjon med etablering av ny innskuddsordning for unge og nye arbeidstakere. Innskuddsloven gir – i motsetning til foretakspensjonsloven – foretakene mulighet til å etablere pensjonsordninger som er tilpasset eget behov og lønnsevne, hvor den innskuddsbaserte pensjonsordningen også gir en større kontroll over kostnadene knyttet til pensjonsordningen i selskapet.

På bakgrunn av pensjonsreformen som ble innført 1. januar 2011 har det vært behov for å tilpasse de private tjenstepensjonene. I 2013 ble det vedtatt en ny tjenstepensjonslov. Den nye loven er en hybridordning, mer spesifikt en innskuddsordning med dødelighetsarv. Dødelighetsarv innebærer at midlene ved dødsfall tilfaller de gjenværende medlemmene i ordningen, i motsetning til innskuddspensjon hvor midlene tilfaller arvingene ved dødsfall.

En viktig egenskap ved den nye tjenestepensjonen er at det kan avtales at det skal utbetales livsvarige pensjonsutbetalinger, noe som gjør den til en hybrid mellom den ytelsesbaserte- og innskuddsbaserte ordningen.

Den nye tjenestepensjonen (heretter ofte kalt hybrid) skal være et alternativ for foretak som ønsker å gå bort fra dyre og uforutsigbare ytelsesbaserte ordninger. For de foretak som ønsker å omdanne sine ytelsesbaserte ordninger over til innskuddsbaserte skal den nye tjenestepensjonen bidra til at arbeidstakerne ikke kommer vesentlig dårligere ut.

Hybriden består av 2 forskjellige modeller. Den ene kalles standardmodellen, og kan oppreguleres i likhet med ytelsespensjon. Det vil si at bedriften kan garantere en avkastning i tråd med lønnsvekst, som kan medføre store kostander for bedriften. Den andre kalles grunnmodellen, som har lik spare- og oppreguleringssegenskaper som innskuddspensjonen. Etersom mange bedrifter er uinteressert i å tilby kostbare pensjonsordninger for sine arbeidstakere vil en sammenligning av hybridens grunnmodell og innskuddspensjonsmodellen være mest interessant. Vi har følgelig valg å se på om hybridens grunnmodell er en bedre pensjonsordning enn dagens innskuddspensjon i kundens perspektiv.

1.2 Problemstilling

For å finne ut om individet prefererer innskuddspensjonsordningen eller hybridens grunnmodell fokuserer utredningen på følgende problemstillinger:

1. Hvor mye utgjør den tilførte dødelighetsarven i ny tjenestepensjon? Vil den tilførte dødelighetsarven kompensere for at midlene ikke tilfaller arvingene ved dødsfall?
2. Vil individet preferere den livsvarige pensjonsytelsen fra hybridens grunnmodell eller innskuddsordningen relativt korte utbetalingsperiode?

1.3 Oppbygging av oppgaven

Utredning er bygd opp av fire hoveddeler; teori, modellbeskrivelse, analyse og konklusjon.

I kapittel 2 går vi gjennom relevant teori for oppgaven. Her blir det gjennomgått pensjonssystemets funksjoner og behov. Vi forklarer inngående om hvordan Norges

pensjonssystemet er bygd opp med folketrygden (pilar 1), arbeidsgiverfinansierte ordninger (pilar 2) og individuelle ordninger (pilar 3). Deretter vil vi presentere relevant teori om nyttefunksjoner og arv. Videre gjennomgår vi hvordan ny tjenstepensjon differensierer seg fra innskuddspensjon.

I kapittel 3 forklarer vi hvordan vi har bygd opp vår Excel-modell for å beregne pensjonsbeholdningene fra folketrygden, innskuddsordningen og hybridens grunnmodell. Her beskriver vi hvilke forutsetninger vi har brukt både når vi beregner pensjonsbeholdningen (opptjeningsperioden) og pensjonsutbetalingene (utbetalingsperioden) for alderspensjon og de to tjenstepensjonsordningene.

I kapittel 4 foretar vi en analyse av pensjonsbeholdningene ved starten av pensjonsalder og en nåverdianalyse av totale pensjonsutbetalinger til hybridens grunnmodell og innskuddspensjonen. Vi ser på nåverdien av pensjonsutbetalingene over tidsperioden det er forventet av individet lever, og vi ser på ved hvilken alder nåverdien til de to tjenstepensjonsordningene like store. Videre ser vi på hvor stor nytte individet har av de forskjellige utbetalingsmønstrene med to forskjellige nyttefunksjoner.

I kapittel 5 drøfter vi ulike aspekter vedrørende hybridens grunnmodell. Her ser vi blant annet på ulike livstidsannuiteter, ujevnt utvalg og vi går dypere inn i arveaspektet relatert til innskuddspensjon.

I kapittel 6 oppsummerer vi utredningen og fremstiller vår konklusjon. Vi vil også diskutere mulighetene for videre utvidelse av oppgaven og påpeke svakheter med utredningen.

1.4 Begrensninger i pensjonsmodellen

Pensjon er et omfattende tema med et omfattende regelverk. Personers finansielle og sosiale situasjoner varierer mye, noe som gjør det vanskelig å forske på en generell person.

I modellen vil det være flere begrensninger. På grunn av tidsrammen for utredningen har vi vært nødt til å begrense hvor mange ulike beregninger vi kan gjøre. Det hadde vært av interesse å endre på forutsetningene for å se hvilken påvirkning det ville hatt på utfallet.

Vi har i modellen presentert beregninger for ett gjennomsnittsindivid. Hensikten med dette er at resultatet skal omfavne så mange som mulig. De forutsetningene som begrenser

modellen i størst grad vil være:

1) Konstant avkastning på pensjonsmidlene

Vi har forutsatt at den oppsparte pensjonsbeholdningen har en årlig avkastning som er lik og uten varians gjennom hele opptjeningsperioden og utbetalingsperioden. Ved å ha en modell med simuleringer av avkastningen kan man muligens få en modell som er mer realistisk.

2) Gjennomsnitt av dødelighetstabellen K2013

I alle beregninger har vi brukt et gjennomsnitt av sannsynlighetene for menn og kvinner. Ved å beregne og analysere data for hvert kjønn vil man få resultater som er mer nøyaktige.

3) Vekstrater og innskuddssatser

Vi har forutsatt at den generelle lønnsveksten i samfunnet, vekst i grunnbeløpet og innskuddssatsene i pensjonsordningene er konstante gjennom hele den yrkesaktive perioden. Her vil det muligens være mer realistisk å ha varierende vekst og innskuddssatser gjennom denne perioden.

4) Skatt

Vi har i modellen sett helt bort fra skatt. Med denne begrensningen får man dermed ikke med mulige skatteeffekter av ulike pensjonsutbetalinger, noe som muligens ville ha gjort resultatene mer realistiske. Vi har sett på mulige skatteeffekter i analysen, men ikke i beregningene.

5) Årskull

Beregninger er begrenset til årskullene født mellom 1963 og 2013.

2. Teori

I dette kapitlet vil relevant teori bli gjennomgått. Vi vil først forklare pensjonssystemet funksjoner og behov. Videre forklarer vi de tre pilarene i det norske pensjonssystemet. Deretter vil vi gjennomgå relevant nytteteori, før vi presenterer teori og relevant forskning om arv. Til slutt går vi gjennom uttakstidspunkts-preferanser.

2.1 Hva er pensjon?

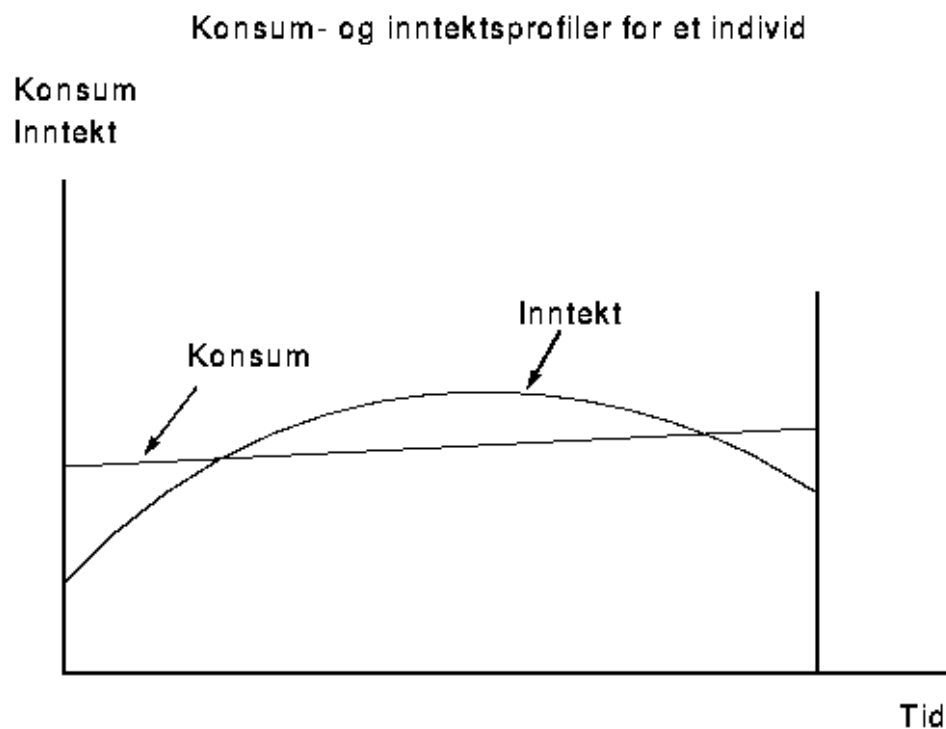
”Pensjon er en betegnelse for en rekke offentlige og private ytelser som har det til felles at de skal gi kompensasjon for bortfall av arbeidsinntekt eller mangel på slik inntekt enten ved varig yrkeshemmede sykdom (uførepensjon) eller ved oppnådd avtalt alder (alderspensjon)” (Kapitalvekst, 2014).

Pensjon handler om å spare mens man arbeider for å finansiere privat konsum etter endt yrkeskarriere. Det er altså en måte å fordele kapital ut over livsløpet, for å holde en jevn levestandard.

2.2 Pensjonssystemets funksjoner

Livssyklushypotesen sier at husholdningene ønsker å spre hele sin livsinntekt slik at konsumet blir mest mulig jevnt fordelt over hele livsløpet (Modigliani & Brumberg, 1954). Finansmarkedene kan hjelpe til med dette, ved å gi mulighet til lån og plassering. Å holde et jevnt konsum over hele livet kan være vanskelig. Derfor tar man som ung gjerne opp lån, mens når man blir eldre bruker man fra den oppsparte formuen.

Det er ingen som er innehavere av perfekt kunnskap vedrørende hvor gamle man blir eller hvor mye inntekt man får i fremtiden, og det er derfor ingen lett oppgave å planlegge konsumutjevning på individnivå.



Figur 1: Livssyklushypotesen. Kilde: (Finansdepartementet, 1994)

Det samlede oppsparte beløpet man har dagen man blir pensjonist skal fordeles over de gjenværende leveårene. Risikoen for at vi lever lengre eller kortere enn forventet betegnes som levealderisiko, noe som gjør det vanskelig å planlegge pensjonen. Alderspensjon fra folketrygden forsikrer mot levealderisikoen ved å garantere livsvarig utbetaling. Alderspensjon fra folketrygden er en offentlig pensjonsordning som gjelder hele befolkningen, og derfor kan en slik forsikring finansieres ved å ta av den gjenværende beholdningen til de som dør tidligere enn forventet.

Pensjonssystemet har i dag en viktig strukturerende funksjon, hvor obligatorisk tjenstepensjon og folketrygden "tvinger" befolkningen til å spare mens de arbeider. Dette er nødvendig for å opprettholde en god levestandard etter yrkesaktiv periode. I en fersk undersøkelse som Norstat har gjennomført for Finans Norge, sier hele 79 % av respondentene at de ikke vet hva de får i samlet pensjon ved 67 år. Samtidig tror 77 % at de vil ha god nok økonomi for til dekke sine behov som pensjonister (FNO, 2014). Forskning av Kahneman (2011) tyder på at mennesker ofte ikke er rasjonelle og tenderer til å tenke galt vedrørende finansielle beslutninger.

Pensjonssystemet har også en omfordelingsfunksjon. Dagens pensjonister blir finansiert av dagens yrkesaktive gjennom folketrygden. Ordningen blir populært kalt PAYG som står for pay-as-you-go, hvor finansieringen skjer gjennom dagens skatter og trygdeavgifter.

Systemet bidrar til å redusere forskjeller i levestandard blant befolkningen, hvor individer som har hatt lav eller ingen inntekt som yrkesaktiv får en garantert utbetaling.

2.3 Behov for et organisert pensjonssystem

"Å tenke på pensjon er omtrent like morsomt som å tenke på døden. I tillegg er pensjon adskillig vanskeligere å forstå"

George A. Akerlof (Nobels minnepris i økonomi i 2001).

Proessen med pensjonssparing er krevende for de fleste. Først må vi spare, noe som krever en reduksjon i nåværende konsum. Deretter må vi tilegne oss kunnskap om allokering av pensjonsmidlene. En fersk undersøkelse av Sparebank 1 sammen med Respons Analyse (2014) viser at nærmere 70 % av Norges befolkning over 18 år ikke vet hva de vil få i pensjon verken fra folketrygden, eller gjennom tjenstepensjon.

For de fleste dukker det opp mange spørsmål:

- Hvor mye må jeg spare for å leve komfortabelt i pensjonistårene ?
- Hvor mye høyere glede har man av å bruke pengene nå, relativt til å bruke dem som pensjonist?
- Betaler man ikke mindre skatt som pensjonist? Vil jeg ikke da klare meg fint på det jeg får fra folketrygden?
- Kan jeg kjøpe meg en mindre leilighet å frigjøre midler til pensjonsårene ved salg av huset?
- Holder det ikke med pensjonsordningen som arbeidsgiver har etablert for meg ?

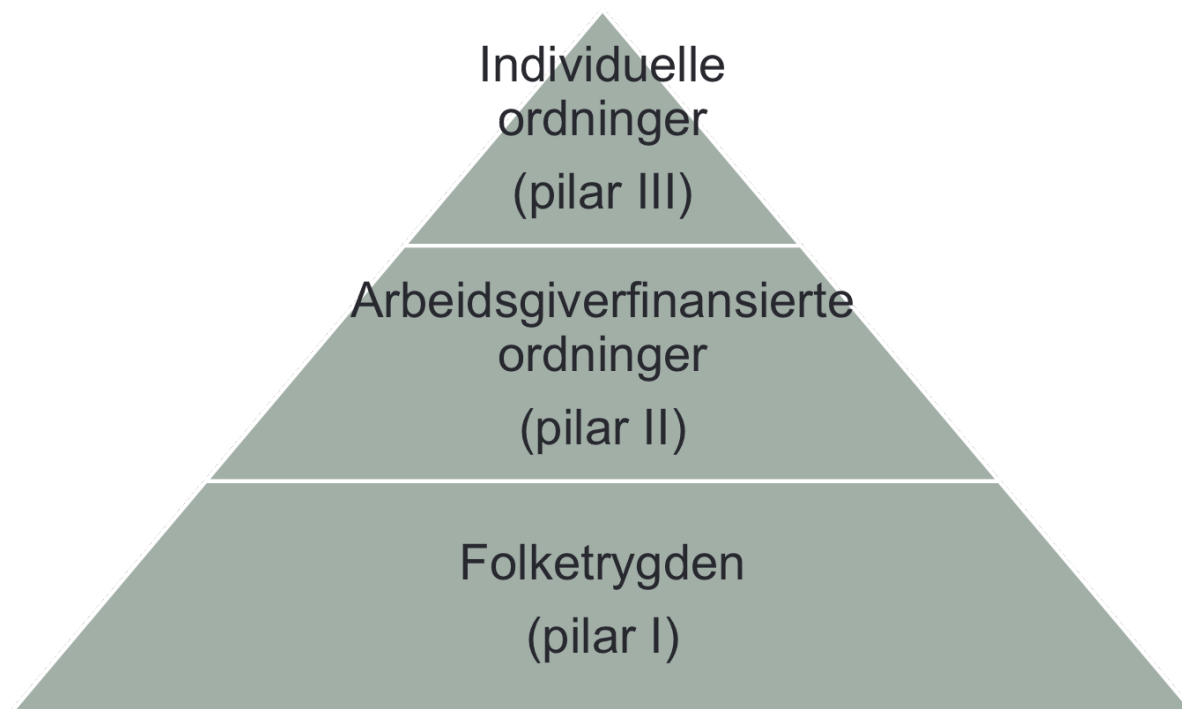
Summen av disse uklarhetene gjør at vi stort sett utsetter å tenke på pensjon til vi må. Muligheten for å påvirke vår egen kjøpekraft i pensjonstiden blir mindre jo eldre vi blir, og derfor kan det være sentralt for mange å tenke på personlig pensjonssparing tidlig.

Som illustrert i figur 1 handler livssyklushypotesen om at vi sparer i yrkesaktiv alder og bruker disse midlene som pensjonister. ”Det er veldig få som klarer å følge opp en plan over en så lang tidsperiode, noe som fører til et markert fall i levestandard som pensjonist” (Døskeland, 2014, s.397). En av grunnene til dette er at nytten av å konsumere i fremtiden oppleves som regel lavere enn å konsumere i dag. Derfor diskonterer vi verdien av senere konsum med en faktor som øker med tiden. Empiriske studier viser systematisk at denne konstante eksponentielle diskonteringen ikke gir nøyaktige resultater (Frederick, Loewenstein, & Odonoghue, 2002). Mennesker opplever at nytten av å konsumere i dag er høyere enn nytten av konsumering en dag frem i tid. Dermed bør tidsdiskonteringen tilføyes en ny konstant som viser den ekstra gleden av å konsumere her og nå. Denne konstanten kalles hyperbolsk diskontering¹ (Thaler, 1981). Døskeland (2014) skriver at hyperbolsk diskontering kan være årsaken til at unge ikke kjøper uføreforsikring eller ikke sparer til pensjon, noe som fører til at vi ønsker å starte med pensjonssparing i fremtiden, men ikke i dag.

2.4 Pensjonssystemet i Norge

For å få en oversikt over hvordan pensjon i Norge blir oppspart deles systemet opp i 3 hovedpilarer. Pilar 1 er alderspensjon fra folketrygden. Folketrygden er den offentlige delen av pensjonssystemet. Pilar 2 er tjenestepensjon, som utgjør pensjonen opptjent gjennom arbeidsgiver. Pilar 3 er pensjonssparingen individet gjør selv.

¹ For matematisk fremstilling av hyperbolsk diskontering, se appendiks.



Figur 2: 3 pilarer. Kilde: (Nordahl, 2014)

2.4.1 Pilar 1 - Folketrygden

Folketrygden har som formål å sikre at den enkelte har en levedyktig inntekt som pensjonist. Dette er grunnpilaren som utgjør selve fundamentet i pensjonssparingen. Folketrygden bygger på et prinsipp om solidaritet og utjevning, noe som skal sikre alle en minimumspensjon uavhengig av hvor lenge man har vært yrkesaktiv.

Folketrygden er en innskuddsbasert pensjonsordning. En innskuddsbasert ordning er en ordning hvor det blir innbetalt en gitt prosent av det man tjener til pensjonssparing. Pensjonen vil dermed avhenge av de innbetalte pensjonspremiene og avkastningen på den samlede beholdningen. Det skal altså være en sammenheng mellom den enkeltes innbetaling (bidrag) gjennom avgifter til folketrygden, og utbetaling (ytelse) i form av alderspensjonen. For å få utbetalt folketrygd må man være bosatt i Norge, og ha vært det i minst tre år etter fylte 16 år. Det er også en forutsetning at man må ha opptjent en pensjonsbeholdning gjennom aktiviteter som kvalifiserer for det. Pensjon fra folketrygden blir utbetalt månedlig og varer livet ut. Den bidrar dermed til å redusere den delen av levealdersrisikoen som er knyttet opp mot hvor lenge vi lever i forhold til forventet (Døskeland, 2014). Folketrygden finansieres gjennom arbeidsgiveravgift, trygdeavgift og gjennom statstilskudd (NOU, 2004:

1). Trygdeavgiften er på 8,2 % av brutto arbeidsinntekt, og utgjør lønsmottakernes bidrag til folketrygden.

Vi vil først presentere alderspensjonen fra folketrygden før den nye pensjonsreformen trådte i kraft 1. januar 2011. Dette er hensiktsmessig for å forstå hvordan pensjonssystemet har endret seg etter behov for forbedringer. Det er i dag mange yrkesaktive som fortsatt berøres av den gamle pensjonsreglene. En norsk statsborger som er født før 1954 vil i sin helhet være berørt av den gamle alderspensjonsmodellen. Fra og med årskull 1963 gjelder all opptjening etter nye regler. Intervallet mellom her har en gradvis overgang. Er man eksempelvis født i 1954 beregnes 9/10 av pensjon etter gamle regler og 1/10 etter nye.

Det største problemet med den gamle ordningen er at den ikke ga arbeidere insentiv til å jobbe så lenge som mulig eller til å utsette pensjonstidspunktet. Ettersom dagens nordmenn lever og utdanner seg lengre, føder færre barn og er mye dyrere i drift ble det nødvendig med et nytt pensjonssystem. Faktumet at folk har sluttet å røyke har hatt en enorm påvirkning på hvor gamle vi blir (Vandvik, 2014), som har ført til at vi er blitt mange flere eldre enn tidligere.

Estimater fra Statistisk Sentralbyrå sier at det bare vil være 2,5 yrkesaktive pr person over 67 år i 2060 (Brunborg, Fredriksen, Stølen, & Texmon, 2008). Tallet ligger i dag på 5, noe som tilsier at finansieringskilden blir halvert.

Allerede i 2001 opprettet Stoltenberg I regjeringen Pensjonskommissjonen. Pensjonskommissjonen hadde som hovedoppgave å utforme et nytt system som oppfyller disse kravene;

”Langsiktighet, stabilitet og oversiktlighet, og bidra til å møte utfordringer knytte til en aldrende befolkning og tiltakende tidligpensjonering” (Pensjonskommissjonen, 2002).

Grunnbeløpet (G)

Grunnbeløpet står helt sentralt i både gammelt og nytt pensjonssystem. Det brukes til å beregne pensjon, verdisikre pensjonspoeng og regulere pensjon under utbetaling. Grunnbeløpet blir endret 1. mai hvert år. Regjeringen sitt mål er å regulere grunnbeløpet lik lønnsveksten til de yrkesaktive, og det har i snitt økt med 4,2 % de siste 20 årene. 1 G er per 1. mai 2014 på kroner 88 370.

I likhet med den nye modellen er den gamle hovedsakelig satt sammen av en grunnpensjon som er uavhengig av tidligere inntekt og en tilleggspensjon som avhenger av tidligere inntekt. De som ikke har rett til tilleggspensjon eller har en lav tilleggspensjon får et

særtilllegg. Summen av grunnpensjon og fullt særtillegg kalles minstepensjon. Videre gir vi en kort innføring av disse begrepene.

Pensjonsytelser fra gammel folketrygd

Pensjonsytelser etter de gamle reglene deles opp i: i) grunnpensjon, ii) tilleggspensjon, iii) særtillegg, og iv) minstepensjon.

i) Grunnpensjon

For å ha rett til full grunnpensjon må pensjonisten ha minst 40 års trygdetid i Norge, det vil si 40 års botid i Norge mellom 16 og 67 år. Grunnpensjonen fastsettes på grunnlag av trygdetid og sivilstand, jf. lov om folketrygd (ftrl.) §§ 3-5 til 3-7. Trygdetid er perioder hvor personen har medlemskap i folketrygden. Den regnes fra tidsrommet personen fyller 16 år til og med det året vedkommende fyller 66 år. Full grunnpensjon tilsvarer 1 G for enslige. Gift/samboere får 0,85 G dersom ektefellen/samboeren også har pensjon fra folketrygden, AFP eller inntekt som overstiger 2 G.

ii) Tilleggspensjon

Pensjonsopptjeningen uttrykkes gjennom pensjonspoeng i det gamle systemet. Hvert år med pensjongivende inntekt over 1 G tjener man opp pensjonsrettigheter. All arbeidsinntekt mellom 1 og 6 G er fullt ut pensjongivende inntekt. Av inntekt mellom 6 og 12 G er bare 1/3 pensjongivende. Pensjongivende inntekt kan opparbeides fra 17 til 69 år, med full opptjeningstid på 40 år. Størrelsen på pensjonen blir beregnet ut fra de 20 årene med høyest inntekt, kalt besteårsregelen.

iii) Særtilllegg

Særtilllegg beregnes på bakgrunn av trygdetid. Fullt særtillegg gis til den som har minst 40 års trygdetid. Ordinær sats er 1 G. Pensjonister som er gift med en ektefelle som har tilleggspensjon høyere enn særtillegget får en redusert sats på 0,74 G.

iv) Minstepensjon

Minstepensjon for en enslig pensjonist som har full trygdetid (40 år) vil etter planen tilsvare to ganger folketrygdens grunnbeløp fra 1. mai 2010 (Ot. prp. nr. 37, 2008-2009).

Reformert folketrygd

I 2011 ble folketrygden reformert. Hovedfokuset var her å stimulere befolkningen til å utsette dagen man slutter i arbeid for å bli pensjonist. Økt arbeidsinnsats per innbygger fører til større skatteinntekter og reduserte kostnader knyttet til pensjonsutbetalinger.

Den reformerte folketrygden er en videreutviklet løsning fra den gamle, og vi skal nå se på de fire mest vesentlige endringene:

i) Levealdersjustering

Levealdersjustering fordeler den opparbeidede beholdningen på et delingstall som er forventet antall leveår som pensjonist. Dermed gir høyere forventet levealder en lavere årlig pensjonsutbetaling. Det er NAV som fastsetter det endelige delingstallet for uttaksalder mellom 62 år og 75. Dette tallet endres ikke etter det er fastsatt. Delingstallet blir fastsatt innen 1. juli for det årskullet som fyller 61 år, jf. ftrl. § 20-13 første ledd. Hvert årskull har sitt eget delingstall, og på grunn av den forventede endringen i levealderen vil man se en økning i delingstallet for dagens unge sammenlignet med de som i dag er eldre. Kvinner og menn har likt delingstall, selv om kvinner er forventet til å leve lengre enn menn.

ii) Fleksibelt pensjonsuttak

Fleksibelt pensjonsuttak gjør det mulig å bestemme selv hvor mye, og når man skal begynne pensjonsuttaket etter gitte rammer. Den fleksible uttaksalderen ligger mellom 62 og 75 år. Uttak før 67 år er kun mulig dersom summen av alderspensjon og AFP (avtalefestet pensjon) minus 19 200 kroner utgjør 2 ganger grunnbeløpet.

Pensjonsuttaksgraden fra folketrygden er valgfri. Man kan ta ut full pensjon, eller bare en prosentandel: 20 %, 40 %, 50 %, 60 %, eller 80 %. Uttaksgraden kan bare endres en gang pr år, men man kan når som helst velge å ta ut full alderspensjon eller stanse den helt.

Fleksibelt pensjonsuttak er et godt tiltak for å øke arbeidsinnsatsen. Det gir et insentiv til å arbeide lengre, ved at utbetalingene som pensjonist blir mye høyere, både fordi delingstallet blir redusert og fordi beholdningen blir større. Man kan også ta ut pensjon og kombinere den med arbeid.

iii) Alleårsopptjening

Fra 13 år og til fylte 75 år tjener man opp pensjon i folketrygden hvert år man jobber. De gamle reglene om at de 20 beste årene bestemmer pensjonsutbetaling er tatt bort. Denne

endringen gir incentiver til å jobbe i flere år. Opptjening av folketrygden er innskuddsbasert. 18,1 % blir spart opp i folketrygden av lønnen man tjener, men inntekten begrenses til 7,1 G. Pensjonsgivende inntekt er her (med enkelte unntak) den samme som personinntekt etter skatteloven.

Ulønnet omsorgsarbeid øker pensjonskontoen med inntekt lik 4,5 G. For de med gamle alderspensjonsregler gir omsorgsopptjeningen omsorgspoeng på 3,5 for hvert år (NAV, 2014b).

iv) Redusert vekst i pensjonsbeholdning

Pensjonen fra folketrygden blir oppjustert med lønnsvekst hvert år under opptjening. Under utbetaling reguleres folketrygden fortsatt med lønnsvekst, men nå med et fradrag på 0,75 %.

2.4.2 Pilar 2 - Tjenestepensjon

Obligatorisk tjenestepensjon

Lov om obligatorisk tjenestepensjon trådte i kraft 1. januar 2006. Den sier at arbeidsgiver² må enten ha en innskuddsbasert eller ytelsesbasert pensjonsordning. Valget mellom ordningene er opp til arbeidsgiver (Regjeringen, 2006). Før loven om obligatorisk tjenestepensjon trådte i kraft var pensjonsordning en frivillig ordning. Obligatorisk tjenestepensjon kan sees på som en tvungen sparing til pensjonsalderen, da den definerer minste sparing en bedrift skal spare for de ansatte. Lovbestemmelsene angir at minste sparing i privat tjenestepensjon i dag er 2 % av inntekt mellom 1 og 12 G.

Ytelsesbasert pensjon

En ytelsesbasert pensjonsordning innebærer at arbeidsgiver garanterer for en pensjonsytelse når arbeidstaker starter å ta ut pensjon. Arbeidsgiver sparer pensjon med formål at arbeidstaker skal få utbetalt en prosentandel av sluttlønn hvert år som pensjonist. Dermed må arbeidsgiver legge til grunn et estimat av hva folketrygden vil gi, og spare opp mellomlegget som skal sikre at ytelsen utbetaler nok etter gjeldende regler. Som tidligere forklart kan

² Lov om obligatorisk tjenestepensjon (OTP-loven, 2006) § 1. sier at loven gjelder for foretak som har:

- a) minst to personer i foretaket som begge har lønn som utgjør minimum 75 % av full stilling,
- b) minimum én arbeidstaker som ikke er eier av foretaket som har arbeidstid og lønn i foretaket som utgjør minimum 75 % av full stilling,
- c) flere personer som til sammen utfører arbeid som tilsvarer minst to årsverk og hver har lønn som utgjør minimum 20 %.

endringer i folketrygden skje ettersom forventet levealder endres. Ytelsesordning i privat sektor kompenserer ikke for disse eventuelle endringene i motsetning til offentlig tjenstepensjon (pensjonsordning for statlig ansatte) som kan garantere en proSENTSATS av sluttlønnen.

Pensjonsytelsene skal fastsettes slik at de samlede pensjonsytelser fra pensjonsordninger og beregnet folketrygd ikke skal overstige 100 % av lønn inntil 6 G, og 70 % av lønn mellom 6 G og 12 G. (Foretakspensjonsloven, 2000) Disse proSENTSATSene gjør at dem samlede ytelsen normalt ligger mellom 50 % til 70 % av sluttlønn.

Tjenestetid i foretaket må være minimum 30 år for å ha rett til fulle pensjonsytelser. Har man vært ansatt i bedriften i mindre enn 30 år vil man få en lavere pensjonsytelse. Dette er en lineær ordning. Lineær opptjening av pensjoner betyr at det skal være fullt samsvar mellom hvor mange år en arbeidstaker har vært med i ordningen, og hvor stor andel av full pensjon den samme arbeidstakeren har opparbeidet seg (Mo, 2012).

Fripolise

Ved avsluttet arbeidsforhold vil den opptjente pensjonsbeholdningen bli omdannet til en fripolise. En fripolise er en pensjonsforsikring om at arbeidstaker får de oppsparte pensjonsmidlene ved avsluttet arbeid. Fripolisen utbetales fra pensjonsalder i tillegg til annen pensjon. Fra 1. september 2014 ble det mulig for innehavere av fripoliser å bestemme investeringsvalg selv. Tidligere var det ingen valgmulighet å bestemme aktivallokering selv. Da garanterte arbeidsgiver at fripolisen skulle øke i takt med lønnsvekst og prisstigning, slik at den reelle verdien av beholdningen ikke skulle reduseres. Denne garanterte reguleringen av fripolisen består altså av en garantert årlig rente, ofte referert til som maksimal grunnlagsrente. Nå står hver enkelt arbeidstaker med valget om fritt allokeringvalg eller garantert avkastning.

Dødelighetsarv

Dersom et medlem dør før forventet går den oppsparte beholdningen til de andre pensjonistene. Det er en forsikringsbasert løsning, som gjør det mulig å få garantert utbetaling resten av livet, uansett om man lever lengre enn forventet levealder. Dette lar seg gjøre da mange dør før forventet og finansierer de som lever lengre. Dette konseptet er en solidarisk løsning som blir kalt dødelighetsarv (Vandvik, 2014).

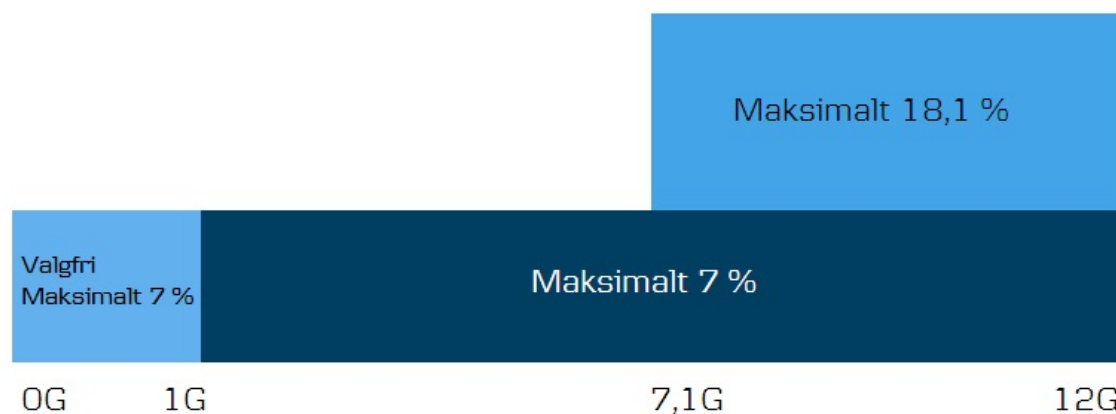
Innskuddsbasert pensjon

Det har lenge vært og er fortsatt krevende for bedrifter å kunne betale ytelsene i en

ytelsesbasert ordning til sine ansatte. Ansatte som lever lenge og har en høy sluttlønn, taper bedrifter for mye penger etter ansettelsesforholdet. Etter lov om obligatorisk tjenstepensjonen ble vedtatt i slutten av 2005 har mange bedrifter benyttet seg av innskuddsbasert pensjonsordning, da dette er den rimeligste pensjonsordningen en bedrift kan tilby. I 2008 hadde nesten 60 % av arbeidstakere med innskuddspensjon obligatorisk innskuddspensjon. Andelen arbeidstakere med minsteinnskudd har senere falt noe, og utgjorde i 2012 48,5 % (Fagforbundet, 2014b).

Med ny lov om tjenstepensjon fra 1. januar 2014 har de maksimale innskuddssatsene økt. Det har i tillegg blitt mulig å gjøre innskudd i en innskuddspensjon fra første krone. De maksimale innskuddssatsene i innskuddsordningen er 7 % av all lønn opp til 7,1 G og 25,1 % fra 7,1 til 12 G.

Det er mulig å begynne utbetalingsperioden fra innskuddspensjon fra 62 år, men pensjonsutbetalingene må utbetales til minst fylte 77 år. Delingstallet er etter lov minimum 10 år, hvilket innebærer at man må starte utbetalingene som 67-åring dersom en skal bruke 10 som delingstall.



Figur 3: Innskuddssatser. Kilde: (Danica, 2014)

Oppspart beløp vil allokere under arbeidsforholdet. Vanlig prosedyre er at arbeidsgiver fører innskuddene inn i en kollektiv investeringsportefølje hos et livselskap. Arbeidsgiver må dekke forvaltningskostnader under opptjeningsperioden (Vandvik, 2014). Dermed er det vanlig av arbeidstaker har valg mellom 3-10 fond med ulike risikoprofiler. De mest risikable fondene har hele beholdningen plassert i aksjer, mens de mindre risikable har en større

plasseringer i renter. Mange investeringsprofiler har automatisk nedtrapping mot slutten av den yrkesaktive perioden. Automatisk nedtrapping vil si å gradvis plassere beholdningen mer risikofritt jo kortere horisonten er. Grunnen til at mange velger en automatisk nedtrapping er at en kan tape en stor andel av beholdningen på kort tid dersom det skjer en økonomisk krise rett før man går av som pensjonist, uten å ha tid til å bli med på den potensielle oppgangen etterpå.

En optimal portefølje er etter finansiell teori veldiversifisert. Forvaltere kan eliminere den selskapsspesifikke risikoen ved å investere i forskjellige aksjer samtidig. Diversifiseringsprinsippet bør i tillegg anvendes i tankegangen til en privatperson som skal allokere sin oppsparte formue. Med en risikabel jobb, hvor inntekten er usikker, bør personlig sparing være mer risikofri, og motsatt (Døskeland, 2014). For eksempel har en person som jobber som aksjemegler med lønn basert på provisjon en usikker fremtidig lønn og bør redusere risikoen på sparingen. I en slik situasjon bør pensjonsbeholdningen være mindre risikabelt plassert under opptjeningstiden. Dette vil gi en bedre blanding av risikabel og risikofri sparing.

Mennesker sin holdning til risiko er også forskjellig. Noen ønsker å ta risiko for å øke sannsynligheten for å få økt avkastning, mens andre ønsker å eliminere risikoen mot å få en antatt lavere og sikrere avkastning.

Pensjonskapitalbevis

Ved avsluttet arbeidsforhold får man et pensjonskapitalbevis. Man må være ansatt i minimum ett år for å motta dette, jf. lov om innskuddspensjon (innskpensjl.) § 6-2.

Pensjonskapitalbeviset er en oppsamlet beholdning av oppspart innskuddspensjon i likhet som fripolise til ytelsespensjon. Disse midlene blir plassert i finansmarkedene, og innehaver kan selv allokere midlene. Avkastningen på midlene avhenger derfor av hvordan de er plassert og hvordan markedet beveger seg.

Forvaltningskostnadene blir som forklart tidligere beskrevet betalt av arbeidsgiver under opptjening av pensjonskapital, men ved utstedelse av pensjonskapitalbevis vil arbeidstaker måtte betale forvaltningskostnadene. Som forklart tidligere er det i ytelsespensjonsordningen en innlagt dødelighetsarv som betyr at pensjonsbeholdningen vil gå til kundefellesskapet hvis individet dør før pensjonsbeholdningen er fullstendig utbetalt. I motsetning til dette vil den oppsparte pensjonsbeholdningen i innskuddspensjonsordningen gå til etterlatte ved dødsfall, hvor utbetalingen skjer som en månedlig pensjonsutbetaling.

Hybridpensjon (ny tjenestepensjon)

Innskuddspensjonsmodellen blir anvendt av flere og flere arbeidsgivere. Kritikkk og uro over at den vil gi for liten utbetaling til fremtidens pensjonister førte til etterspørsel av et nytt produkt. Leder av Banklovkommisjonen og utvikler av ny tjenestepensjon, populært kalt hybridpensjonen, professor Erling Selvig sa at hensikten med den nye loven er at innskuddspensjon er litt for dårlig og ytelsesordningen er litt for dyr. Dermed blir ikke dagens ordninger bærekraftige på sikt (Hegnar, 2012).

Hybridpensjonen er en mellomting av innskudd og ytelsespensjon. Hybridpen har lik sparing som innskuddspensjonsmodellen. Hovedforskjellen mellom innskudd og hybridpensjon ligger i at en innskuddspensjonsmodell vil opptjent beholdning gå i arv til etterlatte dersom man dør før beholdningen er utbetalt. Under hybridpen vil den oppsparte beholdningen tilfalle kundefellesskapet (dødelighetsarv), dersom man dør tidligere enn forventet, i likhet med ytelsespensjonsordningen.

Før hybridpen ble utviklet lå de maksimale innskuddssatsene til innskuddspensjonen lavere. Maksimalt innskudd lå da på 5 % fra 1 G til 6 G og 8 % mellom 6 G og 12 G. Da hybridpen ble presentert skulle den være en forbedring ved å blant annet tilby en høyere innskuddssats enn innskuddsordningen.

De nye maksimale innskuddssatsene ble økt til 7 % fra 0 G til 7,1 G. Arbeidsgiver skulle i tillegg ha mulighet til å betale et totalt innskudd på 25,1 % av lønn mellom 7,1 G til 12 G. 1. januar 2014 ble det for første gang mulig å tilby hybridpensjon gjennom ny tjenestepensjonslov. Samme dato økte de maksimale innskuddssatsene i innskuddspensjon, og per 2014 er de det samme som i hybridmodellen.

Dødelighetsgrunnlaget K2013

Utbetaling i hybridpen vil i likhet med folketrygden avhenge av opptjent pensjonsbeholdning delt på et delingstall. Delingstallet i hybridmodellen vil være basert på dødelighetsgrunnlaget K2013 som er utviklet av Finanstilsynet. Dødelighetsgrunnlaget K2013 anslår fremtidig dødelighetsutvikling uten å ta hensyn til annet enn alder, årskull og kjønn. Modellen er dynamisk, det vil si at dødelighetssannsynligheten endrer seg med årskull. Eksempelvis vil en person som er født i 1990 være forventet å leve lengre enn en som er født i 1960.

Ved fastsettelsen av dødelighetsnedgangen har finanstilsynet lagt til 10 % margin på SSBs mellomalternativ. Dette er på grunn av at dødelighetsnedgangen må forventes å bli høyere i

forsikringsbestanden³ enn i befolkningen ellers (Finanstilsynet, 2013). Finanstilsynet har også lagt til 12 % ekstra margin ved fastsettelsen av startdødeligheten, også begrunnet av særtrekk ved forsikringsbestanden. K2013 gir en minimumstariff og pensjonsinnretningen må selv vurdere behovet for å tilføye egne marginer utover denne. Bedrifter har mulighet til å legge inne en ekstra premie i utbetalingsperioden, hvis det viser seg at bedriftens ansatte lever lengre enn snittet for øvrig.

Jf. lov om tjenestepensjon (tjenestepensjonsloven) § 4-16 kan det fastsettes i pensjonsplanen at alderspensjonen skal opphøre ved fylte 80 år, eller senere. Her skal det i likhet med innskuddspensjon delingstallet aldri være mindre enn 10 år. Dermed kan man med et uttaksalder på 67 år og en opphørende hybrid ha en delingstall som er noe lavere enn 13 år, dersom det skulle være ønskelig.

Beholdningen i hybridpensjonen reguleres enten etter standardmodellen eller grunnmodellen:

Standardmodellen

Standardmodellen er den modellen som likner mest på ytelsespensjon. Avkastning på pensjonsmidlene under opptjeningsperioden kan basere seg på to valgmuligheter, årlig oppregulering eller nivåsikring. Årlig oppregulering innebærer at pensjonskapitalen reguleres med lønnsveksten. Bedriften kan selv velge om pensjonsrettigheten skal reguleres basert på lønnsveksten som i folketrygden, eller foretakets lønnsvekst. Dersom oppnådd avkastning ikke svarer til årets lønnsregulering, må foretaket selv dekke denne udekkede delen av reguleringspremien. Nivåsikring av pensjonsrettighetene betyr at arbeidstaker får en garanti om at pensjonsrettighetene ikke blir gjenstand for verdireduksjon (nullgaranti). Dette vil sikre at den nominelle verdien opprettholdes, men realverdien vil ikke være sikret gjennom denne nullgarantien. Hvis arbeidsgiver velger nivåsikring, hvor arbeidsgiver også tar ansvar for negativ avkastning, kan foretaket selv velge hvilken risikoprofil forsikringsselskapet skal forvalte pensjonsrettighetene med.

Det kan tenkes at arbeidsgiver ikke vil være villig til å påta seg mer risiko enn hva som er nødvendig for å dekke opp de årlige reguleringene eller garantiene. Vi har derfor videre i oppgaven valgt å se nærmere på grunnmodellen, som per definisjon ligner mer på innskuddspensjonen.

³ Forsikringsbestanden vil i stor grad omfatte personer som har høyere lønn og høyere forventet levealder enn det som er vanlig i befolkningen ellers (Finanstilsynet, 2013).

Grunnmodellen

Grunnmodellen og standardmodellen er de to variantene av den nye tjenestepensjonen. Disse to modellene har svært mange likheter, men på noen sentrale punkter er det viktige forskjeller i modellenes egenskaper. Den viktigste forskjellen er prinsippene for oppregulering av pensjonsbeholdningen i opptjeningstiden. Grunnmodellen skal på samme måte som innskuddspensjonen og standardmodellen sikre arbeidstakerne pensjonsrettigheter gjennom årlige innskudd, som er en prosentsats av lønnen. I motsetning til standardmodellen stopper imidlertid foretakets ansvar her. Ved grunnmodellen vil det være den enkelte arbeidstakers avkastning på pensjonsbeholdningen som er avgjørende for utviklingen av pensjonsrettighetene. Med dette flyttes altså all risiko over fra arbeidsgiver over til arbeidstaker. På denne måten vil grunnmodellen være modellen som er nærmest innskuddspensjonsmodellen.

Den største forskjellen mellom innskuddspensjonsmodellen og hybridpensjons grunnmodell ligger dermed i dødelighetsarvaspektet. Dødelighetsarvaspektet er presentert under ytelsespensjon som den forsikringsbaserte ordningen hvor individene deltar i et fellesskap. Dersom man dør tidligere enn forventet vil midlene tilfalle kundefelleskapet og bidra til å finansiere utbetalinger til de som lever lengre enn forventet (Storebrand, 2014).

Offentlig tjenestepensjon

En stor fordel med å jobbe i offentlig sektor er i dag pensjonsordningen. Offentlig sektor i Norge tilbyr ytelsespensjon til sine ansatte. Her utgjør full pensjon 66 % av sluttlønn før levealdersjustering. Her forutsettes også medlemstid 30 år, og en gjennomsnittlig stillingsprosent på 100 % (Fagforbundet, 2014a). Medlemstiden må være minimum 40 år dersom personen slutter i offentlig sektor før uttak av pensjonen begynner, for å få full ytelse.

Avtalefestet pensjon

Avtalefestet pensjon (AFP) er vidt forskjellig i offentlig og privat sektor. Felles for begge er at det er bare ansatte i bedrifter som har AFP som en del av en tariffavtale som får AFP utbetalt.

I privat sektor er AFP en livsvarig tilleggspensjonsutbetaling fra tidligst fylte 62 år. Hovedregelen er at man må jobbe 7 av de 9 siste årene i en eller flere AFP-bedrifter den dagen man fyller 62 år for å ha rett til AFP. Det er også en forutsetning at man må ha vært sammenhengene ansatt i en AFP-bedrift de siste 3 årene.

I offentlig sektor er AFP en tidlig pensjon som man kan ta ut fra man er 62 år til man blir 67. Hovedreglene i offentlig AFP er at man må være i lønnet arbeid helt frem til dagen man går av med pensjon, og ha minimum 10 års opptjening i folketrygden etter fylte 50 år.

Skatt på pensjonsinntekt

De tre kollektive tjenstepensjonsordningene er skattefaviserte. Når en bedrift sparer pensjon for en ansatt betales det ingen skatt på beløpet, dermed får man avkastning av hele beholdningen. Det er først ved utbetaling at beholdningen blir beskattet.

Pensjonsinntekter skattlegges ikke nøyaktig på samme måte som lønnsinntekter, da de får et eget skattefradrag som kan fratrekkes direkte i fra skatten. Dette er for at lave pensjonsinntekter ikke skal beskattes. Maksimalt skattefradrag er på 30 000 kroner på pensjonsinntekter inntil 175 900 kroner. For at det maksimale fradraget skal gjelde må tre forhold i midlertidig være oppfylt. Pensjonsgraden må være 100 %, man må ha mottatt pensjon i 1 år og man må ha vært bosatt i Norge hele året. Dersom disse kravene er delvis brutt vil skattefradraget bli redusert forholdsmessig. Det vil si at en pensjoneringsgrad på 50 %, seks måneders botid i Norge og seks måneders pensjonsutbetaling gir skattefradrag på 15 000 kroner.

Har man høyere pensjonsinntekter enn grenseverdien på 175 900 kroner, blir skattefradraget gradvis redusert med 15,3 % opp til en pensjonsinntekt på 266 900 kroner. Det vil si at en inntektsøkning på 1 000 kroner etter 175 900 kroner i pensjonsinntekt vil redusere fradraget med 153 kroner, ettersom skattefradraget bare blir 29 847 kroner. Reduksjonen av skattefradraget fortsetter med 6 % og vil være helt borte når pensjonsinntekten er på 534 850 kroner. Kapitalinntekter og formue har ingen direkte virkning på reduksjonen.

Skatteligningen bruker skatt på alminnelig inntekt, trygdeavgift, toppskatt og formuesskatt i beregningen.

- Trygdeavgift er en bruttoskatt⁴ og regnes av personinntekt. Satsen er på 5,1 %.
- Toppskatt regnes også av personinntekt. Laveste trinn har en skattesats på 9 % fra inntekt over 527 400 kroner. Det neste trinnet er inntekt over 857 300 kroner som har skattesats på 12 %.
- Formuesskatt ligger i 2014 på 1 % for formue over 1 000 000 kroner.
- Skatt på alminnelig inntekt er en nettoskatt⁵. Satsen ligger i 2014 på 27 %. For å

⁴ Skatt på inntekt før fradragberettigede utgifter er trukket fra.

beregne grunnlaget for skatt på alminnelig inntekt skal man trekke fra personfradrag på 48 800 kroner i skatteklasser 1 (per 2014). Det skal også trekkes fra et minste-fradrag som i 2014 er på 27 % av pensjonen (maksimalt 70 400 kroner og minimum 4 000 kroner).

2.4.3 Pilar 3 - Egen sparing

Sparing kan defineres som den del av disponibel inntekt som ikke konsumeres. Pilar 3 utgjør alt av oppsparte midler man har dagen man går av med pensjon, som ikke er spart gjennom folketrygd eller tjenstepensjon. Sparing i bank, eiendom og aksjer går blant annet inn under pilar 3. Dersom man er eier av en gjeldfri eiendom er det mulig å flytte til en mindre leilighet, og bruke dette eventuelle mellomlegget til egne pensjonsmidler. I realiteten er det veldig få som får til dette, fordi mange velger å flytte til leiligheter som er langt mer sentralt beliggende enn den opprinnelige eiendommen, og dermed blir mellomlegget nesten borte. Har man derimot en ekstra eiendom vil dette fungere bedre som sparing i pilar 3.

IPS står for individuell pensjonssparing. IPS er et omdiskutert produkt med varierende popularitet. Det positive med IPS er at man får skattelette på 27 % ved innskudd. Derfor låner man i realiteten rentefritt frem til man tar ut pengene. Det er ingen skatt på avkastning i spareperioden, og heller ingen formueskatt på sparebeløpet. IPS har dermed vært mest gunstig for personer som betaler formueskatt. Ettersom formueskattesatsen er foreslått redusert fra 1 % til 0,75 %, og bunnfradraget økes fra 1 million kroner til 1,2 millioner kroner i statsbudsjettet for 2015, kan denne fordelingen bli noe redusert. Utbetalingene fra IPS beskattes som pensjonsinntekt når de betales ut som pensjonist. Pensjonsinntekt har i snitt en høyere marginalsatt, og vil dermed være større en fradraget i alminnelig inntekt. Skatteegenskapene til produktet fører til at man minimum bør spare IPS i 10 år for at investeringen skal være lønnsom. En annen egenskap er at pengene er låst frem til dagen man går av med pensjon. Det kan diskuteres om dette er negativt eller positivt for individet, med tanke på det er en form for disiplinert sparing til en dag man kanskje trenger pengene mer.

Pengene utbetales fra pensjonsalder. I likhet med innskuddspensjon må pengene utbetales over minimum 10 år og utbetalingen må vare minst til fylte 77 år.

⁵ Skatt av inntekt etter alle fradrag er gjort.

Sparing i aksjefond er per dags dato kanskje det beste alternativet til IPS. I dag finnes et produkt som gir utsatt skatt på avkastning i spareperioden. Dette produktet er kjent under forskjellige navn. Investeringsbanken Nordnet kaller det Investeringskonto Zero, andre banker kaller det for Unit Link, mens det generelle navnet er kapitalforsikringskonto. Kapitalforsikringskontoen fungerer som en ramme hvor investoren kan bytte plasseringer, og dermed realisere gevinster uten å betale skatt, så lenge pengene holder seg innenfor kontoen. Det utløses skatt først når man tar penger ut av kontoen. Dette innebærer at det oppstår en sterk rentes rente effekt. Det vil si at man får også avkastning på et beløp som skulle vært betalt i skatt. Ved uttak blir avkastning beskattet med 27 %. En aktiv investor får dermed en fordel av å ha pengene i en kapitalforsikringskonto, i og med at han realiserer gevinster oftere. Pengene som er plassert i kapitalforsikringskonto går til arvinger ved dødsfall. Investoren går glipp av skjermingsfradraget ved å ha penger i en kapitalforsikringskonto.

Pensjonister uten gjeld på egen bolig kan finansiere pensjonstilværelsen ved å ta opp lån som har sikkerhet i boligen. Bankene er forsiktige med å utstede slike lån, ettersom konflikter med arvtakere ofte oppstår (Vandvik, 2014).

Nedbetaling av boliglån kan dermed indirekte sees på som egen pensjonssparing. Utviklingen er at stadig flere går av med pensjon, uten å ha betalt ned boliglånet (Responsanalyse, 2013).

2.5 Nytteteori

2.5.1 Et teoretisk rammeverk

Nytte er et samlet mål på hvor stor glede et individ opplever av ulike pengeverdier til ulike tidspunkt. En grunnleggende forutsetningen er at nytten vil øke med økt pengeverdi. Vi forutsetter i modellen at individet får økt nytte av tidlig konsumering, ettersom man har lavere glede av penger jo eldre man er. Dette gjør vi med å bruke en betydelig tidsdiskonteringsfaktor. Vi vil nedenfor gjennomgå relevant nytteteori, hvor vi i analysedelen av utredningen anvender denne nytteteorien for å beregne nytten av de ulike pensjonsordningene.

2.5.2 Forutsetninger

I nytteteori forutsetter man at konsumenten er en rasjonell aktør. En rasjonell aktør oppnår

maksimal nytte ved å gjøre riktige valg. Konseptet om rasjonalitet er nødvendig for å skille mellom flaks og dyktige beslutninger (Hens & Bachmann, 2008). En rasjonell aktør rangerer valg etter sine preferanserelasjonene $<$, \sim og \leq . Dersom aktøren prefererer a fremfor b , uttrykkes dette $a > b$. Hvis a er minst like god som b , uttrykkes det $a \geq b$. Dersom aktøren er indifferent mellom valgene uttrykkes det slik: $a \sim b$. For at valgene skal være fornuftige må de oppfylle følgende aksiomer⁶:

- Kompletthet: En preferanse er komplett dersom individet har en veldefinert preferanse i et valg mellom a og b .
- Transitivitet: Dersom aktøren har preferansen $a > b$ og $b > c$, så vil aktøren velge $a > c$.
- Kontinuitet: Dersom $a \geq b \geq c$ så finnes det en $\lambda \in (0; 1)$ slik at $\lambda a + (1 - \lambda)c \sim b$. Det finnes altså ingen valg som er uendelige bedre eller verre enn de andre.

Vi definerer nytte som en funksjon av konsum. Nyten blir ikke en pengeverdi, men uttrykker en nytteverdi som er avhengig av hvilken nyttefunksjon man bruker, for å få en subjektiv verdi. Tallstørrelsen som kommer ut fra nyttefunksjonen har ingen direkte betydning, men brukes for å rangere forskjellige scenarier relativt til hverandre.

Det forutsettes at nyten stiger med økt konsumering (første derivert $U'(c) > 0$), som impliserer at konsumenten synes at mer er bedre. Vi forutsetter også at grensenytten er avtagende (andre deriverte $U''(c) < 0$). Det vil si at man setter mindre pris på å konsumere en ekstra krone jo mer man konsumerer. Dermed blir nyttefunksjonen konkav, hvor grensenytten uttrykker stigningstallet til nyttefunksjonen. Et eksempel på dette er at en pensjonist setter større pris på å øke årlig konsum fra 200 000 kroner til 300 000 kroner, enn 500 000 kroner til 600 000 kroner.

2.5.3 Isoelastisk nytte

For å beregne nytte til en konsument vil vi først bruke isoelastisk nytte. Vi forutsetter at konsumentens risikoaversjon er lik 1. En investor med konstant relativ risikoaversjon vil holde andel av formue investert i risikabelt aktiva konstant (Hens & Bachmann, 2008). Det passer godt med forutsetningene i vår modell, da beholdningen er allokert likt under hele

⁶ Et aksiom er en grunnsetning som aksepteres uten bevis. Den er allment akseptert eller selvsynlig sann.

utbetalingsperioden.

L'Hôpital's regel som er referert i Ljungqvist og Sargent, (2004) viser at grenseverdien av $(c^{1-\gamma} - 1)/(1 - \gamma)$ blir $\text{Log}(c)$ når γ går mot 1.

Vi vet dermed at:

$$\lim_{\gamma \rightarrow 1} \frac{C^{1-\gamma} - 1}{1 - \gamma} = \ln(c)$$

Den naturlige logaritmen er logaritmen med grunntall e, der e er et irrasjonalt tall⁷. Vi skal videre se hvor glad individet er av å konsumere hele den disponible inntekten. Vi forutsetter dermed at individet ikke sparer noen ting, men ønsker å konsumere alt den får utbetalt som pensjonist.

Intertemporale beslutninger

Konsumenten står hele tiden ovenfor et valg om konsum i en periode, som går på bekostning av konsum i en annen periode. Nyttens av å konsumere på forskjellige tidspunkt må dermed vurderes opp mot hverandre. "Rasjonell evaluering av fremtidige konsekvenser forutsetter eksponentiell diskontering av fremtidig nytte $u(x_t)$ som er diskontert av en vekt δ^t som er en eksponentiell avtakende funksjon av t " (Hens & Bachmann, 2008, s. 32). Ved en høy tidsdiskonteringsfaktor " δ^t " koster det mye for en konsument å utsette konsumeringen. Dersom tidsdiskonteringsfaktoren går mot null, vektet konsumeringen som om den skulle skjedd i én periode (Campbell & Viceira, 2002, p. 37).

$$u(c) = \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \frac{C_{t+1}^{1-\gamma} - 1}{1 - \gamma} \quad (1.1)$$

Med konstant relativ risikoaversjon vil vi få denne formelen:

$$u(c) = \sum_{t=1}^T \delta^t * \ln(C_t) \quad (1.2)$$

⁷ Et irrasjonalt tall er et reelt tall som ikke kan skrives som en brøk av to heltall.

Nyttefunksjonen presentert forutsetter at individet har tidskonsistente preferanser.

$$u(c) = \sum_{t=67}^T \delta^t * u(c_t) * \pi_t \quad (1.3)$$

Der

T er faktisk død.

t er første år som pensjonist

$u(c_t)$ er nyttefunksjonen i år t

π_t er sannsynligheten for at individet lever

δ^t = Subjektiv diskonteringsfaktor/tidspreferanserate

2.5.4 Epstein-Zin nytte

Den intertemporale substitusjonselastisiteten beskriver konsumentens villighet til å bytte konsumering over forskjellige tidspunkt, som følge av endringer i forventet realavkastning. Dette gjelder også i en deterministisk⁸ setting. Ved økt realavkastning, blir vi for det første rikere og vi har mer glede av å konsumere i dag, men det blir også mer attraktivt å utsette konsum da vi nå får høyere avkastning på sparingen. Elastisiteten for intertemporal substitusjonen har dermed stor effekt på konsumavgjørelser. Risikoaversjon avgjør her porteføljevalget til konsumenten.

En helt ordinær eksponentiell nyttemodell forutsetter at konsumentens elastisitet av intertemporal substitusjon, ψ , er den inverse⁹ av koeffisienten til relativ risikoaversjon. Dette er en sammenheng som i realiteten ikke alltid stemmer (Campbell & Viceira, 2002). Risikoaversjon, γ , beskriver konsumentens motvilje til å ta risiko for en usikker inntekt relativt til en sikker inntekt. En risikoavers person vil følgelig foretrekke en lav sikker inntekt fremfor en høyere usikker inntekt.

Epstein-Zin modellen er mer realistisk enn en "power nytte" (CRRA) funksjon fordi den bryter linken mellom ψ og γ .

⁸ Determinisme er at tilstanden avhenger av tidligere tilstand.

⁹ Det inverse tallet til a er tallet 1/a

Epstein-Zin definerer nytte slik:

$$U_t = [(1 - \delta)C_t^{\frac{1-\gamma}{\theta}} + \delta(E_t U_{t+1}^{1-\gamma})^{\frac{1}{\theta}}]^{\frac{\theta}{1-\gamma}} \quad (1.4)$$

Her defineres: $\theta \equiv (1-\gamma)/(1-(1/\psi))$

Budsjettbeskrankningen kan defineres slik:

$$W_{t+1} = (1+R_{p,t+1})(W_t - C_t) \quad (1.5)$$

$(1+R_{p,t+1})$ er porteføljens avkastning

W_{t+1} er totalformue i neste periode

W_t er pensjonsbeholdning i år t

C_t er det man konsumerer i år t

Hvis en person finansierer hele sitt forbruk med pensjonsbeholdning ” W_t ” fra budsjettbeskrankningen i (1.5) får vi denne likningen:

$$1 = E_t \left\{ \left[\delta \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{-\frac{1}{\psi}} \right]^{\theta} \left[\frac{1}{(1+R_{p,t+1})} \right]^{1-\theta} (1+R_{i,t+1}) \right\}$$

Under forutsetning om at både porteføljens avkastning og konsum er lognormale vil forventet økning i konsum være:

$$E_t(\Delta C_{t+1}) = \psi \log \delta + \psi E_t r_{p,t+1} + \frac{\theta}{2\psi} \text{Var}_t(\Delta c_{t+1} - \psi r_{p,t+1})$$

Forventet vekst i konsum er bestemt av tidspreferanser, forventet avkastningen til porteføljen, og effekten av usikkerhet summert i variansen (Campbell & Viceira, 2002). Det er dermed elastisiteten av intertemporal substitusjon, og ikke risikoaversjonen som bestemmer forventet konsumeringsvekst.

Fremtidig konsumeringssevne er usikker ettersom vi ikke vet avkastningen til porteføljen. Dermed vil konsumenten øke sparing (og redusere konsum) hvis $\theta > 0$. Hvis konsumenten velger å øke konsum som følge av denne usikkerheten vil $\theta < 0$.

Mange forskere har prøvd å estimere riktig elastisitet av intertemporal substitusjon, uten å komme frem til konsistente svar (Mao, 1989). Flere forskningsartikler viser i senere tid viser at gjennomsnittsestimatet av faktoren er 0,5 (Havránek, Horváth, Irsová, & Rusnák, 2014).

Det viser seg at faktoren varierer fra land til land. Husholdninger i land med høy BNP per innbygger og høy deltakelse i aksjemarkedet har høyere elastisitetsverdier. Rike familiers konsumering har høyere intertemporal substitusjonselastisitet, mens fattige har lavere. Grunnen til dette er at såpass liten del av konsumeringen deres går til nødvendighetsgoder.

2.6 Arv

Oppspart pensjonsbeholdning blir større i hybridens grunnmodell enn i innskuddsmodellen ettersom dødelighetsarv blir tilført. Hybridens grunnmodell gir også en forsikring om livsvarig utbetaling fra pilar 2. Ved hybridens grunnmodell foreligger det derimot ingen arvemuligheter til etterlatte av oppspart tjenestepensjon. Ettersom sosiale og økonomiske forhold varierer mye fra familie til familie vil gleden av arv også variere. Det vil være vanskelig å beregne hva nytten av arv er. For å adressere denne problemstillingen kan vi forsøke å finne ut hvor stor glede man har av å etterlate arv ved å se på litteratur om menneskers forhold til arv, som et supplement til analysen senere i utredningen.

«Ingen glede er større eller motiv høyere enn det som får en mann til å slite i all sin tid slik at hans sønn kan starte sitt liv fra et høyere trinn i samfunnets rangstige...» Marshall (1890)

Arv kan defineres som en avdødds etterlatte formue som overføres til vedkommende sine arvinger. Det finnes flere grunner til at arv blir generert. Disse kan deles opp i tre hovedkategorier: Tilfeldig arv, planlagt arv og kapitalistoverføringer (Masson & Pestieau, 1997).

- Tilfeldig arv: Gjenværende beholdning ved et tidligere dødsfall enn forventet, eller som følge av usikker levealder.
- Planlagt arv: Et bevisst ønske om at etterlatte skal ha glede av formuen.
- Kapitalistoverføringer: Enkelte mennesker klarer å bygge opp en formue som er mye høyere enn konsumeringsbehovet. Denne sparingen kan være motivert av andre forhold enn de som ligger bak tilfeldig eller planlagt arv. Selvrealisering, makt og status er eksempler på motivet bak en slik sparing.

2.6.1 Arv fra innskuddspensjon

Arv fra innskuddspensjon vil i hovedsak gå under kategorien tilfeldig arv, ettersom den blir betalt til etterlatte dersom man dør tidligere enn forventet. Arven vil ikke være like tilfeldig dersom individet som har en innskuddspensjonsordning velger et høyt delingstall av arvemessige grunner. Ved å velge innskuddspensjon fremfor hybridens grunnmodell foreligger det et bevisst ønske om at etterlatte skal ha glede av den oppsparte tjenestepensjonen, dermed kan det også sees på som planlagt arv. Det er gleden av denne planlagte arven som i stor grad avgjør om et individ har størst nytte av innskuddspensjon eller hybridens grunnmodell. Derfor gir vi følgende en innføring av former og motiver for planlagt arv.

2.6.2 Planlagt arv

Altruisme ligger sentralt i økonomisk litteratur vedrørende arv og går under kategorien planlagt arv. Altruisme kan defineres som tendensen til å sette sine egne direkte interesser til side til fordel for andres, eller samfunnets interesser. Altruisme kan i denne sammenhengen si at foreldre har et bevisst ønske om å overføre noe av sin livsinntekt til sine barn, fremfor å bruke dem selv (Becker & Barro, 1986).

Barros originale formulering innebar at nærmeste etterkommers nytte inngår i dagens aktørers nytte, og siden denne etterkommerens nytte igjen er definert over neste etterkommerens nytte vil det dannes en uendelig rekke etterkommere som førstemann tar hensyn til i sin tilpasning. Ettersom det ikke bare er den nærmeste slekt som inngår i nyttemaksimeringsproblemet, men også andre personer, ender vi opp med et nettverk som knytter alle personer i økonomien sammen. Dermed oppstår et uløselig informasjonsproblem (Bernheim & Bagwell, 1988).

Det er rimelig å anta at barn lever under forskjellige økonomiske omstendigheter, og har dermed forskjellig nytte av arv. Foreldre kan dermed velge å gi barn med lavest inntekt mest penger fordi de trenger den mest, eller til barn med høyest inntekt ettersom de klarer å ivareta familiens ressurser best. Det kan også diskuteres hvorvidt foreldre som etterlater sine barn med en enorm formue vil ødelegge deres talent og drivkraft. Arven kan i en slik situasjon totalt sett gi barnet et mindre verdifullt liv enn det ellers ville ha hatt (NOU, 2000: 8). Nytten vil også variere etter hvor barnet befinner seg i livsstadiet. Dersom barnet er ungt, vil det ofte få dårligere betingelser på lånemarkedet enn eldre, og dermed ha større nytte av

overføringer tidlig enn sent. Følger man prinsippet til livssyklushypotesen burde foreldre dermed overføre mye som gaver når barna er unge, og tilsvarende lite som arv. En stor del av registrerte overføringer skjer imidlertid først når arvelater dør, og da er barna oftest oppe i 50-60 års alderen (NOU, 2000: 8).

Planlagt arv kan være et resultat av ren giverglede. Giverglede er her den indre stimuleringen mennesker får ved å gi gaver, selv om det skjer etter livet er over.

Planlagt arv kan også ha strategiske baktanker. Et strategisk arvemotiv kan være at arvegiver ”betaler” med arv for å påvirke arvtakers atferd. Dette for å få oppmerksomhet og omsorg mens man gammel og fortsatt i livet. Et av hovedresultatene av å trekke inn strategisk atferd i arvediskusjonen er at aktørene får et klart motiv til å holde overførbar formue i stedet for å ha en pensjonsforsikring¹⁰ (Gjersem, 1992).

2.6.3 Empiriske undersøkelser av arvemotiver

Ettersom opplysninger om inntekt, formue og arv er betraktet som veldig personlige i mange land finnes det begrenset tilgjengelig forskningsmateriale om arv (NOU, 2000: 8). Komplekse situasjoner og kombinerte arvemotiv gjør det også problematisk å forske på arv. Av empiri ønsker vi å finne ut om arv forekommer av planlagte eller tilfeldige grunner. Dette for å kunne si noe om gleden av en pensjonsmodell med arvefordeler isolert sett trumfer en pensjonsmodell med økt beholdning og garantert livsvarig utbetaling.

Altruisme har fått ustabile bekreftelser i forskningen som er blitt gjort på feltet. Laitner og Juster (1996) fant støtte for at altruisme kan forklare arv. I motsetning til dette finner en rekke andre forskere (deriblant: (Gokhale, Jagadeesh, Kotlikoff, & Sabelhaus, 1996) og (Wilhelm, 1996)) at arv ofte ikke er planlagt, og hvis det er så er, er det drevet av andre motiver enn altruisme (Kotlikoff, 2001).

En interessant problemstilling Hurd (1992) har adressert, er om spareforskjeller mellom eldre med og uten barn i USA. Forskningen viste at eldre med barn sparer mer enn de uten, men at effekten ikke er statistisk signifikant. Han fant at en stor økning i arvemotivet bare førte til en relativt sett liten økning i samlet arv. Hurd (1992) konkluderer med at stor sluttformue kommer i all hovedsak av andre grunner enn planlagt arv, som for eksempel sparing på grunn av usikker livslengde.

¹⁰ Spareavtaler med tilknyttet forsikringsdekninger som gjør at de planlagte pensjonene kommer til utbetaling tidligere enn forutsatt ved dødsfall eller arbeidsuførhet (Fripolisen, 2014).

Det er ofte observert at pensjonister faktisk sparer, i stedet for å konsumere av formuen (Kotlikoff, 2001). Dette kan tyde på at folk enten ønsker å gi bort arv, eller på grunn av livssyklusstilpasning som følge av usikker livslengde. Ettersom forventet levealder ikke reduseres med 1 år for hvert ekstra år man lever, må man som pensjonist spare av formuen. Sparing som pensjonist behøver dermed ikke nødvendigvis være på grunn av tanker om arv, men på grunn av nødvendig livssyklusmotivert sparing. Empirisk forskning viser at folk sparer ofte mer enn det livsløpsteorien alene tilsier, og at mange etterlater seg så store mengder med arv at det ikke bare kan forklares av forsiktighet og usikkerhet om dødstidspunktet (NOU, 2000: 8).

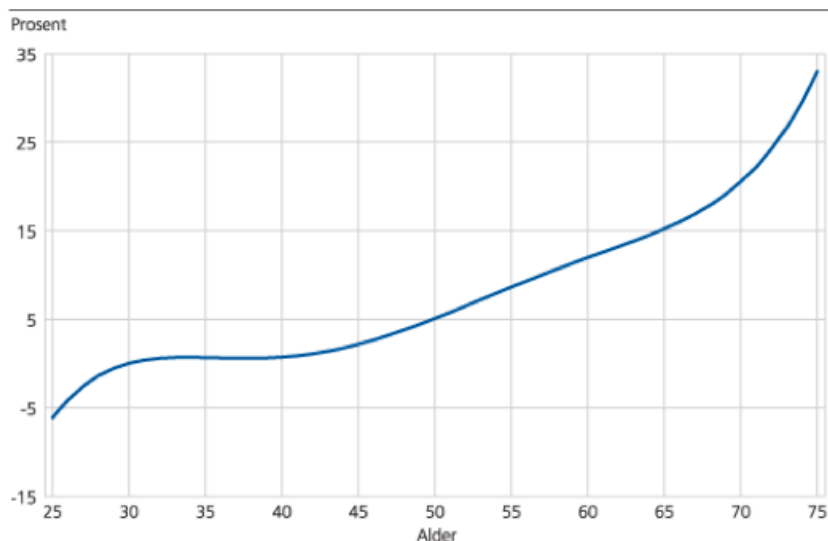
I en stor spørreundersøkelse fra år 2000 ble respondenter fra USA og Japan stilt spørsmål om inntekts- og formuesforhold, samt deres motivasjon bak sparing. Styrken av livssyklusmotivert sparing er større i Japan enn i USA, og altruistiske motiver er vesentlig mer utbredt i USA enn i Japan. Mer interessant viste undersøkelsen totalt sett at hoveddelen av sparing som pensjonist skjer med utgangspunkt i ”egoistisk” livssyklusmotiver i begge land (Horioka, Fujisaki, Watanabe, & Kouno, 2000). De fant også at majoriteten av individer i begge landene har ingen planer om å etterlate seg mye i arv. Dersom de skal etterlate arv skal dette være tilfeldig, eller som en betaling dersom deres barn gir dem omsorg når de er eldre.

2.6.4 Arv i Norge

Arvemotiver viser seg til å variere fra land til land. Kulturelle og politiske forskjeller kan være utslagsgivende faktorer for denne variasjonen. Vi har dermed prøvd å avdekke situasjonen i Norge. Dette har ikke vært lett ettersom det ikke har blitt gjort noen forsøk på å kartlegge arvemotiv med basis i norske data før i 2007.¹¹

¹¹ I følge forskerne Halvorsen og Thoresen som studerte i hvor stor grad norske foreldre er styrt av altruisme i 2007.

Sparing som pensjonist



Figur 4: Sparing i andel av inntekt. Tall fra 1975 – 1994. Kilde: (Halvorsen, 2003)

For å finne ut av hvor stor glede nordmenn har av å etterlate seg arv har vi sett på pensjonistenes spareatferd. Figur 4 viser nordmenns historiske sparerate gjennom livsløpet. Vi ser at spareraten øker med alderen, og at man som pensjonist har den høyeste spareraten. Det er derfor interessant å finne ut i hvor stor grad dette skyldes arv.

Husholdningens inntekt*	Sivil status, hovedinntektstaker			
	Ugift	Gift	Enke/-mann	Skilt/separert
Under 150000	33,5	22,1	32,7	25,4
150000-200000	38,4	26,6	31,9	26,3
200000-250000	44,1	29,7	37,5	13,9
Over 250000	40,2	36,1	47,4	36,8

Tabell 1: Median¹² sparerate for pensjonister, etter inntekt og sivil status. Kilde: (Halvorsen, 2003)

Tallene Halvorsen (2003) har fremstilt gjennom Statistisk Sentralbyrå viser at sparingstilbøyeligheten ser ut til å være stor for eldre, nesten uavhengig av inntekt og sosial status. Mange sparer av gammel vane, eller fordi det er status knyttet til formue som gjør at de eldre ønsker å ta vare på formuen relativt til å bruke den opp (Halvorsen, 2003). Andre grunner kan som nevnt være livssyklusstakegang, generasjonsforskjeller, arv og pensjonssystem.

Pensjonistene som er tatt med i disse beregningene har opplevd økonomiske kriser i

¹² Median defineres som verdien til tallet som deler et utvalg i to deler slik at hver del har like mange elementer. Det er altså det midterste tallet av alle observasjonene.

mellomkrigstiden og 2. verdenskrig. Det diskuteres derfor om de var mer sparsommelige enn de kommende pensjonistene. Hvis dette var situasjonen ville tallene ha begrenset verdi for denne og fremtidige generasjoner. Dette gir to mulige grunner til at generasjonsforskjeller ikke nødvendigvis er svaret. Den analytiske grunnen er i korte trekk at de eldre ville under en slik forutsetning spart mer i yrkesaktiv alder, dersom de hadde blitt sterkt påvirket av krisetidene. Den andre grunnen er arvemotivet (Halvorsen 2003).

Selv om spareprosenten ser ut til å være tilnærmet uavhengig av inntekt er arven ikke uavhengig av inntekt. I en undersøkelse av NOVA/Norsk Gallup (2001) oppgir 57 % av de spurte å ha mottatt arv fra sine foreldre. Størrelsen på arven synes å være bestemt av både giver- og mottakerhusholdningens inntekt, formue og utdanning. Dette taler i mot hypotesen om ønske om å utjevne inntektsforskjeller mellom generasjonene, slik at barn med lave inntekter blir tildelt mer i arv. Mer interessant viser undersøkelsen til NOVA/Norsk Gallup (2001) at en økning i formuen på 1 % gir en økning i arvebeløpet på 2 %. Det kan tyde på at arvemotivet er større for rike husholdninger i Norge.

Når det kommer til arvemotiv på norsk data, finner Halvorsen og Thoresen (2007) større grad av altruisme på lave inntektsnivåer hos mottakere, og i enebarn-familier som slipper å ta hensyn til likebehandling. De mener også at lik arv til barna ikke bør tolkes som tilfeldig arv, men et resultat av planlagte overføringer fra foreldrene.

Store deler av formuen til pensjonister ligger i boligen. Det er ofte denne delen som utgjør den største delen av arven til etterlatende. En relativt ny undersøkelse viser at 24 % av dagens 67-åringer har fortsatt ikke betalt ned verdien av boliglånet (Respons Analyse, 2013). Undersøkelsen viser også at hele 11 % av 67-åringer med boliggjeld regner med å aldri nedbetale boliglånet. Undersøkelsen viser også at 19 % sier det er aktuelt å ta opp nye lån som pensjonist. Dette gir ingen konkrete svar på arvepreferanser, men det forteller at enkelte pensjonister ikke er lengre er gjeldfrie.

Gleden av arv vil variere gjennom livsløpet til arvtaker. I følge livsløpshypotesen vil den komme mest til bruk før arvtaker begynner å tjene penger selv. Vi vet fra nytteteori at den marginale grensenytten er avtakende, og har dermed avtatt en del etter fylte 40 år. Det er dermed relevant å se på reglene ved utbetaling av gjenværende pensjonskapital ved dødsfall. Etter innskpensjl. § 7-7 skal pensjonskapital spart gjennom innskuddspensjon gå til barnepensjon til etterlattes barn eller barn pliktet å forsørge og pensjon til ektefelle, samboer eller registrert partner. Pengene blir utbetalt like etter dødstidspunktet, og skal utbetales i minst 10 år. Er pensjonskapitalen større enn det som trengs for å sikre hvert barn en årlig

pensjon, går resten til ektefelle, samboer eller registrert partner. Reglene er dermed bygd opp slik at barn som trenger pengene mest blir prioritert. Ved valg av hybriden som tjenestepensjon er det mulig å bruke livsforsikringsprodukter for å dekke arvebehov. Ettersom arven er mest nødvendig for barn, kan forsikringsperioden for eksempel begrenses til barnets 20 første leveår.

Arveavgift

Det bør nevnes at arveavgiften ble fjernet i Norge 1. januar 2014. Før lovendringen hadde folk et økonomisk insentiv til å overføre årlige beløp avgiftsfritt, relativt til et stort beløp ved dødsfall. I 2013 var for eksempel det årlige fribeløpet 41 061 kroner som kunne overføres helt avgiftsfritt til hvert enkelt barn og barnebarn. Endringen medfører at mennesker har nå et høyere rent økonomisk insentiv til å etterlate arv enn før.

2.7 Uttakstidspunkts-preferanser

Pensjonsreformen gjorde det mulig å ta ut alderpensjon fra folketrygden fra fylte 62 år, noe som har ført til lavere vekst de 2 siste årene i årlig utbetaling. Folk har som følge av regelendringen startet med å ta ut pensjon tidligere og de får dermed en lavere årlig pensjonsutbetalinger, som følge av et høyere delingstall. Mange av de som tar ut alderspensjonen tidligere, fortsetter sin yrkesaktive periode simultant ved siden av pensjonsutbetalingene. Dette handlingsmønsteret kan tyde på at individet ønsker å ta ut pensjonsmidlene tidlig.

3. Modellbeskrivelse

Vi vil i dette kapitlet gå gjennom oppbyggingen av vår pensjonsmodell. Modellen tar til sikte å beregne pensjonsbeholdningen etter den yrkesaktive perioden er over. Teorien bak modellen er gjennomgått i forrige kapittel, og tallmaterialet ligger i appendiks. Dette kapitlet kan deles i tre deler, hvor vi i første del gjennomgår forutsetningene for modellen. I delkapittel 3.2 viser vi hvordan vi har beregnet pensjonsbeholdningen, videre vil vi i delkapittel 3.3 forklare hvordan vi beregner de årlige pensjonsutbetalingene fra den oppsparte pensjonsbeholdningen.

3.1 Forutsetninger

3.1.1 Alder og lønn ved start av pensjonsopptjening

Vi forutsetter at det representative individets yrkesaktive start er ved fylte 25 år. Vi forutsetter at individet tjener 430 000 kroner fra første år i arbeid.

3.1.2 Kjønn

Valg av kjønn er sentralt i beregning av forventet levetid og dødelighetsarv. K2013 estimerer dødelighetssannsynlighet på menn og kvinner forskjellig. I vår modell har vi valgt å bruke gjennomsnittet av kvinner og menn i disse beregningene. Kvinner er forventet å leve lengre enn menn, og dermed må foretaket betale inn høyere premie for kvinner enn for menn jf. tjenstepensjonsloven § 4-2. (3). Loven sier at tillegget til årlig innskudd for kvinner skal settes slik at den årlige pensjon som innskuddene ventes å gi, er uavhengig av medlemmets kjønn. Finanstilsynet foreslår en sats på 17 %, men dette er ikke spesifisert i loven. Ettersom loven sier at den årlige pensjon som innskuddene ventes å gi er uavhengig av kjønn, er det rimelig å bare bruke et gjennomsnitt i beregningene.

3.1.3 Pensjonsalder

Våre beregninger forutsetter at man går av med pensjon ved 67 år. Dette innebærer at man har full trykdetid som er på 40 år i Norge jf. ftrl. §3-4. Vi har videre forutsatt at man ikke

foretar noen pensjonsutbetaling i perioden mellom intervallet 62 – 67 år. Ved 67 år tar medlemmet ut full pensjon, som vil si at uttaksgraden er 100 %.

3.1.4 Grunnbeløp ved start

Grunnbeløpet ved start har vi satt likt dagens nivå som er 88 370 kroner per 1. mai 2014, uavhengig av årskull. Dette innebærer at vi bruker grunnbeløpet uttrykt i dagens verdi, da dette gir et bedre sammenligningsgrunnlag mellom de ulike årskullene.

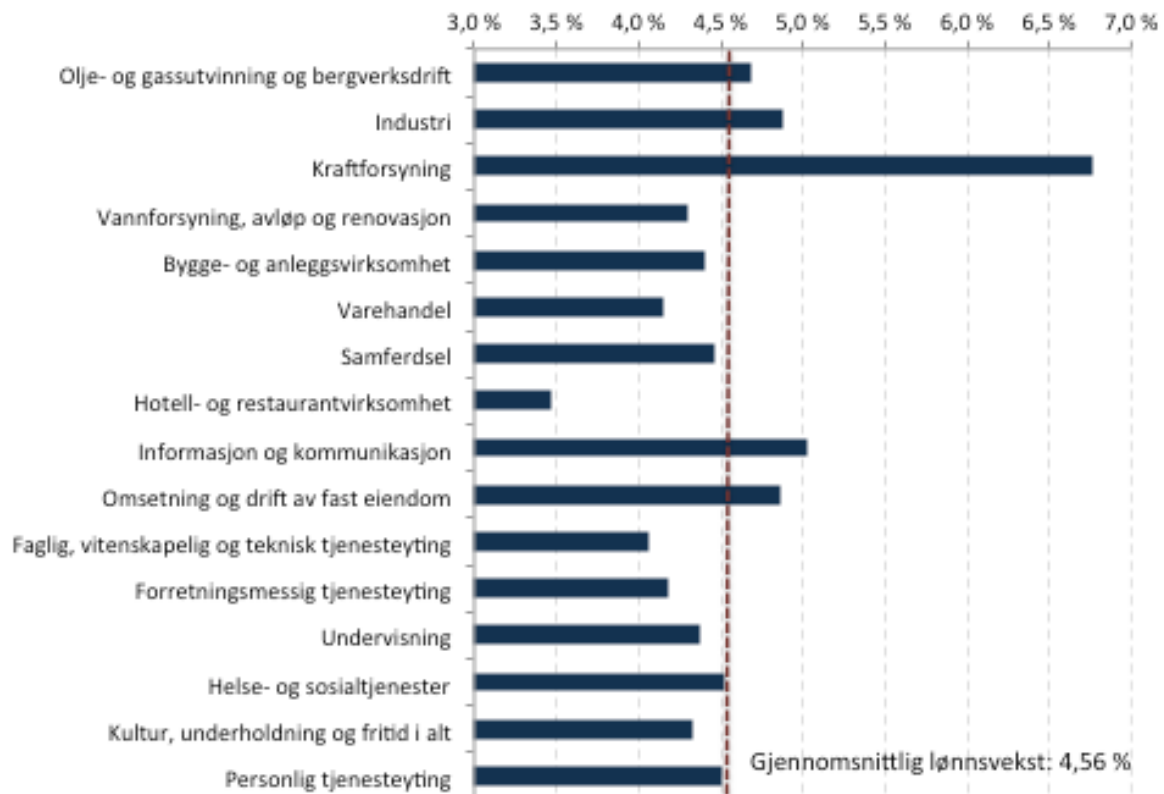
3.1.5 Inflasjon

Vi velger å bruke det langsiktige inflasjonsmålet til Norges Bank som forventet inflasjon, da dette på lang sikt burde være beste estimat. Dermed setter vi inflasjonen til å være 2,5 % på lang sikt. En rapport med svar basert på 188 av NFF¹³ sine medlemmer bekrefter estimatet som fornuftig, da over halvparten av respondentene predikerte langsiktig inflasjon i Norge til å ligge rundt 2,5 % (PWC, 2014).

3.1.6 Forventet gjennomsnittlig nominell lønnsvekst i samfunnet

Reallønnsvekst er nominell lønnsvekst minus inflasjon. Reallønnsveksten har vært 1,7 % i Norge de siste 30 årene (Regnskapsstiftelsen, 2014). I denne perioden har Norge hatt uvanlig høy inflasjon og lønnsvekst. Forventningene til SSB og Norges Bank gir reallønnsforventning på 1,25 %, basert på kravet til konsistens mellom langsiktig realrente og langsiktig reallønnsvekst. Det understrekes at anslaget er beheftet med betydelig usikkerhet, ettersom dagens økonomiske situasjon er spesielt uforutsigbar. Arbeids og inkluderingsdepartementet har i sine prognoser en reallønnsvekst på 1,5 % de neste årene (Ot. prp. nr. 37, 2008-2009). Vi velger å sette en nominell lønnsvekst på 4,0 %, ettersom vi forutsetter at langsiktig inflasjon vil ligge på 2,5 %, og at det dermed vil foreligge en reallønnsvekst på 1,5 %.

¹³ Norske Finansanalytikere Forening



Figur 5: Gjennomsnittlig årlig lønnsvekst for ulike yrker, mellom 2000 og 2014.
Kilde: Egne beregninger med tall fra SSB.

Av figur 5 ovenfor ser vi at hvilket yrket individet har vil i realiteten ha stor betydning for den individuelle lønnsveksten, mens vi har i vår modell forsøkt å se på et snitt av ulike yrker.

3.1.7 Karrieretillegg

Reallønnsutviklingen viser gjennomsnittlig lønnsutvikling for lønsmottakere totalt i samfunnet. Modellen estimerer pensjonsopptjeningen til et representativt individ, og lønnsendringer til dette individet vil være annerledes enn samfunnet, dermed tilføyes et karrieretillegg. Karrieretillegg kan defineres som lønnsveksten til en person som har gjennom karrieren fått forfremmelser og ansiennitet. Vi har lagt til et årlig karrieretillegg på 0,25 % mellom 25 til 45 år. Fra 46 til 58 år har vi ingen tillegg, og en reduksjon relativt til den generelle lønnsvekst på 0,25 % mellom 59 og 67 år. Disse estimatene er konsistente med pensjonskommissjonen og SSB sine estimater (Regnskapsstiftelsen, 2014). Det er viktig å bemerke seg at et karrieretillegg varierer mye på tvers av ulike yrker og utdanningsnivå. Av figur 5 ovenfor ser vi at lønnsveksten for et utvalg ulike yrker de siste 14 årene har store

variasjoner. At ulike yrker har ulik karrieretillegg er det nok flere grunner til, blant annet konkurranse- og markedssituasjonen for de ulike bransjene. I tillegg til dette kan det være forskjell i lønnsutviklingen innad i foretakene, hvor for eksempel de yngre har en høyere lønnsvekst enn de eldre, og/eller at lønnsveksten er vesentlig forskjellig mellom ulike grupper i selskapet. Med flere variabler som spiller inn på lønnsveksten, vil det derfor være svært individuelt hva et eventuelt karrieretillegg vil være.

3.1.8 Vekst i grunnbeløpet (G)

Reguleringen av G er fastsatt gjennom retningslinjer fastsatt av Arbeids og Sosialdepartementet. Siktemålet for reguleringen skal være å gi pensjonister med folketrygdpensjon en inntektsutvikling som er minst like stor som de yrkesaktives. Derfor skal G reguleres i samsvar med den generelle lønnsveksten. Vi antar at disse retningslinjene blir fulgt og dermed øker grunnbeløpet parallelt med forventet gjennomsnittlig nominell lønnsvekst i samfunnet på 4 %.

3.1.9 Brekkpunkt og årlig innskuddsgrense ved innskuddspensjon

Brekkpunkt og grensene for årlig innskudd er regulert av tjenestepensjonsloven fra 2013. Maksimal innskuddsgrense er på 7 % opp til 7,1 G, og 25,1 % mellom 7,1 G og 12 G, jf. tjenestepensjonsloven § 4-7 (1). Vi så tidligere i oppgaven av de fleste arbeidstakerne som har innskuddspensjon har 2 % innskudd fra arbeidsgiver (i underkant av 50 % hadde obligatorisk tjenestepensjon i 2012), og vi har derfor valgt å bruke innskuddspremie på 2 % mellom 0 og 7,1 G. Med våre forutsetninger om lønnsvekst, karrieretillegg og vekst i grunnbeløpet vil lønnen for individet i modellen aldri være over 5,1 G (Appendiks C).

3.1.10 Alderspensjon fra folketrygden

Pensjonsgivende inntekt gir hvert år en pensjonsopptjening tilsvarende 18,1 % av inntekten. Det regnes bare med inntekt opp til 7,1 ganger grunnbeløpet, jf. ftrl. § 20-5.

Pensjonsbeholdningen fra folketrygden reguleres under opptjening i henhold til ftrl § 20-18. Den skal reguleres i samsvar med den generelle lønnsveksten i samfunnet. I samsvar med tidligere forutsetning i modellen øker denne med 4 %. Pensjoner under utbetaling reguleres i samsvar med lønnsveksten og fratrekkes deretter 0,75 %, jf. ftrl. § 20-18.

Garantipensjonen fastsettes med en ordinær og en høy sats som gjelder ved 67 år for

ugradert pensjon med full trygdetid. Ordinær sats brukes på personer som lever sammen med en ektefelle som får uførepensjon eller alderspensjon og årlig inntekt inkludert kapitalinntekt som er større en 2 G, jf. ftrl. § 20-9. Personer som ikke omfattes av disse skal ha høy sats, og vi har i modellen forutsatt at individet har rett til høy sats. Gjeldende høy sats på minste pensjonsnivå er i dag 173 274. Satsene for minste pensjonsnivå reguleres i takt med den generelle lønnsveksten og justeres deretter for effekten av levealdersjusteringer for 67-åringene i reguleringsåret. Satsene for minste pensjonsnivå skal likevel ikke reguleres lavere enn pensjoner fra folketrygden under utbetalingsperioden, jf. ftrl. § 19-14 (3). Vi velger derfor å regulere satsen for minste pensjonsnivå med 4 %, som er den antatt generelle lønnsveksten i samfunnet.

3.1.11 Avkastning under yrkesaktiv periode

I modellen forutsettes det at hybridpensjonens grunnmodell og innskuddspensjon reguleres med lik avkastning under den yrkesaktive perioden.

Når vi har valgt hvilken investeringsprofil individet har i modellen har vi tatt utgangspunkt i et fond som har en 50/50 profil. Dette innebærer at det investeres i 50 % aksjer og 50 % renter. Denne investeringsprofilen er den mest brukte profilen blant norske arbeidstakere i dag (DN, 2011). Grunnen til at det er den mest brukte profilen er at den er den mest brukte startprofilen, og at det er veldig få arbeidstakere som aktivt går inn å endrer investeringsprofilen. Vi kan lese av en undersøkelse utført av Respons Analyse (2014) der 76 % av respondentene svarte at de ikke hadde endret investeringsprofil. Ved estimering av fremtidig avkastning velger vi dermed å se på tidligere avkastning til disse fondene. Den gjennomsnittlige årlige bruttoavkastningen de siste 5 årene har variert mellom 8,7 % (Gjensidige) til 10,65 % (DNB) på 50-50 aksjer-renter (Veland, 2014). Dette har vært årene etter finanskrisen, som følgelig har gitt høy avkastning. Tar man de 10 siste årene får man et betydelig lavere tall fra lavest avkastning på 7,01 % (Storebrand) til beste avkastning på 8,58 % (Danica). Med utgangspunkt i disse historiske avkastningene har vi valgt å sette avkastningen under opptjeningen på 7 %.

Arbeidsgiver kan være avers mot å plassere alle pengene risikabelt, fordi de kan få massiv kritikk dersom beholdningen går tapt, men får samtidig råd av banken at beholdningen er forventet til å øke mest med en høy andel i aksjer. Ut ifra empirisk forskning på feltet behavioural finance (adferdsøkonomi) sies det at mennesker hater å tape dobbelt så mye som

de har glede av å vinne (Kahneman & Tversky, 1979). Dette medfører at kritikken som blir tilført en arbeidsgiver ved tapt pengemengde kan forventes å bli større enn rosen arbeidsgiver får ved å ha allokert pengene bedre. Individuer står fritt til å allokere beholdningen selv, men dette blir som vi ser av undersøkelsen nevnt ovenfor sjeldent praktisert.

Livselskapene setter ofte en gradvis redusering av risikable aktiva når pensjonsalderen nærmer seg, ofte kalt aldersbestemt nedtrapping. De har som regel en nedtrapping av risiko de siste 15 eller 10 årene før pensjonsalder. Her blir aktiva-sammensetningen gradvis endret og plasseringen blir mindre risikabel, noe som betyr at rentedelen øker og aksjeandelen reduseres gradvis. Dette resulterer i at ved pensjonsalder er 90 % plassert i renter og 10 % i aksjer. Vi har i modellen lagt inn automatisk nedtrapping de siste 10 årene, noe som de fleste investeringsprofilene bruker (e24, 2014).

3.1.12 Diskonteringsrente

For å finne nåverdi av fremtidig pensjonsbeholdningen og pensjonsutbetalinger må dette diskonteres til dagens pengeverdi. Diskonteringsrenten har vi satt lik inflasjonsmålet på 2,5 % ettersom dette er en fornuftig måte å finne nåverdien av fremtidige kontantstrømmer.

3.1.13 Dato for dødelighetsarvstart i hybridmodellen

Vi forutsetter at tilførte dødelighetsarv begynner 1. januar 2015. Bakgrunnen for dette er at det per dags dato ikke finnes noen tilbydere av hybridordningen, og det vil derfor være realistisk å anta at hybridpensjonen blir praktisert først i 2015. Dette vil ha påvirkning på årskullene 1989 og tidligere, da de i årene før 2015 ikke får tilført dødelighetsarv i pensjonsbeholdningen. De som er født i 1990 vil i modellen starte å jobbe i 2015 og derfor ikke bli påvirket av at hybridmodellens start er samme år.

3.1.14 Regulering under uttaksperiode

Hybrid og innskuddspensjon

Vi forutsetter at innskuddspensjon og hybridens grunnmodell blir regulert likt også i uttaksperioden. Livselskapene endrer som sagt vektingen til 10 % i aksjer og 90 % i renter gradvis før uttaksperioden. Vi ser på det som sannsynlig at en slik allokering kan gi 4 %

avkastning på lang sikt i fremtiden.

Med forvaltningshonorar på 0,6 %¹⁴ vil individet få nettoavkastning på 3,376 %¹⁵ i utbetalingsperioden under gitt antakelse.

Som bakgrunn for nettoavkastningen har vi sett på historisk avkastning til livselskapenes tilsvarende spareprofil. DNB sin Aktiv 10 har oppnådd 5,78 % avkastning over de 10 siste årene og Nordea Aktiva 10 har klart 5,6 % basert på de 5 siste årene. Det finansielle situasjonen i verden har ført til at begge disse fondene har vært høyere vektet i aksjer enn vanlig. Vi tror at disse historiske tallene ikke vil være representative til fremtidig avkastning på en portefølje som er vektet 90 % i renter. Den historiske avkastningen til bankene er heller ikke basert på data over lang tid. Plasseringen skal i prinsippet gi pensjonisten en trygghet under utbetalingsperioden. Dermed har vi valgt å se på fremtidige rentekurver med lav risiko i tillegg til avkastningen presentert ovenfor.

En risikofri investering er en investering uten varians rundt forventet avkastning (Damodaran, 2008). En komplett risikofri investering eksisterer bare i teorien, men det er vanlig å bruke statspapirer uten kupongbetalinger som referanserente. I en rapport fra PWC (2014) kommer det frem at om lag 50 % av de profesjonelle aktørene i Norge bruker 10-års statsobligasjonsrente som referansepunkt til den risikofrie renten. 10 års statsobligasjon har et snitt på rundt 3,1 % de 2 siste årene, fastsatt november 2014. Samtidig mener Regnskapsstiftelsen (2014) at statsobligasjonsrenten er påvirket av spesielle markedsforhold i perioder, som gjør at den ikke bør legges til grunn. De mener at swaprentemarkedet¹⁶ gir en bedre indikasjon på risikofri rente. Ved å beregne gjennomsnitt av 10 års swaprente de 5 siste årene, finner vi at den ligger på 3,3 % beregnet november 2014.

Ut i fra presentert data predikerer vi at et individ, ved å ha et fond med 10 % i aksjer og 90 % i renter, vil ha 4 % avkastning før forvaltningskostnader i gjennomsnitt under utbetalingsperioden.

Alderspensjon fra folketrygden

Jf. ftrl. § 19-14 andre ledd skal pensjoner under utbetaling reguleres i samsvar med

¹⁴ se 3.1.15 forvaltnings- og administrasjonskostnader

¹⁵ $1,04*(1-0,006)$

¹⁶ En swaprente er en rentebytteavtale mellom to parter om å bytte flytende renter over tid mot en fast rente (Tuckman & Serrat, 2012).

lønnsveksten og deretter fratrekkes 0,75 %. Etersom lønnsveksten i denne modellen er forutsatt til 4 %, reguleres pensjonen med 3,22 %, basert på følgende ligning: $(1 + w) * (1 - 0,0075)$ (Regnskapsstiftelsen, 2014), hvor w er lønnsveksten (4 %).

3.1.15 Forvaltning- og administrasjonskostnader

Arbeidsgiver dekker forvaltningskostnader vedrørende avkastning på pensjonsoppføring under ansettelsesforhold jf. innskpensjl. § 6.2 (3). Vi forutsetter at dette også gjelder for hybridens grunnmodell, da dette er i tråd med tjenstepensjonslovens § 4-8. Etter opphørt arbeidsforhold må arbeidstaker selv dekke forvaltnings og administrasjonskostnader jf. innskpensjl. § 6.2 (3). Årlig forvaltningskostnad avhenger av hvilket fond pensjonskapitalbeviset er plassert i. Fond med mer aktive plasseringer har høyere forvaltningskostnader enn passive. Derfor er fondene med høyest forventet avkastning dyrest. Vi ser at DNB tar forvaltningshonorar på 0,6 % på aktiv 10 og Nordea 0,49 % på Aktiva 10, og velger derfor å sette forvaltningskostnadene til 0,6 % under utbetalingsperioden i vår modell

3.1.16 Antall år uttak

Innskuddspensjon

Jf. innskpensjl. § 7-4 skal alderspensjonen utbetales i et fastsatt antall år og minst til fylte 77 år. Den skal i tillegg aldri utbetales over færre enn 10 år. I modellen har vi i utgangspunktet sett på 10 år og 15 år utbetalingstid, men i analysene har vi sett på flere ulike utbetalingsperioder.

Hybridpensjon

Jf. tjenstepensjonsloven § 4-10 skal alderpensjon ytes så lenge arbeidstakeren lever. Det er mulig å sette ned utbetalingstiden til det hele år som er nødvendig for at samlet årlig pensjon fra pilar 2 utgjør om lag 30 % av 1 G. Etter våre forutsetninger har individet såpass stor inntekt at beløpet kan utbetales livet ut. Hybriden bruker tariff fra finanstilsynet (K2013) som estimerer forventet levealder basert på årskull og kjønn (Finanstilsynet, 2013). Delingstallet ved pensjonsalder blir dermed fastsatt ved å bruke dødelighetstabellen K2013 til å beregne forventet levetid når individet er 67 år. K2013 er en dynamisk dødelighetstabell som tar hensyn til at befolkningen lever lengre og lengre, og har derfor i snitt en ekstra

margin på rundt 10 % i forhold til de statiske dødelighetstabellene fra SSB.

Jf. tjenestepensjonsloven § 4-16 kan det fastsettes i pensjonsplanen at alderspensjonen skal opphøre ved fylte 80 år, eller senere. Her skal det i likhet med innskuddspensjon delingstallet aldri være mindre enn 10 år. Ettersom en av fordelene med hybridene er garantert livsvarig utbetaling, går vi ut i fra at et mindre delingstall kommer til å bli lite praktisert, og ser derfor på hybridpensjonens grunnmodell som en livsvarig utbetaling

Alderspensjon fra folketrygden

Alderspensjon fra folketrygden er også en forsikringslignende utbetaling, hvor man får en livslang utbetaling. Størrelsen på årlig utbetalt beløp avhenger av uttaksgraden, som vi har satt til 100 % i modellen, og delingstallet som er forventet antall år som pensjonist basert på fødselsår og uttaksalder.

Reglene for beregning av årlig pensjonsutbetaling fra folketrygden avhenger av hvilket år man er født. For å simplificere modellen har vi valgt å følge de nye reglene for levealdersjustering, som gjelder for de som er født i 1963 eller senere. Dette betyr at vi bruker prognoser på delingstall fra Folketrygden ved fastsettelse av den årlige utbetalingen fra folketrygden.

3.2 Del 1. Oppbygging av pensjonsbeholdning

3.2.1 Alderspensjon fra Folketrygden (pilar 1)

Alle år i arbeid teller når man beregner alderspensjonen fra folketrygden. Staten vil hvert år sette av 18,1 % av lønnen opp til 7,1 G. I vår modell vil derfor pensjonsbeholdningen fra folketrygden etter første året i arbeid være:

Opptjent alderspensjon fra folketrygden	$430\,000 * 18,1\%$	77 830
---	---------------------	--------

Ved å anta lik lønn gjennom hele den yrkesaktive perioden vil man enkelt kunne regne ut folketrygdens alderspensjon. La oss si at Erna jobber i 42 år, og har hvert år 430 000 kroner i brutto lønn. Hennes pensjonsbeholdning vil da bli:

*Oppspart pensjonsbeholdning: kr 430 000 * 42 år * 18,1 % = kr 3 268 860 kroner*

I vår modell har vi lagt inn variasjon i lønnsveksten underveis i opptjeningsperioden, og vi har derfor implementert en ”minimum” formel. Ved hjelp av denne formelen sikrer vi at det settes av 18,1% av lønnen opp til 7,1 G fra hvert år i arbeid. Denne formelen henter ut den laveste verdien av lønnen målt i antall G og 7,1. Videre blir den multiplisert med satsen for 1 G det aktuelle året, og 18,1 %;

Økt pensjonsbeholdning: $\text{MIN}(\text{lønn i G}, 7,1) * \text{sats for 1 G} * 18,1 \%$

Mens man tjener opp alderspensjon, reguleres pensjonsrettighetene med den generelle lønnsveksten i samfunnet. Som vist i forutsetningene, har vi satt denne til 4 %. Siden vi har satt at den generelle lønnsveksten i samfunnet er lik gjennom hele perioden, vil dette i modellen kunne sees på som en garantert avkastning på 4 % hvert år. Pensjonsbeholdningen fra folketrygden ser dermed slik ut etter det første året:

Opptjent alderspensjon fra folketrygden	$430\,000 * 18,1 \%$	77 830
Oppregulering i tråd med lønnsvekst	$77\,830 * 4 \%$	3 113
Pensjonsbeholdning fra folketrygden etter 1 år		80 943

Oppreguleringen av pensjonsbeholdningen har vi i modellen satt til å tilfalle beholdningen det samme året som opptjeningen forekommer. Dette er en forenkling av reguleringsbestemmelsene fastsatt i ftrl. § 20-4, hvor reguleringen tilføres 01.01 året etter at likningen for det aktuelle året er ferdig. Det betyr at oppreguleringen vil bli tilført 01.01 året etter opptjeningen i vår modell, mens det i følge ftrl. skal tilføres ett år senere.

Det er i modellen lagt inn en funksjon for garantipensjon. Garantipensjon skal sørge for at ingen pensjonister kommer under dagens minste pensjonsnivå. Størrelsen på dagens minste pensjonsnivå er 173 274 kroner per 2014. Regulering av minste pensjonsnivå fremgår av § 7-2 i Forskrift om alderspensjon i folketrygden. I modellen blir denne satsen regulert med den generelle lønnsveksten (4 %), justert for endring i forventet levealder.

Vi tar utgangspunkt i minste pensjonsnivå per 1. mai 2014 som er 173 274 kroner. Den årlige lønnsveksten er satt til 4 %, og satsen blir regulert i 42 år, like mange år som den yrkesaktive perioden. Siden vi i modellen ser på kullene fra og med 1963, vil de tidligst være

pensjonister i 2030. Vi kan derfor justere for økt levealder med én faktor for alle årene frem til og med 2029, for deretter å justere for årene fra og med 2030. Formelen for å regne ut minste pensjonsnivå blir da:

$$MP_X = 173\,274 \text{ kroner} * 1,04^{42} * \frac{1,02}{1,113} * \frac{15,92}{DT_X}$$

Hvor:

MP_X = Minste pensjonsnivå i år x

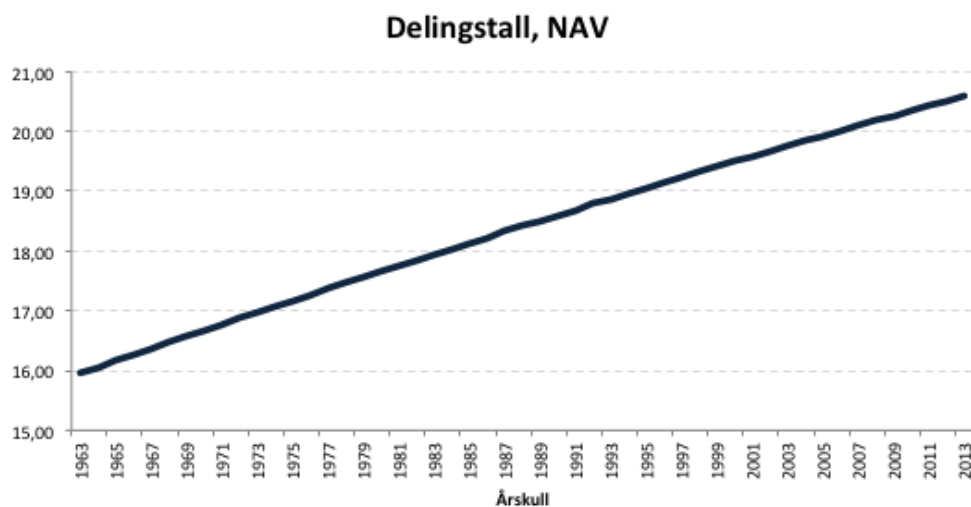
$\frac{1,02}{1,113}$ = Levealderjustering for årene frem til 2029

$\frac{15,92}{DT_X}$ = Levealdersjustering for årene fra og med 2030.

DT_X = Delingstall for kullet som er 67 år i år x

Som nevnt tidligere har NAV har laget prognoser for delingstall for ulike årskull og ulike uttaksaldre. Vi har brukt disse prognose ved å bruke en "hlookup" funksjon i modellen, som leter opp den kolonnen i delingstall-tabellen som korresponderer med det årskullet vi har som input i modellen, og henter deretter ut delingstallet ved uttaksalder 67 år (DT_X).

Delingstallet fra folketrygden er et uttrykk for forventet levealder, og varierer med årskullene:



Figur 6: Delingstall fra NAV. Kilde: Egne beregninger og NAV.

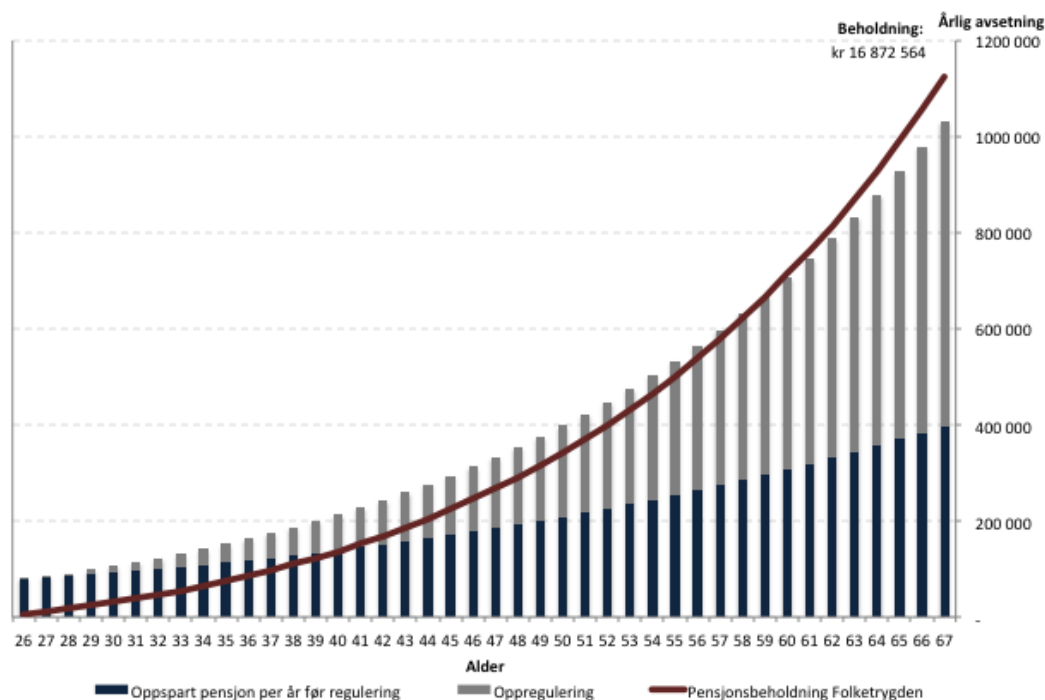
Som vi ser av figuren ovenfor er det et høyere delingstall for de som er unge i dag sammenlignet med de eldre, noe som signaliserer at det ligger inne en forventet økt levealder.

Størrelsen på garantipensjonen omregnes så videre til en garantipensjonsbeholdning. Denne beholdningen blir kalkulert ved følgende formel:

Garantipensjonsbeholdning = minste pensjonsnivå * delingstall

Denne garantibeholdningen blir så fratrukket 80 % av vedkommende sin inntektsbaserte pensjonsbeholdning fra folketrygden. Da står man igjen med en garantipensjon, og hvis garantipensjonen er høyere enn 0, vil den bli tilført den eksisterende inntektsbaserte pensjonsbeholdning fra folketrygden.

Opptjeningsprofilen for alderspensjon fra folketrygden ser dermed slik ut:



Figur 7: Opptjeningsprofil for alderspensjon fra folketrygden. Kilde: Egne beregninger.

De blå søylene illustrerer den årlige sparingen staten gjør. De øker med den personlige lønnsutviklingen. Avkastningen i dette tilfellet er den nominelle årlige lønnsveksten i

samfunnet (grå søyler), som i modellen er satt til 4 %. Den røde linja er den nominelle akkumulerte pensjonsbeholdningen fra folketrygden.

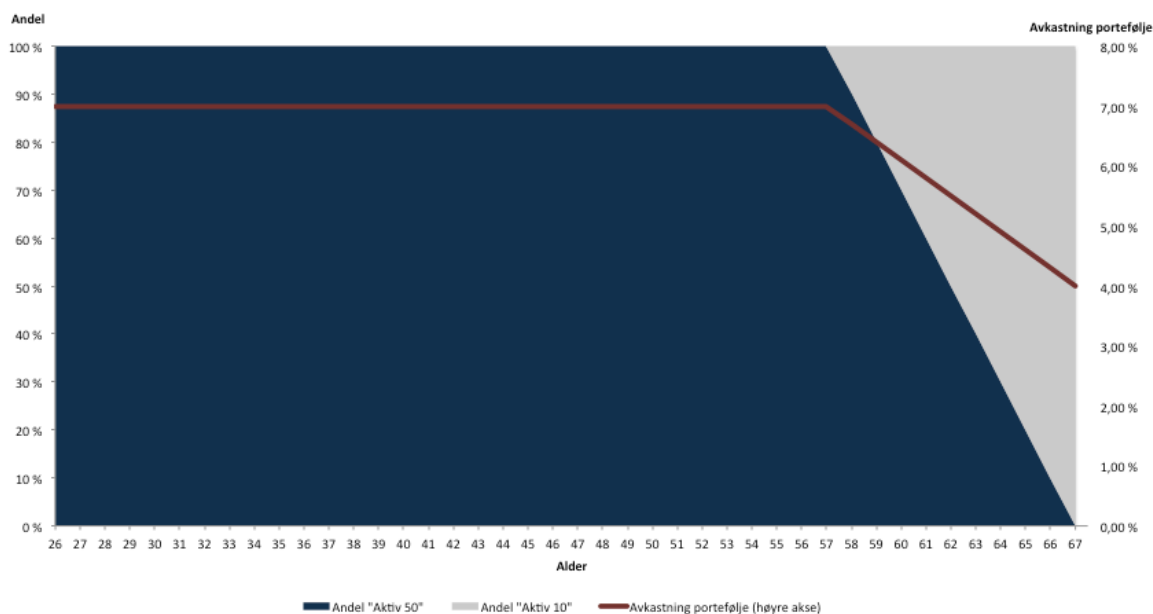
3.2.2 Innskuddspensjon (pilar 2)

Ifølge OTP-loven skal det spares minimum 2 % av lønn mellom 1-12 G. I modellen vil det derfor spares en prosentandel av lønnen hvert år, i henhold til de prosentsatser vi har som forutsetninger. Disse er 2 % mellom 0 G og 7,1 G, og 9 % mellom 7,1 G og 12 G. Satsene vil være uendret under hele den yrkesaktive perioden (opptjeningsperioden). Modellen bruker "hvis" formel for å undersøke om lønnen målt i antall G er over eller under 7,1 G. Er den under 7,1 G settes det av 2 % av lønnen, er den over 7,1 G settes det i tillegg av 9 % av lønnen mellom 7,1 G og 12 G. I vår modell vil derfor pensjonsbeholdningen i en innskuddsordning etter første året i arbeid være:

Innskutt fra arbeidsgiver	430 000 * 2%	8 600
---------------------------	--------------	-------

Under opptjening av innskuddsbasert tjenstepensjon, reguleres pensjonsrettighetene med den avkastningen på fondet som premiene blir plassert i. Som vist i forutsetningene, varierer denne avkastningen underveis i opptjeningsperioden. De første 32 årene har vi en "aktiv 50"-profil, som investerer 50 % i aksjer og 50 % i renter. Avkastningen på denne har vi satt til 7 %. Den holdes konstant de første 32 årene av den yrkesaktive perioden, før det inntreffer en gradvis nedtrapping de siste 10 årene. De siste 10 årene vil porteføljen gradvis endres til en "aktiv 10"-profil, hvor det er kun 10 % aksjer, og 90 % renter. De siste 10 årene vil altså "aktiv 50"-porteføljen reduseres med 10 % årlig, og "aktiv 10"-porteføljen vil dertil øke med 10 %. Når pensjonsalder (67 år) inntreffer er det kun "aktiv 10"-profilen pensjonsbeholdningen er investert i. Avkastningen på "aktiv 10"-profilen under opptjeningsperioden er 4 %,

Dette illustreres i figuren nedenfor:



Figur 8: Investeringsprofil i opptjeningsperioden. Kilde: Egne beregninger.

I modellen har vi sagt at arbeidsgiver trekker premien til pensjonsholdningen fra lønnen hver måned, og vi har derfor antatt at det årlige innskuddet blir fordelt over 12 måneder. Ettersom det foreligger månedlige innbetalinger, oppregulerer vi pensjonsbeholdningen med halvparten av årlig avkastning.

Pensjonsbeholdningen fra en innskuddsordning ser dermed slik ut etter det første året:

Innskutt fra arbeidsgiver	$430\,000 * 2\%$	8 600
Avkastning på beholdning	$8\,600 * 7\% * 50\%$	301
Sum Pensjonsbeholdning etter 1 år		8 901

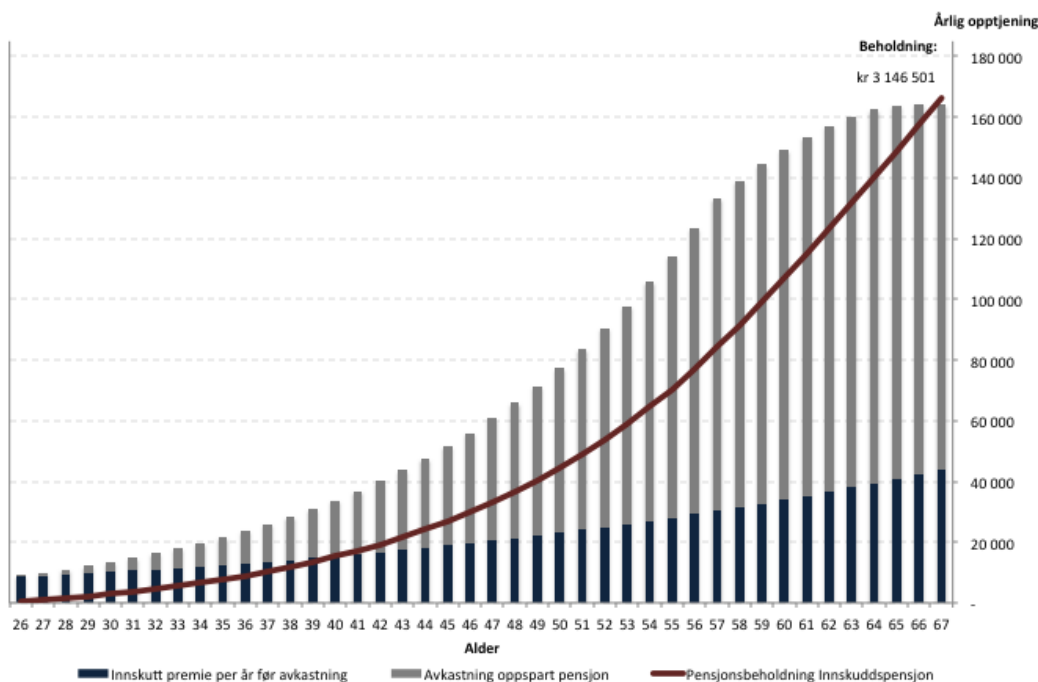
Videre vil pensjonsbeholdningen øke med en kombinasjon av den årlige lønnsveksten for år 2 (4,25 %), og premien som arbeidsgiver betaler inn:

Innskutt fra arbeidsgiver	$430\,000 * 2\%$	8 600
Avkastning på beholdning	$8\,600 * 7\% * 50\%$	301
Sum Pensjonsbeholdning etter 1 år		8 901
Inngående beholdning år 2		8 901
Innskutt fra arbeidsgiver år 2	$430\,000 * (1 + 4,25\%) * 2\%$	8 966
Avkastning på beholdning	$(8\,901 + 8\,966 * 50\%) * 7\%$	937
Sum Pensjonsbeholdning etter 2 år		18 803

Pensjonsbeholdningen fra en innskuddsordning blir som vi ser bygd opp av to komponenter;

- Innskutt pensjon fra arbeidsgiver
- Avkastning på pensjonsbeholdning

Med disse to komponentene får man dermed en slik profil på pensjonsopptjeningen:



Figur 9: Innskuddspensjon: Opptjening, avkastning og akkumulert pensjonsbeholdning. Kilde: Egne beregninger.

Med en forutsetning om fast innskuddsprosent gjennom hele yrkeskarrieren, vil økningen i det årlige innskuddet (blå søyler) være lik lønnsveksten. Den røde linjen er den akkumulerte pensjonsbeholdningen, som består av innskuddet fra arbeidsgiver og avkastning underveis på disse innskuddene.

3.2.3 Hybridpensjonens grunnmodell

I hybridpensjonens grunnmodell vil pensjonskapitalen i utgangspunktet bli oppspart på samme måte som ved en innskuddsordning. Det er de samme maksimale grensene for det årlige innskuddet som gjelder og den samme avkastningsprofilen. Vi har derfor brukt de samme formlene som nevnt ovenfor under delkapittel 3.2.2 for å beregne pensjonsbeholdningen i hybridens grunnmodell.

Forskjellen under opptjeningsperioden, som det fremkommer tidligere i oppgaven, er at det blir tilført dødelighetsarv i en hybridpensjonsordning. Størrelsen på denne dødelighetsarven varierer mellom de ulike årskullene. Prinsippet om dødelighetsarv er at pensjonsholdningen til en person som dør vil spres til de gjenlevende personene. Metoden vi har brukt for å kalkulere dødelighetsarv er å bruke en dødelighetstabell som er beregnet ut fra dødelighetsgrunnlaget K2013. Ut fra denne tabellen har vi videre beregnet hvor mye dødelighetsarven utgjør:

$$\text{Tilført dødelighetsarv} = \frac{\text{Sannsynlighet for å dø ved en gitt alder for et bestemt årskull}}{1 - \text{Sannsynlighet for å dø ved en gitt alder for et bestemt årskull}}$$

Tolkningen av denne formelen er slik at hvis man har en kohort på 10 000 personer, og det er 0,02 % sannsynlighet for at en person dør, vil pensjonsbeholdningen fordeles på de 99,98 % gjenværende som lever. Antall personer som dør er da (10 000 personer * 0,02 %) 2 personer. Det er da 99,98 % som fortsatt lever og som avdødes beholdningen skal fordeles på. Resterende personer er da 10 000 – 2 = 9 998 personer. Tilført dødelighetsarv vil da være:

$$\text{Tilført dødelighetsarv} = \frac{0,02\%}{99,98\%} \approx 0,02 \%$$

For å eksemplifisere opptjeningen av pensjonsbeholdning i grunnmodellen tar vi i bruk samme eksempel som ovenfor:

Innskutt fra arbeidsgiver	430 000 * 2%	8 600
Avkastning på beholdning	8 600 * 7 % * 50%	301
Sum Pensjonsbeholdning etter 1 år		8 901

I modellen har vi lagt til grunn at all dødelighetsarv blir tilført pensjonsbeholdningen på slutten av året. Når vi følger metoden for å regne ut dødelighetsarv, vil

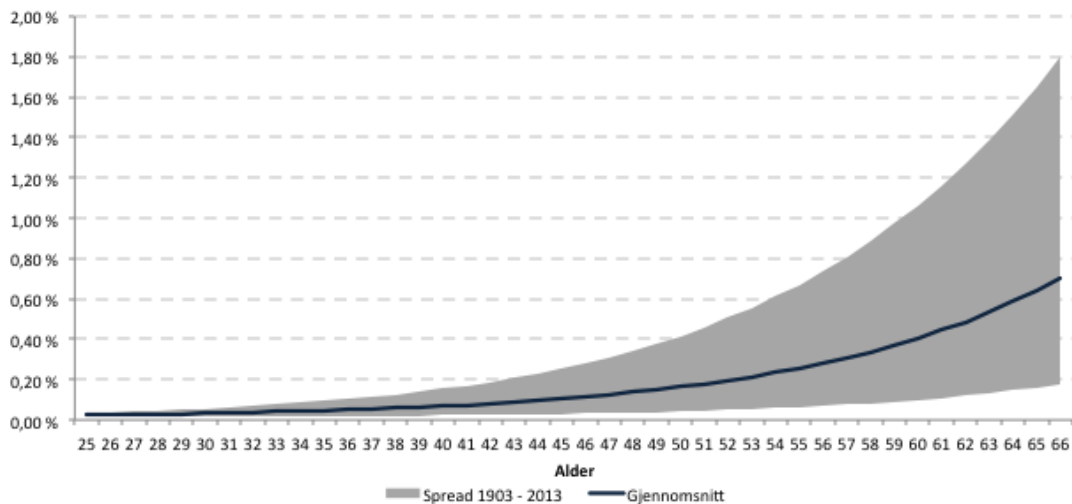
pensjonsbeholdningen etter det første året være slik:

Innskutt fra arbeidsgiver	430 000 * 2%	8 600
Avkastning på beholdning	8 600 * 7 % * 50%	301
Sum Pensjonsbeholdning etter 1 år		8 901
Tilført fra dødelighetsarv i %	0,02% / 99,98%	0,02 %
Tilført fra dødelighetsarv i kroner	8 901 * 0,02%	2
SUM Pensjonsbeholdning etter 1 år	8 901 + 2	8 903

I dette eksempelet ser vi at dødelighetsarven tilfører 2 kroner til pensjonsbeholdningen etter det første året i arbeidslivet.

Dødsrisiko og dødelighetsarv:

Hvor mye dødelighetsarv som blir tilført avhenger av hvilke årskull vi ser på. Som vi ser av formelen for å beregne tilført dødelighetsarv, består den av sannsynligheten for å dø ved en gitt alder for et gitt årskull. Ved å bruke K2013 kan man estimere sannsynligheten for å dø i ulike aldre for ulike årskull. Figuren under viser sannsynligheten for å dø ved ulike aldre for årskullene mellom 1903 og 2013.

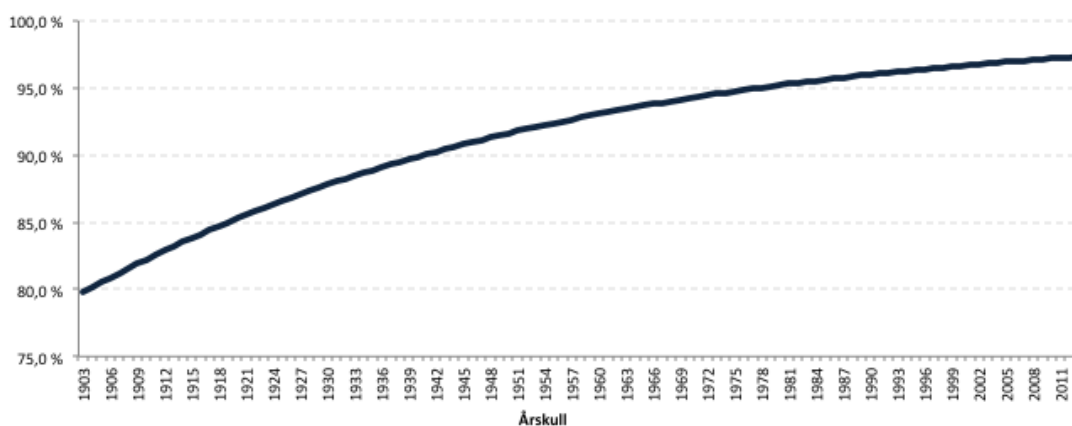


Figur 10: Sannsynligheten for å dø, beregnet via dødelighetsgrunnlaget K2013.
Kilde: Egne beregninger.

Øvre grense på den grå kurven er for 1903 kullet, og nedre grense er for 2013 kullet. Den blå linjen er gjennomsnittet for alle årskullene mellom 1903 og 2013.

Vi ser av figur 10 at K2013 legger til grunn en mye høyere dødssannsynlighet for eldre årskull sammenlignet med nyere årskull. Ved en høyere dødssannsynlighet vil den tilførte dødelighetsarven bli større, som har sin naturlige forklaring i at når flere personer dør vil det være flere pensjonsbeholdninger som skal fordeles og det i tillegg på færre personer.

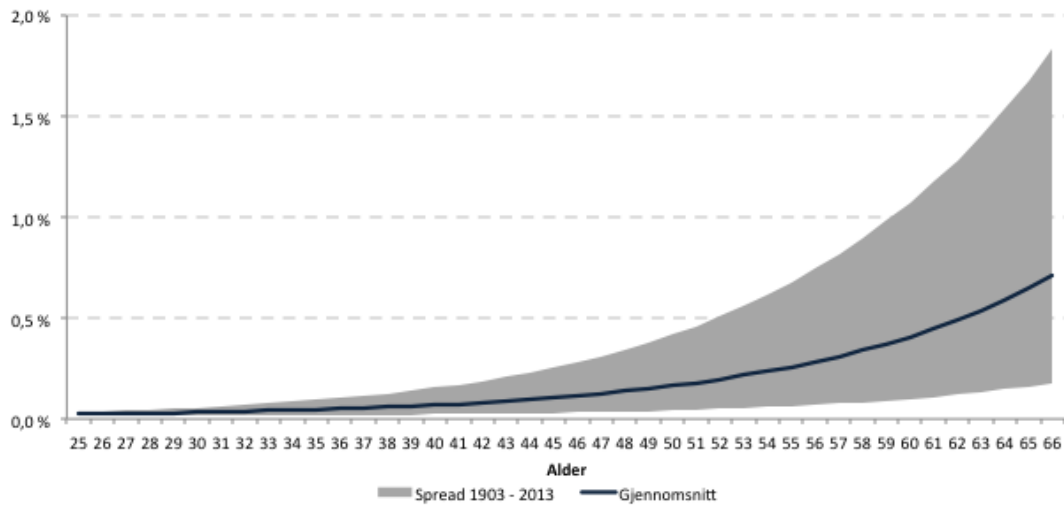
Siden dødelighetsarv blir tilført pensjonsbeholdningen under opptjeningsperioden vil man være interessert i å se på hvor mange som lever til de er 67 år. Dette finner man ved å ta produktet av $1 - \text{sannsynligheten for å dø hvert år fra 0 til 67}$. Da får vi dette resultatet:



Figur 11: Sannsynligheten for å bli 67 år, for ulike årskull mellom 1903 og 2013. Beregnet med dødelighetsgrunnlaget K2013. Kilde: Egne beregninger.

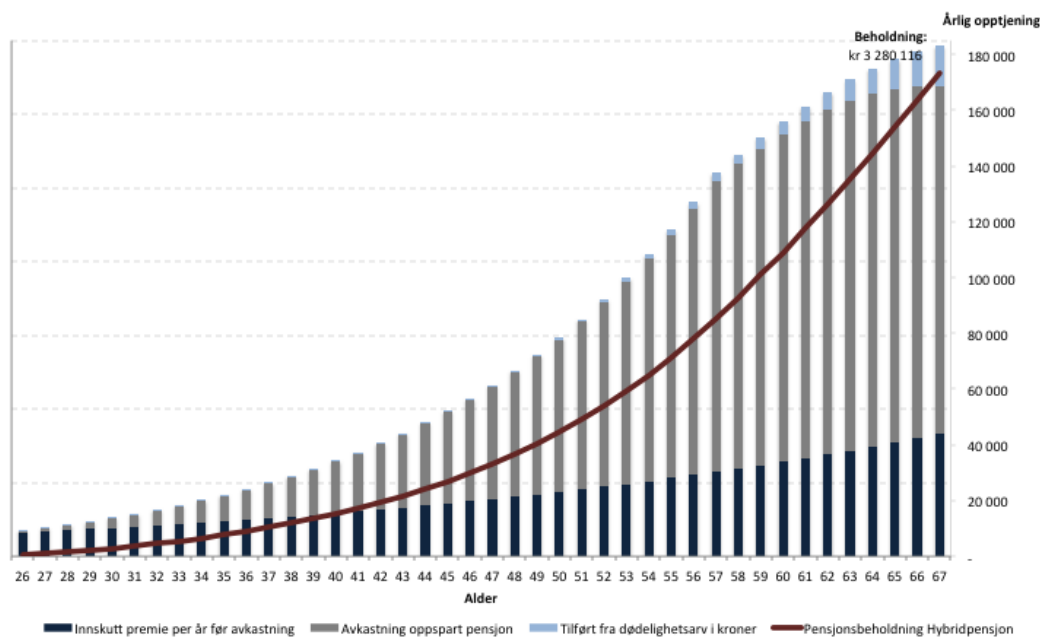
Dødelighetstabellen K2013 har en innlagt dødelighetsnedgang, som betyr at dagens unge er forventet å leve lengre enn dagens voksne. Med andre ord betyr dette at det er i fremtiden vil være færre som faller fra før de fyller 67 år, og dermed vil tilført dødelighetsarv være mindre for en person som er født i dag sammenlignet med en som er født tidligere. Figuren ovenfor viser at flere blir 67 år av de som er født i 2013 enn for de som er født tidligere. Med færre som faller fra vil den tilførte dødelighetsarven dermed reduseres.

Ved å bruke dødelighetstabellen K2013 kan vi illustrere den tilførte dødelighetsarven med denne figuren:



Figur 12: Tilført dødelighetsarv til hybridene. Kilde: Egne beregninger.

Den øvre grensen på den grå kurven er fra 1903 årskullet, mens den nedre grensen er fra 2013 årskullet. Den blå stripen er gjennomsnittet for alle årskullene mellom 1903 og 2013. Siden dødeligheten er høyere for dagens voksne vil den tilførte dødelighetsarven være høyere for disse, sammenlignet med dagene unge. Figur 12 viser logikken med at jo flere som faller fra, jo mer tilført dødelighetsarv får de gjenlevende.



Figur 13: Hybridens grunnmodell: Opptjening, avkastning, dødelighetsarv og akkumulert pensjonsbeholdning. Kilde: Egne beregninger

Som vi ser av figuren ovenfor, er tilført dødelighetsarv markert med de lyseblå søylene. Den største delen av dødelighetsarven ser vi blir tilført mot slutten av perioden, i tråd med figur 12 som viser at tilført dødelighetsarv vokser med alderen. På grunn av denne tilførte dødelighetsarven vil størrelsen på pensjonsbeholdningene i en innskuddsordning og en hybridordning være av forskjellige størrelse ved slutten av den yrkesaktive perioden.

3.3 Del 2. Utbetaling av pensjon

3.3.1 Alderspensjon fra Folketrygden (pilar 1)

For å kunne beregne den årlige utbetalingen av alderspensjon fra folketrygden, uttrykt i dagens pengeverdi, har vi neddiskontert den nominelle pensjonsbeholdningen ved 67 år med den diskonteringsrenten vi har satt i våre forutsetninger. Vi har diskontert med antall år i arbeidslivet, som i vår modell er 42 år, og beregningen ser da slik ut:

$$\text{Nåverdi pensjonsbeholdning} = \frac{\text{Nominell verdi pensjonsbeholdning}}{(1 + 2,5\%)^{42}}$$

$$\text{Nåverdi pensjonsbeholdning} = \frac{16\,872\,564 \text{ kroner}}{1,025^{42}}$$

$$\text{Nåverdi pensjonsbeholdning} = 5\,981\,068 \text{ kroner}$$

For å beregne den årlige pensjonsutbetalingen fra folketrygden har vi brukt folketrygdens delingstall. NAV har laget prognoser for delingstall for ulike årskull og ulike uttaksaldre.

Et utsnitt av tabellen ser slik ut:

Uttaksalder:		Årskull:			
År	Mnd.	01.01.1954 1954	01.01.1955 1955	01.01.1956 1956	01.01.1957 1957
67	0	15,05	15,16	15,27	15,38
67	1	14,99	15,10	15,20	15,32
67	2	14,92	15,03	15,14	15,25
67	3	14,85	14,96	15,07	15,18
67	4	14,79	14,90	15,01	15,12
67	5	14,72	14,83	14,94	15,05
67	6	14,66	14,76	14,87	14,99
67	7	14,59	14,70	14,81	14,92
67	8	14,52	14,63	14,74	14,85
67	9	14,46	14,56	14,67	14,79
67	10	14,39	14,50	14,61	14,72
67	11	14,32	14,43	14,54	14,65

Tabell 2: Folketrygdens delingstall. Kilde: (NAV, 2014a)

Vi har benyttet uttaksalderen 67 år og 1 måned, da vi antar at første uttak skjer på dette tidspunktet. Delingstallet for hvert årskull er et estimat på forventet levealder, utarbeidet av NAV.

For å beregne den årlige pensjonsutbetalingen av alderspensjon fra folketrygden, tar vi pensjonsbeholdningen dividert på delingstallet for det årskullet vedkommende er født. Grunnet et stigende delingstall, vil den årlige pensjonsutbetalingen bli mindre for de som er pensjonister i fremtiden sammenlignet med dagens pensjonister. Hvis vi antar en lik pensjonsbeholdningen for tre ulike årskull, ser man tydelige forskjeller i den årlige utbetalingen:

Årskull	1963	1983	2013
Delingstall	15,96	17,94	20,58
Årlig utbetalt	374 754	333 393	290 625

Tabell 3: Årlig utbetaling av alderspensjon fra folketrygden. Kilde: Egne beregninger.

Pensjonsutbetalingen fra folketrygden reguleres på en annen måte enn de to private tjenestepensjonsordningene. Den reguleres med lønnsveksten og fratrekkes deretter 0,75 %. Som vist i forutsetningene har vi satt den generelle lønnsveksten i samfunnet til 4 %, og

dermed blir den effektive reguleringen av pensjonsutbetalingen fra folketrygden $4 \% * (1 - 0,75\%) = 3,22 \%$.

3.3.2 Innskuddspensjon (pilar 2)

For å kunne beregne den årlige utbetalingen fra innskuddspensjonsordningen uttrykt i dagens pengeverdi, har vi neddiskontert den nominelle pensjonsbeholdningen ved 67 år. Vi har diskontert med antall år i arbeidslivet, som i vår modell er 42 år, og beregningen ser da slik ut:

Eksempel:

$$\text{Nåverdi pensjonsbeholdning} = \frac{\text{Nominell verdi pensjonsbeholdning}}{(1 + 2,5 \%)^{42}}$$

$$\text{Nåverdi pensjonsbeholdning} = \frac{3\,146\,501 \text{ kroner}}{1,025^{42}}$$

$$\text{Nåverdi pensjonsbeholdning} = 1\,115\,387 \text{ kroner}$$

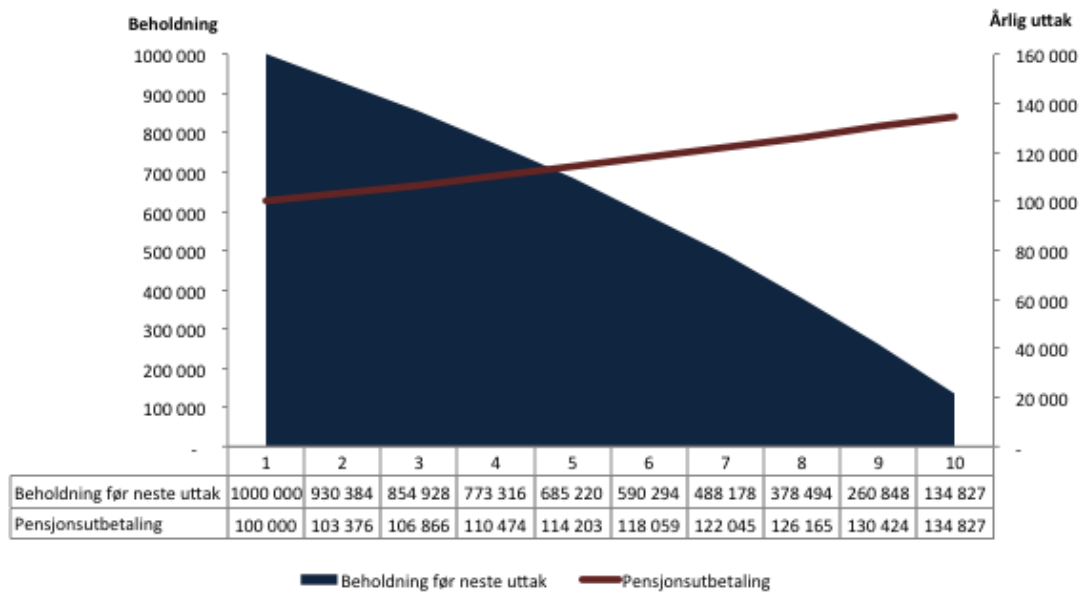
For å beregne den årlige pensjonsutbetalingen fra innskuddsordningen, tar vi nåverdien av pensjonsbeholdningen dividert på antall år med uttak. Hvor mange år uttaket skal fordeles på varierer. Vi ser at forskjellige delingstall gir store forskjeller i den årlige utbetalingen:

	Antall år med uttak					
	10	11	12	13	14	15
Årlig pensjonsutbetaling:	111 539	101 399	92 949	85 799	79 670	74 359

Tabell 4: Årlige pensjonsutbetalinger fra innskuddspensjon med forskjellige delingstall. Kilde: Egne beregninger.

Vi har antatt at forsikringsselskapet/livselskapet vil plassere pensjonsbeholdningen i en ”aktiv 10” spareprofil som er en historisk lav-risiko portefølje med beholdningen plassert i 90 % renter og 10 % aksjer. Dermed vil den årlige utbetalingen øke med avkastning på porteføljen, som er satt til 3,376 % årlig under uttaksperioden.

Et eksempel på en utbetalingsprofil vil da se slik ut:



Figur 14: Utbetalingsprofil fra innskuddspensjon. Kilde: Egne beregninger.

I dette eksempelet ser vi at beholdningen er 1 million før første uttak. Det første uttaket er da 100 000 kroner (1 000 000 kroner dividert på 10). Beholdningen i periode 2 før neste uttak blir da 900 000 kroner * (1+3,376%) = 930 384 kroner. Videre blir da uttaket i periode 2: 930 384 kroner dividert med 9 = 103 376 kroner. Vi ser da at uttaket har vokst med 3,376 %, som er den årlige avkastningen på beholdningen.

3.3.3 Hybridens grunnmodell (pilar 2)

Når vi skal finne den årlige pensjonsutbetalingen fra hybridordningen bruker vi samme metode som ved innskuddspensjonen. Vi finner først nåverdien av pensjonsbeholdningen; Eksempel:

$$\text{Nåverdi pensjonsbeholdning} = \frac{\text{Nominell verdi pensjonsbeholdning}}{(1 + 2,5\%)^{42}}$$

$$\text{Nåverdi pensjonsbeholdning} = \frac{3\,270\,182 \text{ kroner}}{1,025^{42}}$$

$$\text{Nåverdi pensjonsbeholdning} = 1\,159\,230 \text{ kroner}$$

Når man skal beregne den årlige pensjonsutbetalingen fra hybridordningen, er det i

utgangspunktet samme metode som ved beregning av pensjonsutbetalingen fra innskuddspensjonen. I hybridordningen skal det også brukes et delingstall for å beregne den årlige pensjonsutbetalingen, men hvor dette delingstallet er beregnet ut fra dødelighetstabellen K2013.

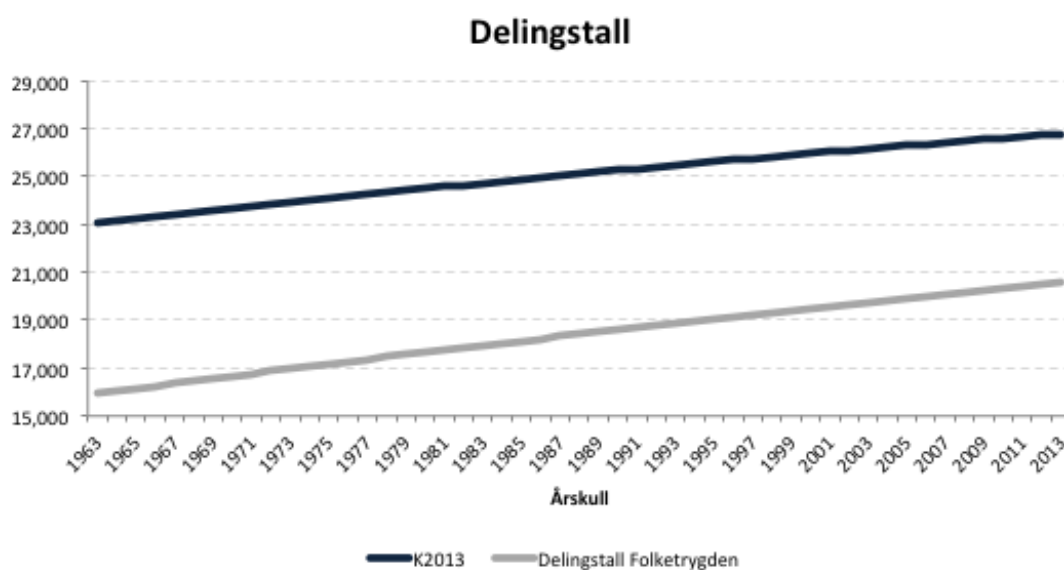
Et eksempel:

Forventet gjenstående levetid for en person født i 1970 hentet ut i fra dødelighetstabellen K2013 ved 67 år er 23,66 år;

Årlig pensjonsutbetaling:

$$\frac{1\,159\,230 \text{ kroner}}{23,66 \text{ år}} = 48\,999 \text{ kroner}$$

Dette delingstallet varierer fra årskull til årskull som tidligere nevnt i modellbeskrivelsen. Dette medfører at de som er unge i dag har et relativt høyt delingstall, da de forventer å leve lengre enn dagens voksne. Dødelighetstabellen K2013 har disse delingstallene:



Figur 15: Delingstall fra dødelighetsgrunnlaget K2013 og folketrygden. Kilde: Egne beregninger.

Det er viktig å være observant på at vi i denne modellen har forutsatt at utbetalinger fra hybridordningen er livsvarige, mens utbetalinger fra innskuddspensjonen følger et valgfritt delingstall lik 10 eller høyere.

Hvis vi tar for oss tre ulike årskull ser vi at både den årlige utbetalingen og delingstallet varierer mye mellom de ulike årskullene:

Årskull	1963	1983	2013
Delingstall	23,04	24,72	26,77
Årlig utbetalt	50 372	46 561	42 382

Tabell 5: Utbetaling første år fra hybridene med ulike årskull. Kilde: Egne beregninger.

Vi ser av tabellen at de årlige utbetalingene i hybridpensjonens grunnmodell, i likhet med alderspensjon fra folketrygden, varierer mellom de ulike årskullene. Beløpene for de årlige utbetalingene ovenfor tar hensyn til både reduksjonen i den tilførte dødelighetsarven og det økende delingstallet.

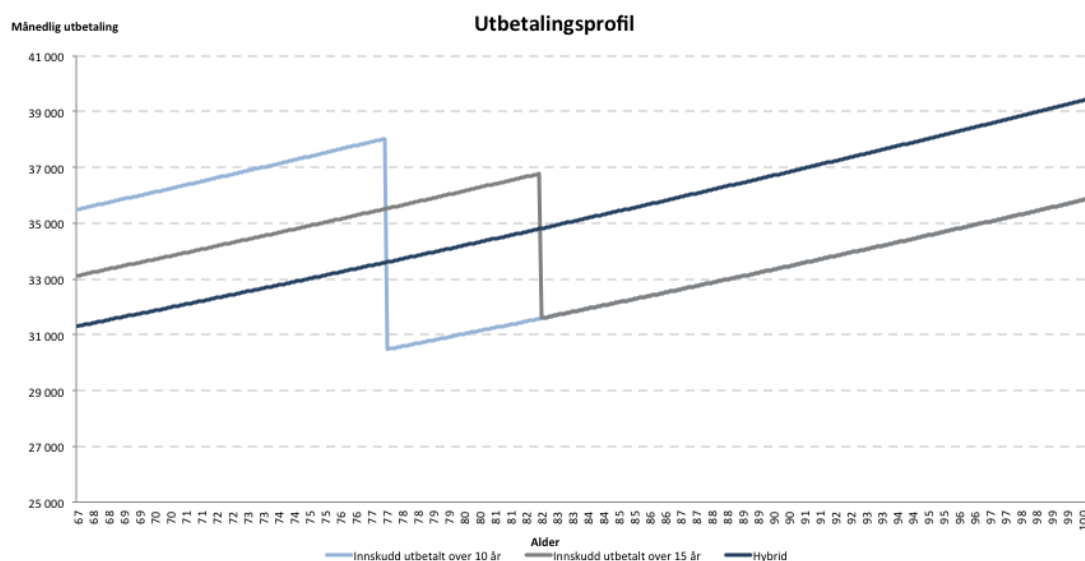
3.3.4 Samlet pensjonsutbetaling

For å se på den totale utbetalingen en pensjonist får hvert år, er man nødt til å summere utbetalingen fra enten hybridordningen eller innskuddsordningen med alderspensjon fra folketrygden. Som et eksempel kan vi anta at innskuddspensjonen blir utbetalt over 10 år, og da ser det slik ut:

Årskull	1963	1983	2013
Innskuddspensjon over 10 år	111 539	111 539	111 539
Hybridpensjon	50 372	46 561	42 382
Alderspensjon fra folketrygd	374 754	333 393	290 625
Samlet utbetaling:			
Innskudd & folketrygd	486 292	444 932	402 164
Hybrid & folketrygd	425 126	379 954	333 007

Tabell 6: Samlet pensjonsutbetalinger. Kilder: Egne beregninger.

Som vi ser av tabellen ovenfor vil man få utbetalt vesentlig mer i en innskuddsordning sammenlignet med hybridpensjon de første 10 årene. Fra år 11 og utover vil innskuddspensjonsbeholdningen være tom, og da vil det kun være utbetaling av alderspensjon fra folketrygden resten av livet. Vi tar følgende for oss utbetalingsprofilene til innskuddspensjon med 10 og 15 års delingstall, og grunnmodellen til hybridene med livsvarig utbetaling.



Figur 16: Utbetalingsprofiler til innskuddspensjon utbetalt over 10 og 15 år, og hybridens grunnmodell. Kilde: Egne beregninger.

Figuren ovenfor illustrerer utbetalingsprofilene til de to tjenestepensjonsordningene. Den lyseblå linjen er for en innskuddsordning med 10 år utbetalingstid, den grå er for en ordning med 15 år utbetalingstid, og den mørkeblå er hybridens grunnmodell. Vi ser at etter utbetalingsperioden i en innskuddsordning er over vil den livsvarige utbetalingen fra folketrygden være den eneste pensjonsutbetalingen.

I modellen er de totale årlige utbetalingene blitt omgjort til månedlige utbetalinger. Dette er gjort for å få med rentes rente effekten, da det i realiteten må utbetales månedlig pensjonsutbetalinger, og ikke årlige.

Dette er en forholdsvis enkel operasjon, hvor det er to faktorer som må justeres:

Avkastning:

- Årlig avkastning divideres på 12. Dette betyr at man multipliserer beholdningen med $(1 + \frac{\text{årlig avkastning}}{12})$

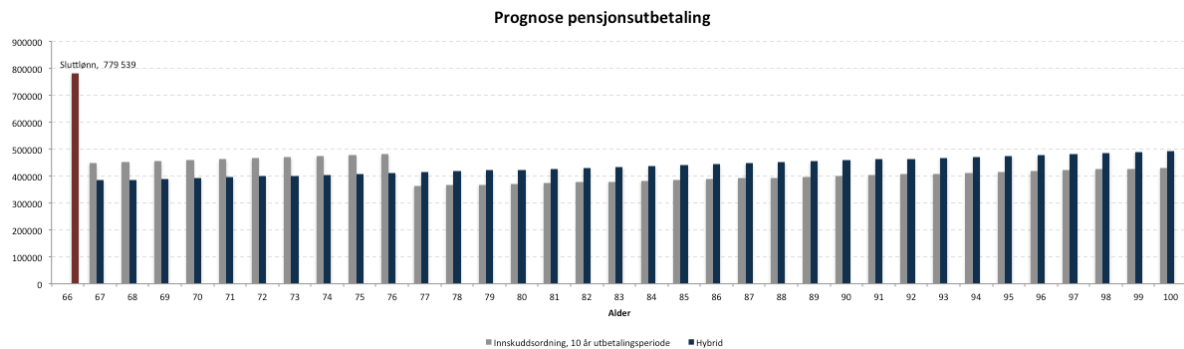
Delingstall:

- Delingstallet blir multiplisert med 12 for å få den månedlige utbetalingen.

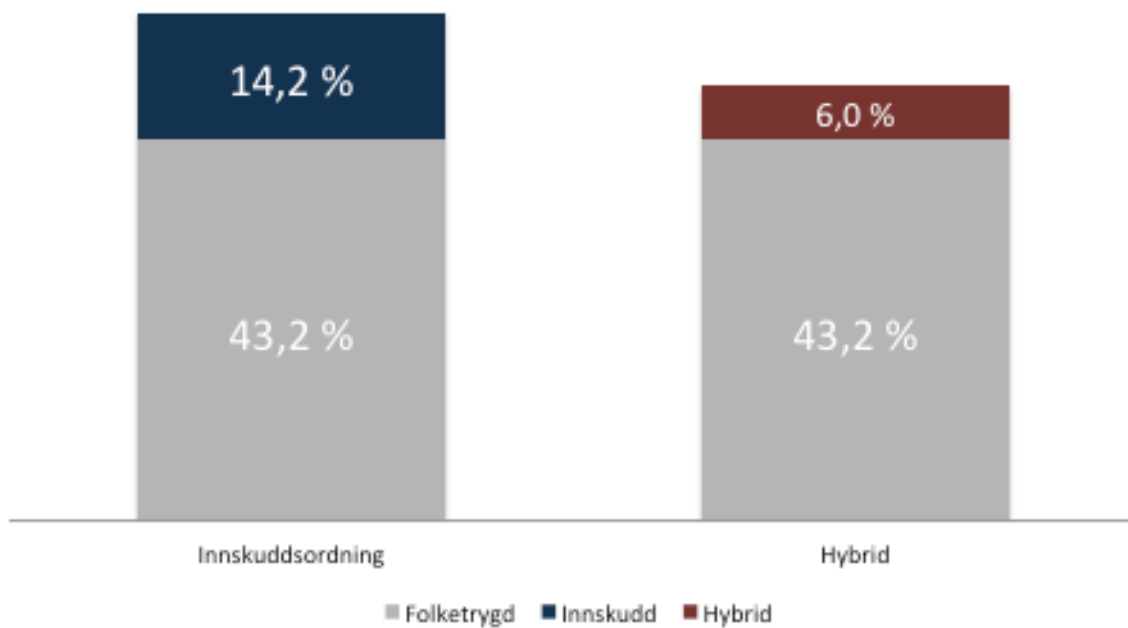
Illustrasjoner av samlet pensjonsutbetaling

Nedenfor er det illustrasjoner av den samlede pensjonsutbetalingen med hhv. 10 og 15 år utbetalingsperiode på innskuddsordningen for en person som er født i 1980.

10 år utbetalingsperiode i innskuddsordningen:

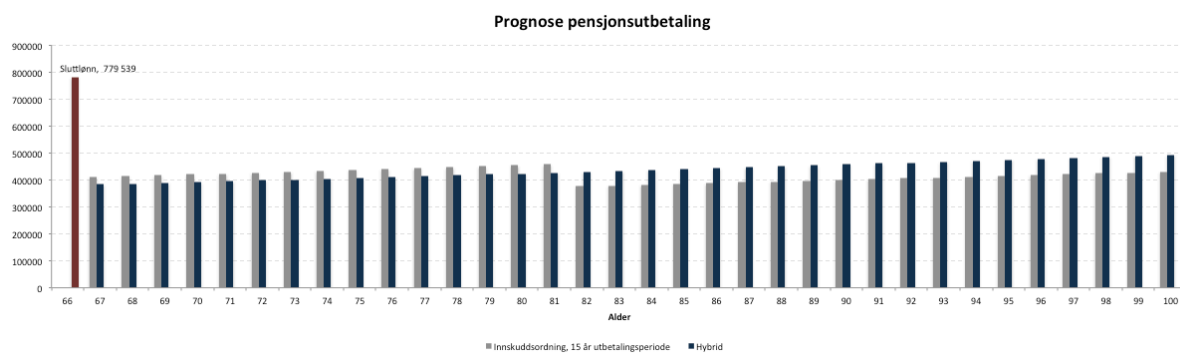


Figur 17: Utbetalingsprofiler for innskuddspensjon (over 10 år) og hybridens grunnmodell med folketrygden i bunn. Kilde: Egne beregninger.

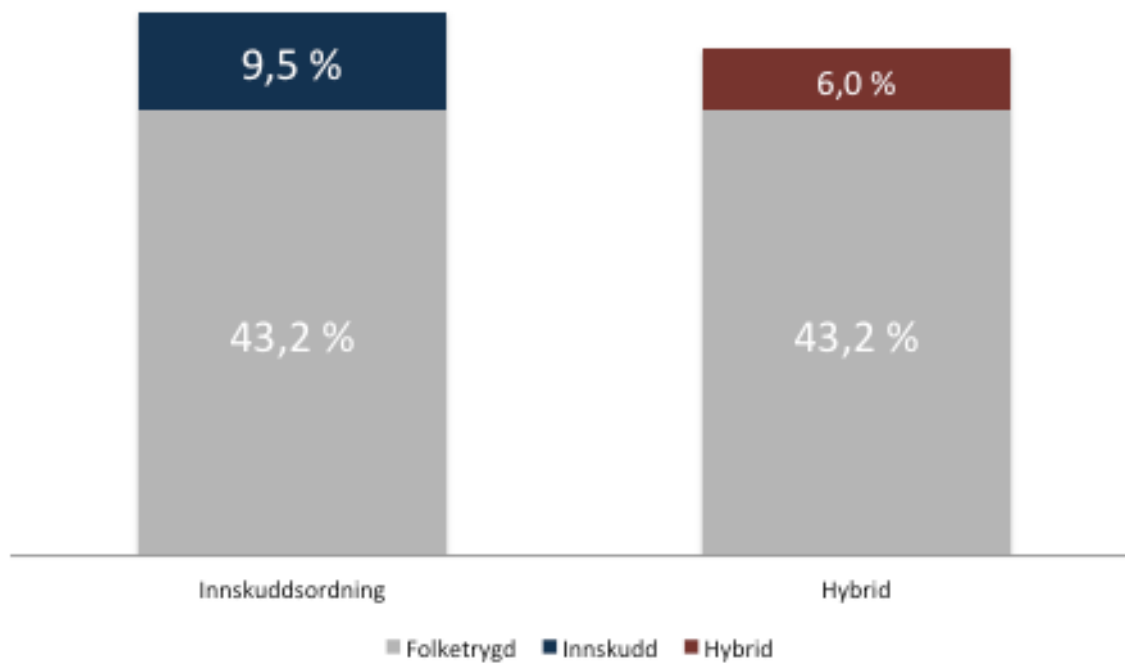


Figur 18: Utbetaling 1. året som pensjonist i prosent av sluttlønn. Kilde: Egne beregninger.

15 år utbetalingsperiode i innskuddsordningen:



Figur 19: Utbetalingsprofiler for innskuddspensjon (over 15 år) og hybridens grunnmodell med folketrygden i bunn. Kilde: Egne beregninger.



Figur 20: Utbetaling 1. året som pensjonist i prosent av sluttlønn. Kilde: Egne beregninger.

4. Analyse

I dette kapitlet vil vi analysere resultatene fra modellen beskrevet i forrige kapittel. Som beskrevet i innledningen er det i utgangspunktet to områder som skiller innskuddspensjonen fra hybridens grunnmodell; den tilførte dødelighetsarven og de livsvarige utbetalingene fra hybridens grunnmodell. Vi vil derfor i analysedelen forsøke å undersøke hvor mye den tilførte dødelighetsarven utgjør for en person, og virkningen av en livsvarig pensjonsutbetaling. Selve analysen er delt opp i to deler. Første del ser på pensjonsbeholdningen og nåverdien av pensjonsutbetalingene for de to ulike pensjonsordningene. Her vil vi også forsøke å se på ved hvilken alder de to tjenstepensjonsordningene har lik nåverdi. Videre i del to vil vi forsøke å beregne nytten individet får av pensjonsutbetalingene. Her ser vi også på hvor mange utbetalingsperioder som gir høyest nytte i en innskuddsordning, og ved hvilken alder man har lik nytte mellom en innskuddsordning og hybridordning.

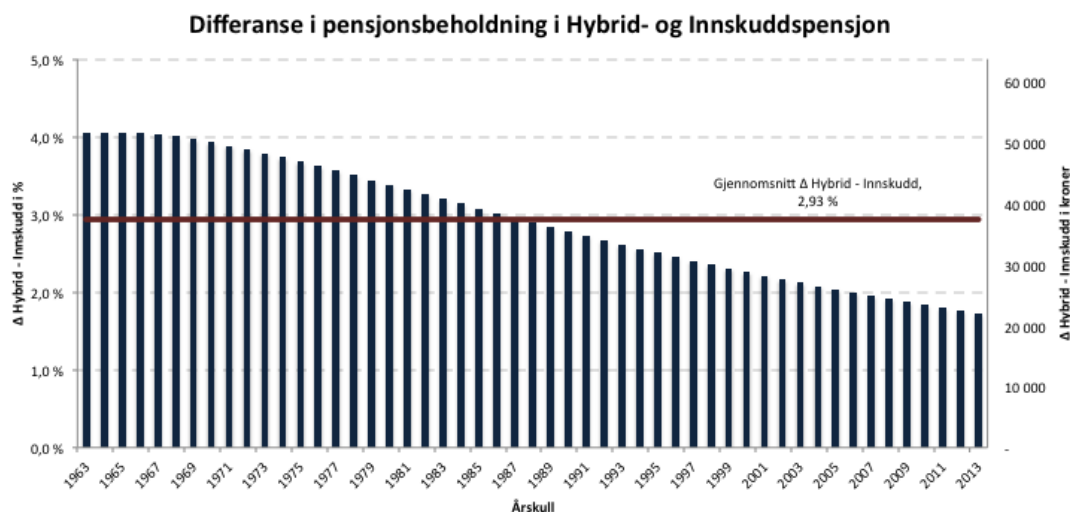
Vi vil presisere noen forutsetninger før analysen:

I alle resultater og analyser ser vi på de totale pensjonsutbetalingene. Dette vil si at alderspensjon fra folketrygden ligger i bunn, med enten innskuddspensjon eller hybridens grunnmodell på toppen. Den oppsparte pensjonsbeholdningen i folketrygden er i modellen lik for alle årskull, men for å få med effekten av endring i forventet levetid og dermed endringer i delingstallet mellom årskullene har vi valgt å ta med pensjonsutbetalingene fra folketrygden i alle beregninger.

Når vi beregner nåverdi av pensjonsutbetalingene, diskonterer vi alle pensjonsutbetalingene tilbake til starten av perioden man blir pensjonist. Det vil si at vi finner realverdien av pensjonsutbetalingene ved 67 år, da den yrkesaktive perioden er over og man begynner å motta pensjonen. Som forklart tidligere i oppgaven har vi forutsatt at alle pensjonsutbetalinger blir diskontert med 2,5 %, som er det langsiktige inflasjonsmålet til Norges Bank.

4.1 Pensjonsbeholdning og nåverdi av utbetalinger

For å besvare denne problemstillingen trenger individet informasjon om hvor mye man kan forvente å få utbetalt ekstra fra dødelighetsarven.

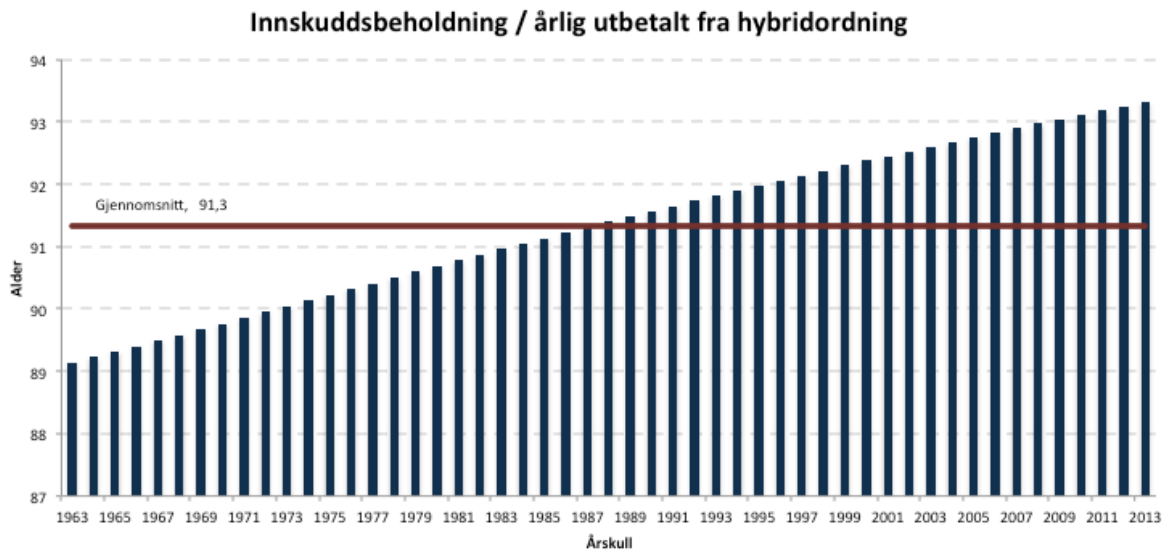


Figur 21: Forskjell i pensjonsbeholdning ved 67 år som følge av dødelighetsarv.
Kilde: Egne beregninger.

Figuren ovenfor viser hvor mye penger dødelighetsarvaspektet er forventet å tilføye beholdningen frem til fylte 67 år. Tallene fremstilt er reelle. Vi ser at en person som er født i 1963 kan forvente en større beholdning enn en person som er født i 2013. Dette er på grunn av statistikk som viser at mennesker lever lengre jo senere de er født. Det er med andre ord forventet at flere 1963-modeller dør før de er 67 år enn 2013 modeller. Den røde linjen viser gjennomsnittet av forventet ekstra pensjonsbeholdning grunnet tilført dødelighetsarv.

Resultatet av beregningene viser blant annet at en 25 åring som begynner å jobbe nå kan forvente å få en akkumulert pensjonsbeholdning som er nesten 3 % større ved å velge hybridens grunnmodell. Gitt våre forutsetninger i modellen tilsvarer dette nesten 40 000 kroner i dagens pengeverdi.

Beholdning innskuddspensjon / årlig utbetalt fra hybridordningen



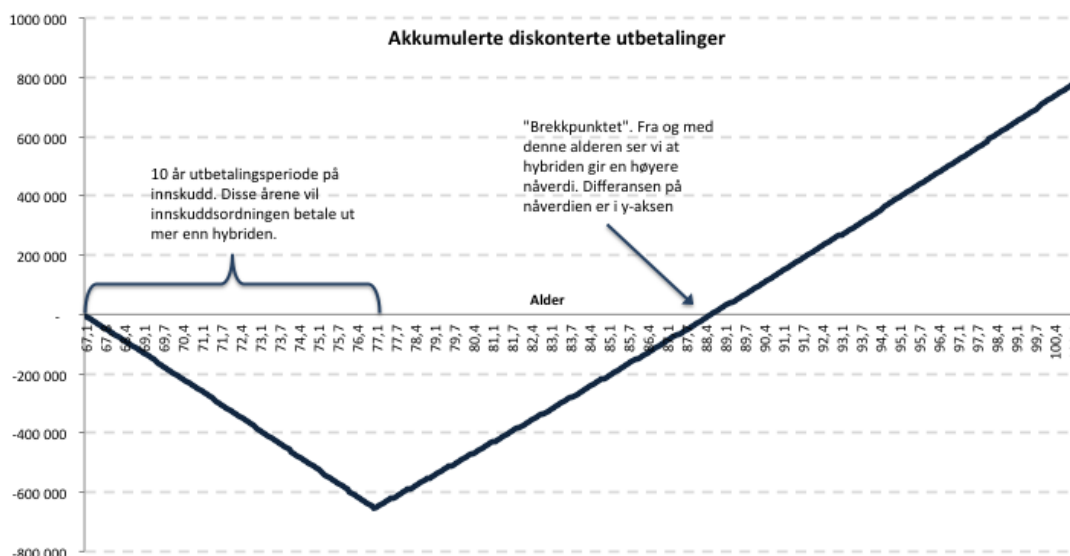
Figur 22: Stolpene viser det året hvor innskuddspensjon og hybridens grunnmodell gir like mye utbetalt, fra årskull 1963 - 2013. Kilde: Egne beregninger.

Ved å dele beholdningen i innskuddspensjon på hybridens årlige tjenestepensjonsytelse finner vi det året hvor ordningene gir lik mengde med penger utbetalt. Det kan derfor sies at dødelighetsarven ikke har en "verdi" før man har levd lengre enn det året. Det er dermed de som blir virkelig gamle som får høyest verdi av å ha hybrid tjenestepensjon. Vi ser her isolert sett på dødelighetsarv, og ser bort fra avkastning på beholdning under utbetalingsperioden.

Ut i fra figuren ser vi at yngre årskull må leve lengre enn eldre årskull for å ha glede av dødelighetsarven. Dette forekommer av både en lengre forventet levetid for senere årskull kalkulert med den dynamiske dødelighetsarvtabellen K2013, og en lavere tilført dødelighetsarv under opptjeningsperioden, ettersom færre jevnaldrende dør tidlig.

Nåverdi av pensjonsutbetalingene

Videre vil vi diskontere utbetalinger lineært for å finne nåverdien av hybridens grunnmodellens og innskuddsmodellens kontantstrømmer. Vi har som nevnt tidligere valgt å bruke det langsiktige inflasjonsmålet på 2,5 % som diskonteringsverdi. Nåverdien av utbetalingene avhenger mye av hvor lenge pensjonisten lever. For å illustrere betydningen av levealder og nåverdi har vi satt opp en figur. Innskuddspensjon med lavt delingstall gir høy utbetaling per år, mens livsvarig utbetaling fra hybridene gir et lavere utbetaling.



Figur 23: Grafen viser hvor lenge pensjonisten må leve for å få høyere nåverdi av hybridens grunnmodell enn innskuddsordningen. Kilde: Egne beregninger.

Figuren over gjelder for et representativt individ fra 1970-kullet som står ovenfor valget mellom en hybridmodell med livsvarig utbetaling eller innskuddspensjon utbetalt over 10 år. Innskuddsordningen blir i dette tilfellet utbetalt over 10 år, dermed vil innskuddsordningen ha utbetalt en vesentlig høyere årlig beløp enn hybridpensjonen mellom man er 67 og 77 år gammel. Man vil ved en alder på 77 år ha den høyeste akkumulerte differansen mellom de to pensjonsordningene. Fra og med man er 77 år vil pensjonsbeholdningen i innskuddspensjonen være tom, og det vil kun være den livsvarige utbetalingen av alderpensjon fra folketrygden igjen. Differansen på den årlige utbetalingen mellom de to tjenstepensjonsordningene for den resterende levetiden vil da være den årlige utbetalingen fra hybridordningen. Vi ser dermed da at den akkumulerte differansen blir mindre og mindre mellom de to ulike pensjonsordningene, og ved en alder rundt 88 år vil nåverdien være den samme. Hvis man isolert ser på nåverdi vil man da kunne si at fra og med rundt 88 år vil hybridordningen ha en høyere nåverdi, mens før 88 år vil innskuddspensjonen ha den høyeste nåverdien.

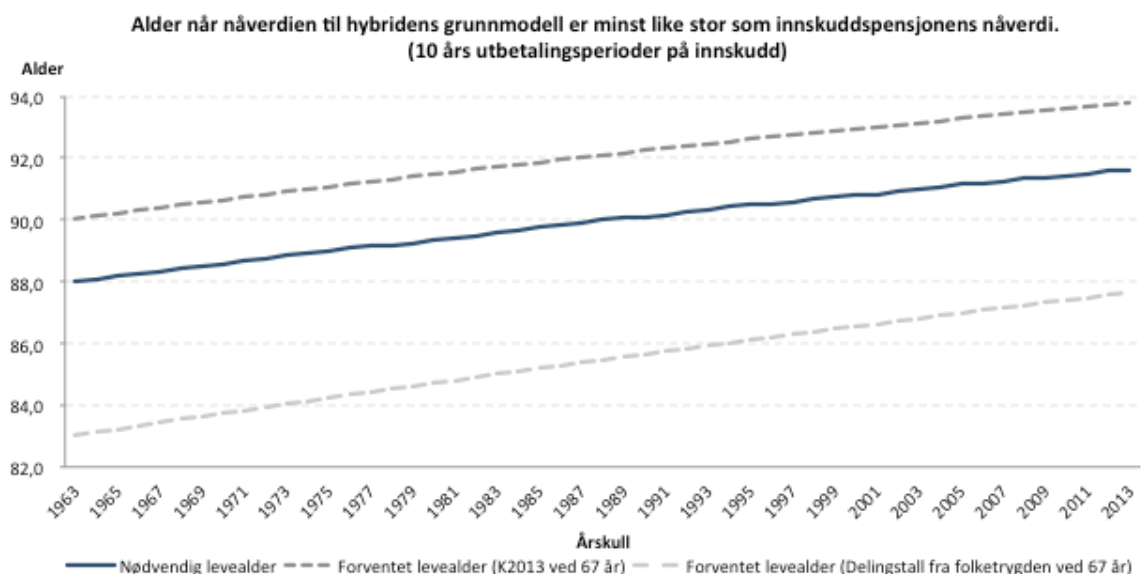
Figuren over viser både fordelene av å ha et kort delingstall i innskuddsordningen og fordelene av livsvarig utbetaling i hybridordningen. Ved å få utbetalt pensjonen fra innskuddsordningen over få år vil man få høye utbetalinger tidlig som pensjonist. Ved å velge livsvarige utbetalinger fra hybridpensjon er man sikret pensjonsutbetalinger så lenge

man lever. Denne figuren illustrerer derfor godt hvordan man kan sammenligne de to tjenestepensjonsordningene. Vi skal senere i analysen tilføye menneskers preferanser ved å se på nytten av de ulike ordningene.

Hybridpensjonens brekkpunkt

Vi skal videre se på ved hvilken alder nåverdien av de livsvarige utbetalingene fra hybridordningen er lik nåverdien av utbetalingene fra innskuddsordningen for ulike årskull mellom 1963 og 2013. Som påpekt under forutsetningene til modellen har vi lagt inn realavkastning på pensjonsutbetalingene. Dette vil si at avkastningen under utbetalingsperioden er 3,376 %, mens diskonteringsrenten er lik inflasjonsmålet på 2,5 %. Vi så i figur 22 hvor mange år det tok før hybridordningen har utbetalt like mye som beholdningen i innskuddspensjonen, men vi vil nå se på nåverdien av utbetalingene, som vil være påvirket av den nevnte realavkastningen.

Figuren nedenfor viser når nåverdien til utbetalingene i hybridordningen er lik nåverdien til pensjonsutbetalingene til innskuddspensjonen, heretter kalt for ”brekkpunktet”. For å kunne se på disse brekkpunktene i et bredere perspektiv har vi satt brekkpunktene for de ulike årskullene opp mot forventet levetid estimert av den nye dødelighetstabellen (K2013) og forventet levealder som er brukt i beregning av folketrygdens pensjonsytelser.



Figur 24: Nødvendig oppnådd levealder for få høyere nåverdi av hybridens grunnmodell enn innskuddsordningen (med delingstall på 10 år) ved pensjoneringsalder. Kilde: Egne beregninger.

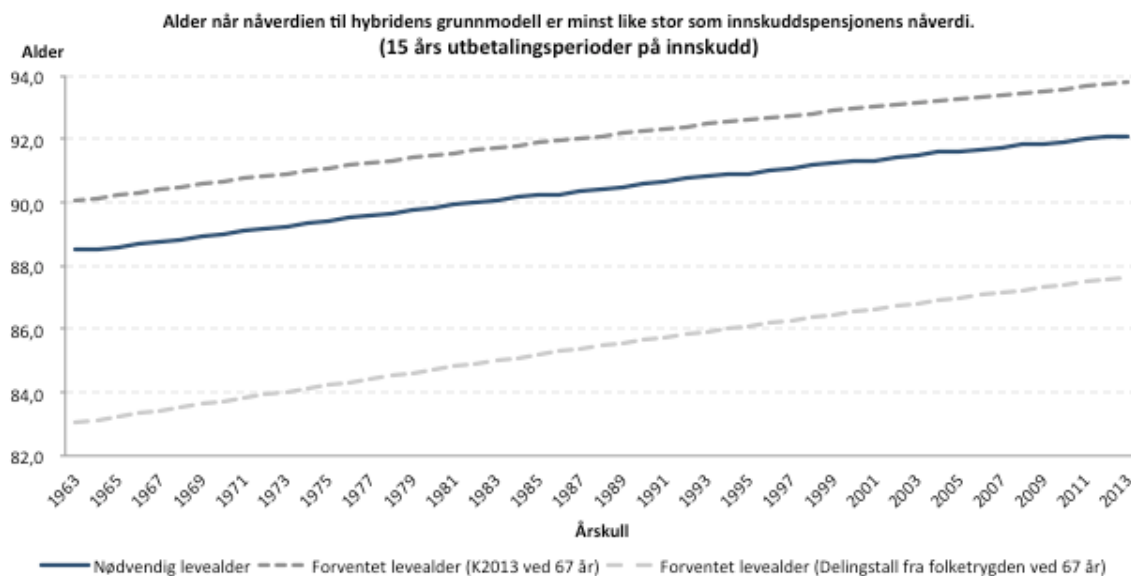
Figuren ovenfor viser brekkpunktet vi har introdusert i figur 22 til forskjellige årskull. De

stiplede linjene viser forventet levealder gitt fylte 67 år. Vi ser at nødvendig oppnådd levealder for at hybriden skal gi høyest nåverdi er høyere enn hva som faktisk er forventet etter estimater fra Statistisk Sentralbyrå.

Estimater fra SSB underestimerer den faktiske levealderen, ettersom de er basert på historiske data og dødeligheten etter all sannsynlighet vil fortsette å synke, slik den har gjort de to siste hundreårene (Berntsen, 2013). Det er veldig mange faktorer som påvirker forventet levealder, slik at en vurdering oppimot denne bør sees individuelt. Men faktumet at man behøver å leve minimum 5 år lengere en SSB sine estimater for å få glede av hybridens ekstrabetalinger er bemerkelsesverdig.

Hybridens utbetalinger blir beregnet etter dødelighetstariffer fra K2013. K2013 gir et dødelighetsgrunnlag basert på forsikringsbestanden. Forsikringsbestanden er de som er friske nok til å jobbe, og vil i stor grad omfatte personer som har høyere lønn og høyere forventet levealder enn det som er vanlig i beholdningen ellers, noe som forklarer hvorfor Finanstilsynet har satt en lenger forventet levealder.

Vi har også sett på brekkpunktets plassering ved 15 års delingstall på innskuddspensjon, ettersom dette er også et realistisk valg for mange.



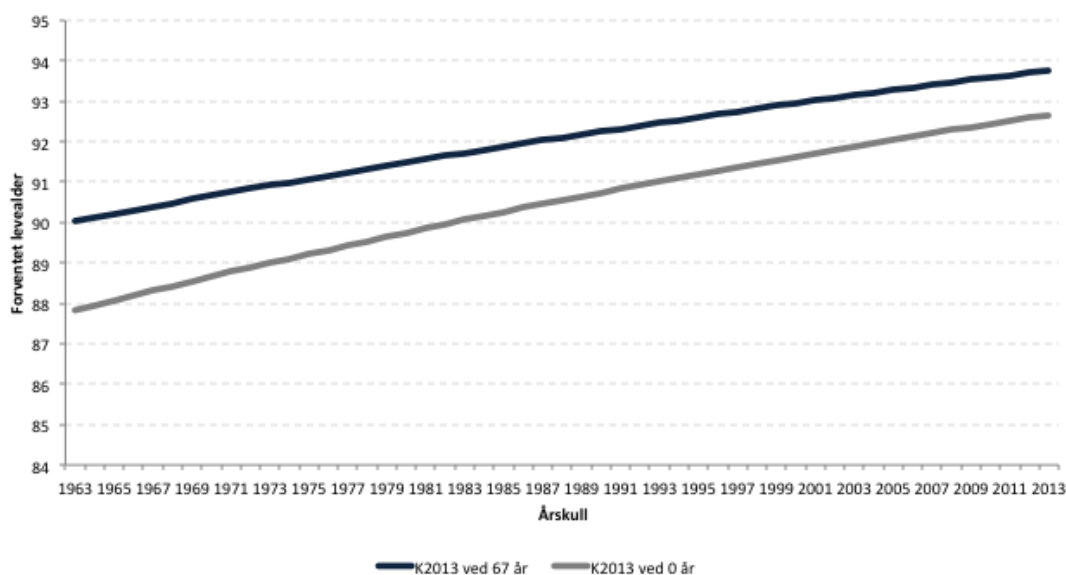
Figur 25: Nødvendig oppnådd levealder for få høyere nåverdi av hybridens grunnmodell enn innskuddsordningen (delingstall på 15 år) ved pensjoneringsalder. Kilde: Egne beregninger.

Figuren ovenfor viser at ved en økning i antall utbetalingsperioder på innskuddspensjonen parallellforskyves brekkpunktet oppover. Det vil si at man må da leve enda lengre for at

hybriden skal gi lik eller større nåverdi. Dette skyldes i hovedsak realavkastningen på den tilbakeholdte innskuddsbeholdningen som gjør at en økning i antall utbetalingsperioder gir en økt nåverdi i innskuddspensjonen.

4.2 Nåverdi av forventet levealder

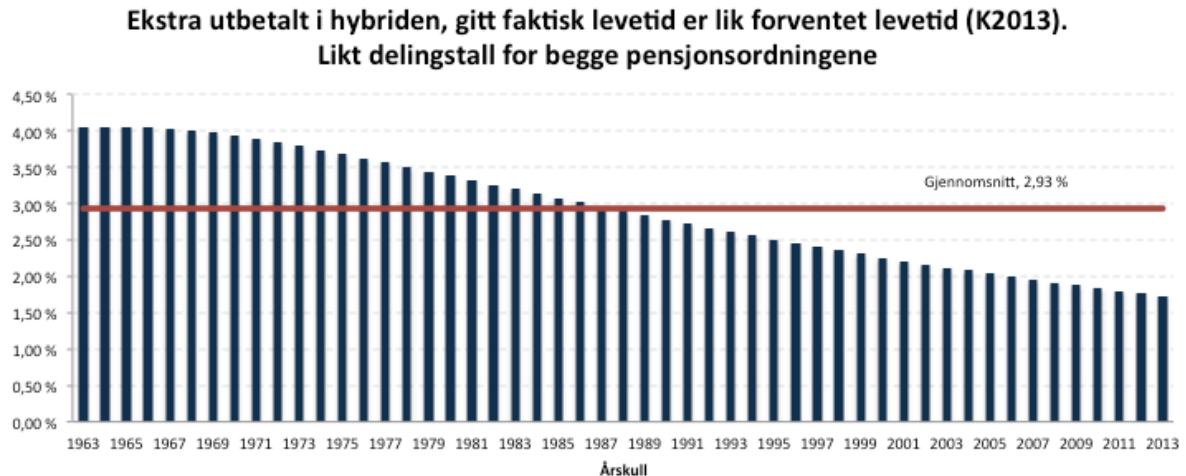
For å sammenligne innskuddsordningen og hybridens grunnmodell, vil det være av interesse å se på nåverdien av pensjonsutbetalingene. Når vi ser på nåverdien av utbetalingene, har vi i første omgang valgt å avgrense hvor mange år vi ser på. Vi skal nå se på nåverdien av pensjonsutbetalingene i de årene det er forventet at man lever, i henhold til dødelighetstabellen K2013. Vi starter med å se på hva forventet levealder til ulike årskullene er i henhold til dødelighetstabellen K2013:



Figur 26: Forventet levealder fra dødelighetstabellen K2013 ved 0, og fylte 67 år.
Kilde: Egne beregninger.

Av figuren ser vi at det er forskjell på om vi ser på forventet levealder ved fødsel (ved 0 år) eller forventet levealder når personen er 67 år. Vi har i denne utredningen, i likhet med delingstallet folketrygden baserer seg på, brukt forventet levealder når individet er 67 år (øverste linjen).

Hvis vi antar at både hybridpensjonen og innskuddspensjonen blir utbetalt over like mange perioder som K2013 forventet at personen skal leve, får man en nåverdiprofil for de ulike årskullene som ser slik ut:



Figur 27: Nåverdidifferanse mellom hybridens grunnmodell og innskuddspensjonsmodellen ved likt delingstall. Kilde: Egne beregninger.

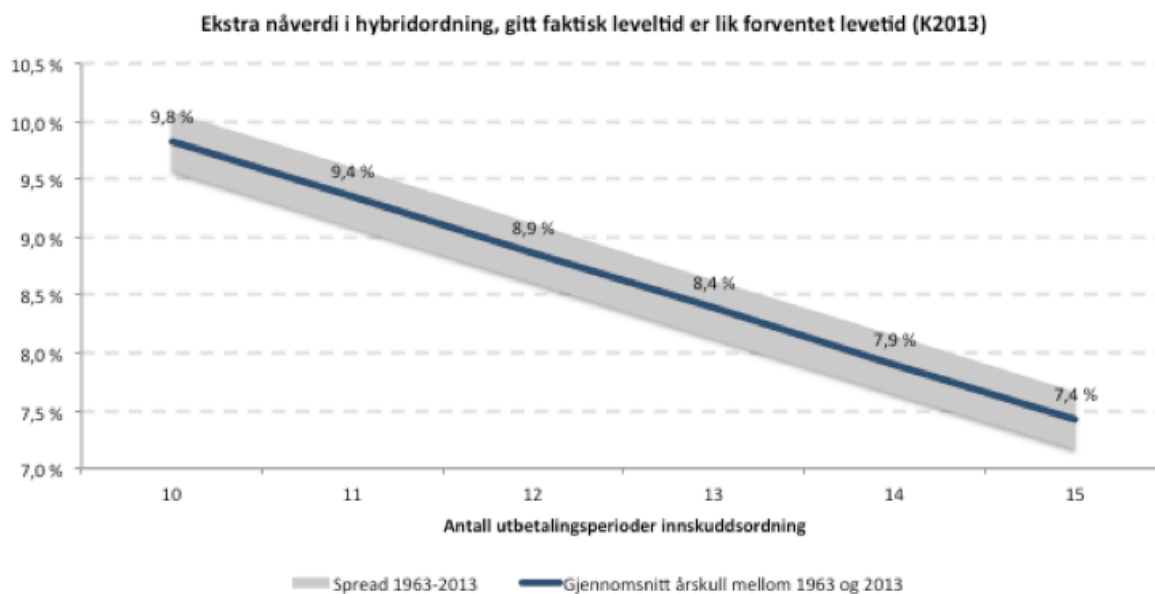
Figuren over viser hvor mye større nåverdi man oppnår i en hybridordning sammenlignet med en innskuddspensjon. Vi ser at man i gjennomsnitt har en ekstra nåverdi i hybridene på 2,93 % for årskullene mellom 1963 og 2013. Denne figuren er lik figur 21 som viser differansen i pensjonsbeholdningen. Det er to grunner til at disse ser like ut;

- Pensjonsordningene har like lang utbetalingstid (delingstall: K2013)
- Lik avkastning i utbetalingsperioden

Ved å ha like lang utbetalingsperiode, tar vi bort aspektet med at hybridordningen har en lengre utbetalingsperiode, da man i perioden man regner nåverdien av vil ha like mange utbetalinger fra begge pensjonsordningene. Dette kombinert med at begge har lik realavkastning gjør at resultatet vil være likt som når vi ser på de opptjente pensjonsbeholdningene.

Nåverdi ved ulike utbetalingsperioder i innskuddsordningen

For å kunne få med aspektet med en lengre utbetalingsperiode fra hybridordningen kan vi se på nåverdiprofilene gitt at pensjonsutbetalingene fra en innskuddsordning opphører etter bestemte perioder:



Figur 28: Nåverdidifferanse mellom hybridens grunnmodell (livsvarig) og innskuddspensjonsmodellen (delingstall mellom 10 og 15). Kilde: Egne beregninger.

Figuren over viser den ekstra nåverdien man oppnår fra hybridordningen ved ulike utbetalingsperioder på innskuddspensjonen. Feltet markert i grått viser differansen mellom 1963- og 2013-kullet, hvor førstnevnte kull er den øvre grensen og 2013-kullet et gulvet. Den blå linjen med tilhørende prosentsetser viser gjennomsnittet for årskullene mellom 1963 og 2013.

Hvis vi endrer utbetalingstiden for innskuddspensjonen til 10 år, som er minimum utbetalingstid, får vi en vesentlig økning i differansen i nåverdien. Denne økningen vil være begrunnet med at hybridpensjonen vil utbetale en månedlig pensjonsutbetaling som vokser med den gitte realavkastningen over en lengre periode enn innskuddspensjonen. Da innskuddsordningen har betalt ut hele pensjonsbeholdningen etter de 10 første årene, vil hybridordningen utbetale et beløp som vokser med avkastningen i alle årene det er forventet at årskullene lever. Levealderen som er basert på dødelighetstabellen K2013 viser at for 1963-kullet betyr dette i overkant av 23 år med pensjonsutbetalinger fra hybridordningen, mens for 2013-kullet er dette nesten 27 år. Med en realavkastning på 0,876 % (3,376 % - 2,5 %) for begge pensjonsordningene, vil derfor nåverdien av pensjonsutbetalingene være større enn den opprinnelige pensjonsbeholdningen. Figur 28 viser oss at i snitt er nåverdien nesten 10 % høyere for hybridorden sammenlignet med en innskuddspensjon utbetalt over 10 år, mens den er i overkant av 7 % sammenlignet med en innskuddsordning utbetalt over 15 år, gitt at man lever like lenge som dødelighetstabellen K2013 legger til grunn. Grunnet en

realavkastning vil man ved en utbetalingsperiode på 15 år få en større nåverdi på innskuddsordningen sammenlignet med en kortere utbetalingsperiode, og gapet mellom hybridpensjon og innskuddspensjon reduseres.

4.3 Nyttefunksjoner

Vi vil i denne delen forsøke å se på hvor stor nytte de to ulike tjenstepensjonsordningene gir individet. Et viktig forutsetning vi har foretatt i analysedelen er at arv gir ingen nytte. Det vil være vanskelig å anta noe konkret om hvor mye nytte man har av arv å gi bort arv etter livet. Vi har dermed først valgt å se kun på nytten av selve pensjonsutbetalingene. I delkapittel 4.3.2 har vi forsøkt å implementere arveaspektet i nyttefunksjonen. Våre analyser viser at måten man implementerer arveaspektet i nyttemodellene har stor påvirkning på resultatet. Det blir derfor vanskelig å kunne si noe konkret og absolutt om nytten for de to ulike pensjonsordningene. En mulig løsning på problemet, som muligens vil ligge nærmere virkeligheten, vil være en modell hvor arv gir mindre nytte enn pensjonsutbetalingene, men større enn 0. Resultatene fra en slik antakelse vil sannsynligvis ligge mellom våre resultater fra modellene med og uten nytte av arv.

En annen forutsetning som er viktig å belyse når det gjelder beregning av nytten for pensjonsordningene, er at vi har sett på den totale nytten frem til man er 100 år. Hvis man ser på den forventede levealderen, basert på både dødelighetstabellen K2013 og delingstall fra folketrygden ser man at sannsynligheten for å bli 100 år er svært liten. Vi har derfor senere i oppgaven også sett på nytten over tidsperioden man er forventet å leve etter dødelighetstabellen K2013.

4.3.1 Nytte av de ulike tjenstepensjonsordningen

Isoelastisk nyttefunksjon

Vi har i analysen valgt å bruke to forskjellige nyttefunksjoner for å beregne nytten av pensjonsutbetalingene. Vi vil først se på den isoelastiske nytten, hvor man har en konstant risikoaversjon lik 1 gjennom hele perioden. Nyttefunksjonen vi bruker for å beregne nytten er likningen presentert som (1.3) ovenfor. Vi har valgt en diskonteringsrente (δ^t) på 0,99. Dette kan knyttes direkte opp til pensjonsutbetalingen individet får utbetalt ved å anta at man får mindre nytte eller glede av pensjonsutbetalingene jo eldre man er.

Sannsynligheten for at en individ lever (π_t) har vi beregnet ut fra dødelighetstabellen K2013. Rent matematisk tar man produktet av $(1 - \text{sannsynligheten for å dø})$ hvert år. Eksempelvis hvis det er 1 % sannsynlighet for å dø i år 1, og 2 % sannsynlighet for å dø i år 2, vil sannsynligheten for at du lever etter to år være: $(1-0,01)*(1-0,02) = 97,02 \%$.

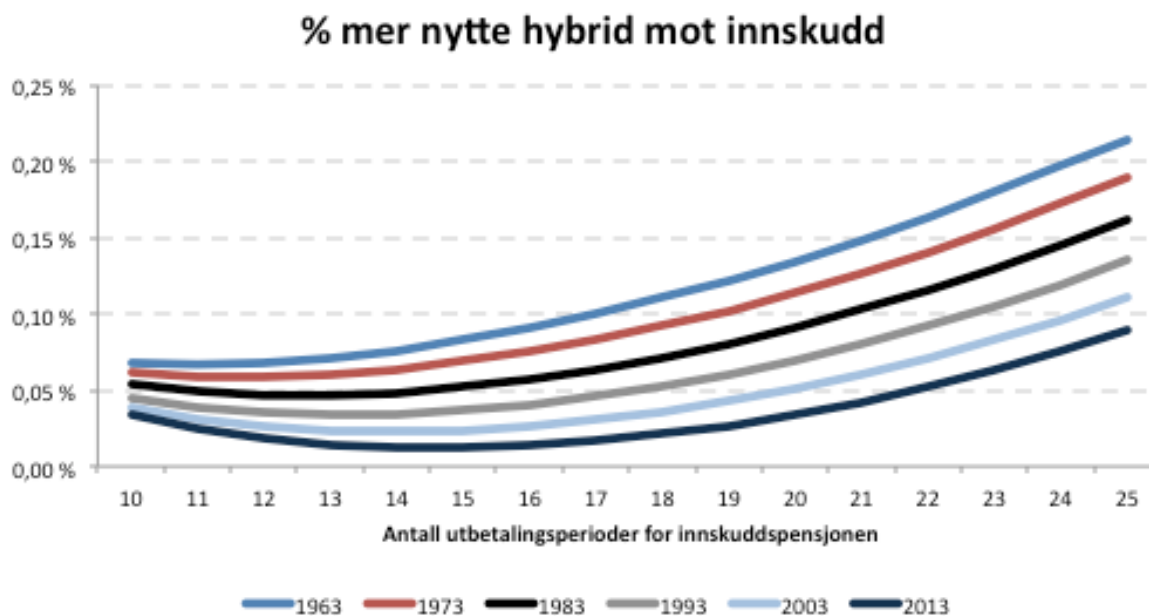
Store T er satt til 100 år, slik at man ser på nytten over 33 år.

Nyttefunksjonen blir da slik:

$$u(c) = \sum_{t=67}^{100} 0,99^t * \ln(c_t) * \pi_t$$

Nytte av pensjonsordningene med isoelastisk nyttefunksjon

Det er viktig å merke seg at ved å se på nytten *kun* av pensjonsutbetalingene impliserer dette en antakelse om ingen nytte av det implisitte arveaspektet man innehar ved et eventuelt dødsfall før utbetalingsperioden i en innskuddsordning opphører.

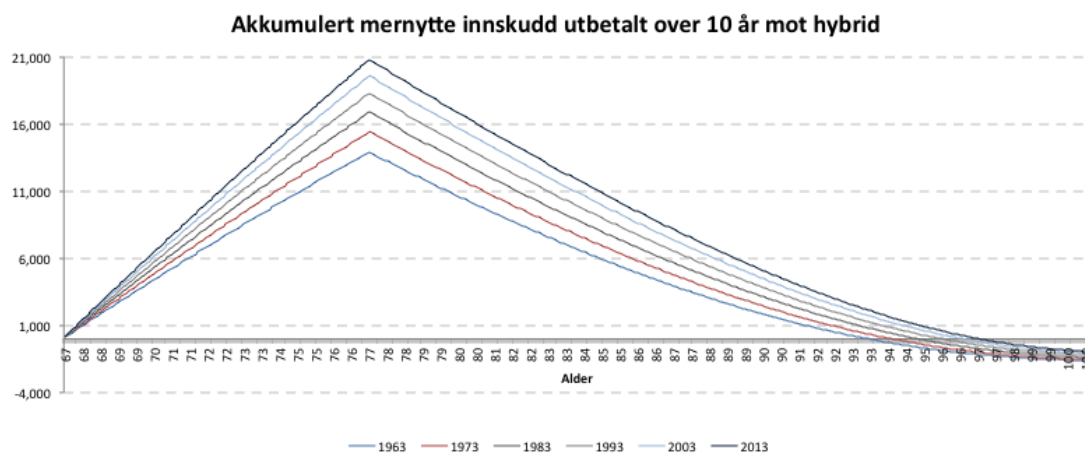


Figur 29: Akkumulert nytteforskjell mellom hybridens grunnmodell og innskuddspensjonsmodellen ved forskjellige delingstall. Kilde: Egne beregninger.

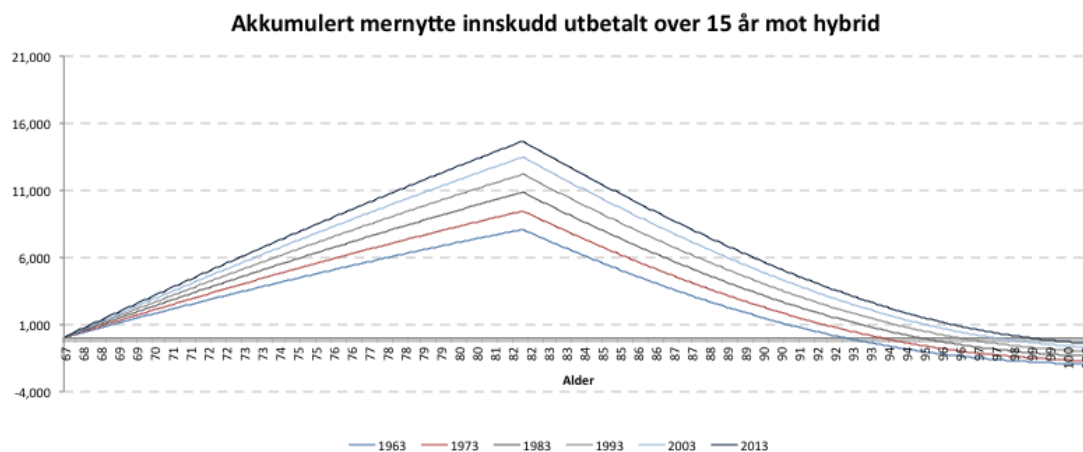
Figuren ovenfor viser den totale nytten man får av de samlede pensjonsutbetalingene fra starten av pensjonsperioden (67 år) til man er 100 år. Linjene representerer seks ulike årskull, hvor man på den horisontale akse har ulike antall utbetalingsperioder i innskuddsordningen. Vi ser at for alle årskullene vil man ha en høyere samlet nytte av hybridordningen sammenlignet med innskuddsordning. Differansen på nytten ser vi reduseres for nyere årskull, hvor mulige grunner er at den tilførte dødelighetsarven er vesentlig mindre og delingstallet i hybridordningen er høyere. Dette resulterer dermed i at den årlige utbetalingen fra grunnmodellen blir mindre for nye årskull sammenlignet med de eldre, og differansen i nytten mellom de to ulike tjenstepensjonsordningene reduseres.

Dette resultatet tar som sagt ikke hensyn til arveperspektivet, men hvis man antar at man oppnår nytte av å gi bort arv vil resultatene ovenfor antageligvis endres. Vi vil senere se på mulige metoder for å inkludere dette arveperspektivet inn i nyttemodellene.

Vi ser midlertidig at man ved en oppnådd alder på 100 år vil ha en samlet nytte som er større i hybridordningen sammenlignet med innskuddsordningen. Det vil derfor være av interesse av å se på fra og med hvilken alder man oppnår høyere samlet nytte ved en hybridordning sammenlignet med innskuddsordningen.



Figur 30: Akkumulert mernytte innskudd (delingstall på 10) over hybrid (livsvarig). Kilde: Egne beregninger.

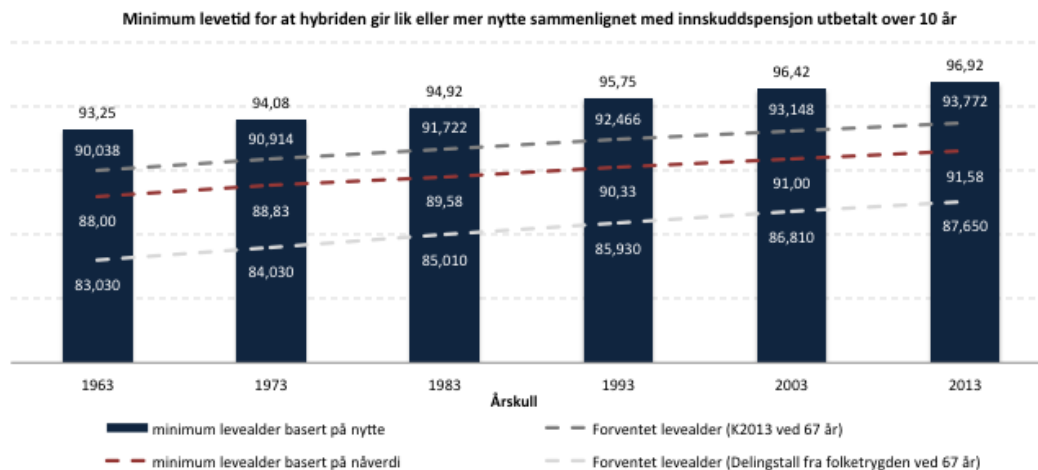


Figur 31: Akkumulert mernytte innskudd (delingstall på 15) over hybrid (livsvarig). Kilde: Egne beregninger.

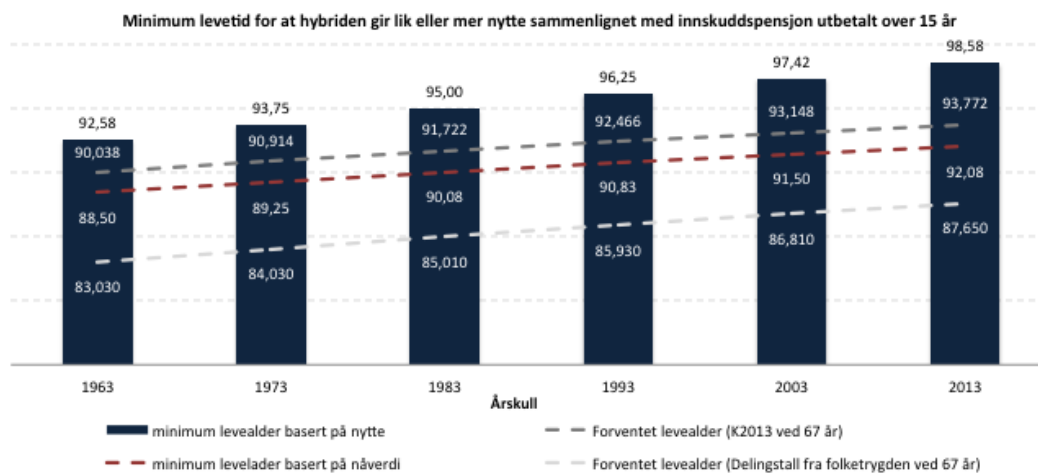
Tidspunkt for lik nytte mellom innskuddsordningen og hybridordningen

Ovenfor ser vi den akkumulerte mernytten man har ved en innskuddspensjon med utbetalingstid på hhv. 10 og 15 år. Positive verdier tilsier at man oppnår mer nytte av en innskuddsordning enn ved en hybridordning. Man kan lese av figurene at etter 33 år med pensjonsutbetalinger (ved en alder på 100) vil hybridordningen ha den høyeste samlede nytten (negativ verdi i figurene). Denne differansen ved fylte 100 år er de tallene som vises i figur 29 ovenfor.

Det vil dermed være av interesse å se på brekkpunktet når de krysser x-aksen, for ved dette punktet vil hybriden gi lik eller mer nytte sammenlignet med en innskuddsordning.



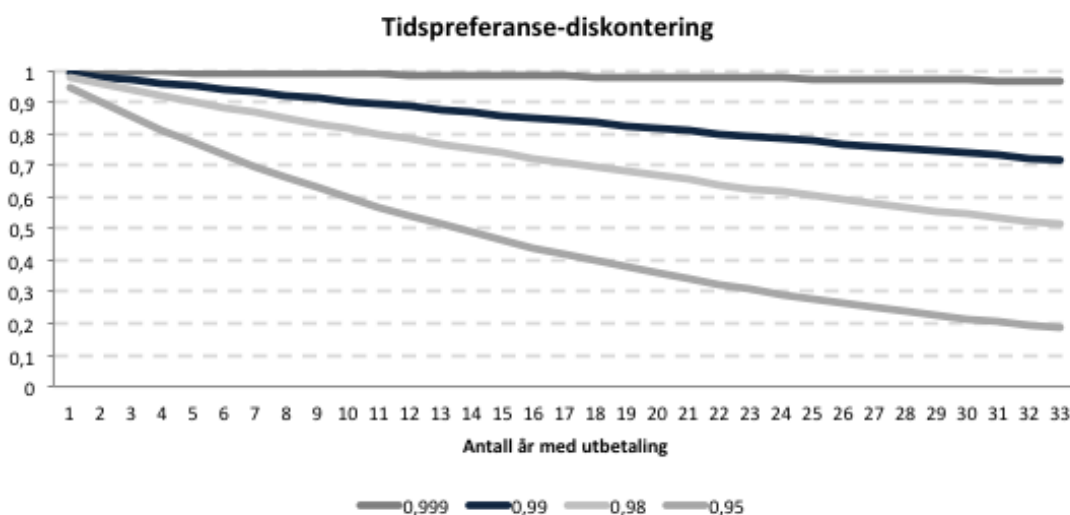
Figur 32: Minimum levealder hvor hybridens grunnmodell gir høyere akkumulert nytte enn innskuddspensjon (delingstall på 10 år). Kilde: Egne beregninger.



Figur 33: Minimum levealder hvor hybridens grunnmodell gir høyere akkumulert nytte enn innskuddspensjon (delingstall på 15 år). Kilde: Egne beregninger.

I figurene over ser vi brekkpunktet ved akkumulert nytte markert i de blå søylene, og brekkpunktet basert på nåverdi markert i den røde stiplede stripen som vi innførte i figur 24 og 25. Forventet levealder basert på dødelighetstabellen K2013 og delingstall fra folketrygden er vist med hhv. mørkegrå og lysegrå stiplet linje. Vi ser at alle brekkpunktene basert på nytte er vesentlig høyere sammenlignet med brekkpunktet basert på nåverdi. Dette resultatet kommer blant annet av at man i nyttefunksjonen har en tidsdiskontering som resulterer i at individet har høyere nytte av pensjonsutbetalinger som kommer relativt tidlig i pensjonistperioden. Denne tidspreferansen er vi satt til 0,99 som indikerer en redusert nytte

hvert år på 1 %. Hva denne tidspreferansen er i realiteten er vanskelig å si. Vi vet at på grunn av den flate utbetalingsprofilen hybridpensjonen har, vil en hardere diskontering (for eksempel 0,95) være til fordel for innskuddspensjonen, da man i denne ordningen får utbetalt penger tidlig i perioden. Figuren nedenfor illustrerer fire ulike diskonteringsrenter. Her ser vi hvordan de ulike diskonteringsfaktorene vil over en lengre periode utgjøre vesentlig forskjeller i samlet nytte.



Figur 34: Diskonteringsfaktorens betydning på nytte. Kilde: Egne beregninger.

En annen viktig egenskap med den isoelastiske nyttefunksjonen er som nevnt avtagende grensenytte. Dette innebærer at man ikke får like stor økning i nytte som økning i pensjonsutbetalingen. For de to ulike pensjonsordningene vil dette bety at man i de 10 til 15 første årene ikke vil få en økning i nytten tilsvarende den ekstra utbetalingen man får fra innskuddsordningen. Samtidig vil dette ha en motsatt effekt årene etterpå, da det er hybridordningen som utbetaler mest i pensjon.

Nærmere om tilført dødelighetsarv og delingstall fra dødelighetstabell K2013

Vi ser av figurene ovenfor at resultatet varierer mellom årskullene, hvor tendensen er at jo yngre man er i dag jo lengre må man leve for at hybridene skal være lønnsom, både med tanke på akkumulert nåverdi og samlet nytte. Denne tendensen er i utgangspunktet et resultatet av to parametere: i) Tilført dødelighetsarv i hybridordningen under opptjeningsperiode og ii) Delingstall fra dødelighetstabell K2013

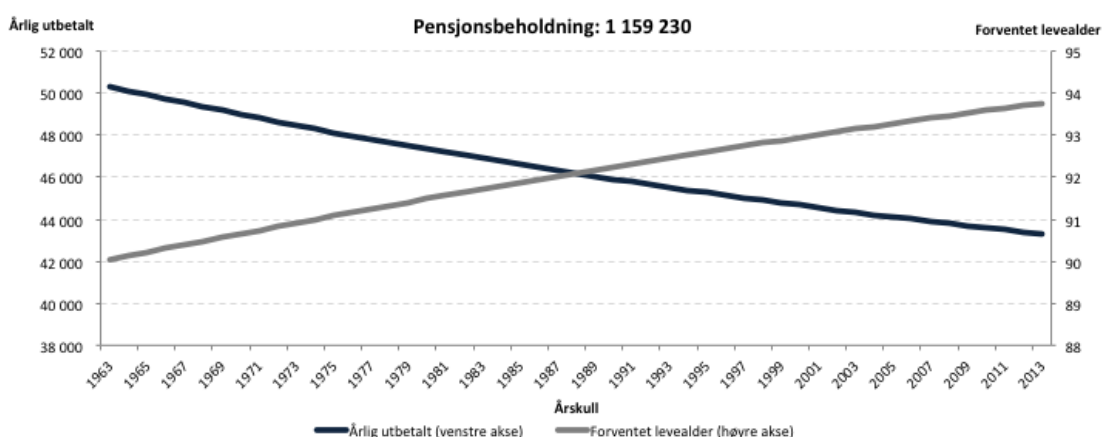
- i) Tilført dødelighetsarv i hybridordningen under opptjeningsperiode:

Etter den yrkesaktive perioden er over, vil man kunne se en differanse mellom pensjonsbeholdningene til en innskuddsordning og en hybridordning. Med forutsetningen om lik avkastning på beholdningene underveis i opptjeningsperioden vil denne differansen bestå av den tilførte dødelighetsarven. Denne tilførte dødelighetsarven vil variere mellom de ulike årskullene.

For de som er født tidlig vil den tilførte dødelighetsarven være vesentlig mye større enn de som er relativt unge i dag. På grunn av denne estimerte differansen i tilført dødelighetsarv vil en hybridordning være mer attraktiv jo eldre man er i dag. På grunn av ulikheter i tilført dødelighetsarv vil, alt annet likt, dagens unge ha en lavere pensjonsbeholdning i en hybridordning sammenlignet med de som er eldre i dag. Med en lavere beholdning i hybridordningen vil dermed differansen mellom beholdningene i en innskuddsordning og hybridordning reduseres, og hybridpensjonen vil, alt annet likt, komme dårligere ut og nødvendig levetid for at hybriden skal lønne seg forlenges.

ii) Delingstall fra dødelighetstabell K2013:

Delingstallet beregnet ut fra dødelighetstabellen K2013, varierer mellom de ulike årskullene. Siden dette delingstallet varierer med årskullene, vil de som er unge i dag, gitt alt annet likt, få en lavere årlig pensjonsutbetaling fra hybridpensjonen. Hvis vi antar at vi har en fast pensjonsbeholdning i hybridordningen, uavhengig av årskull, ser vi at de årlige utbetalingene blir lavere for dagens unge sammenlignet med dagens eldre:



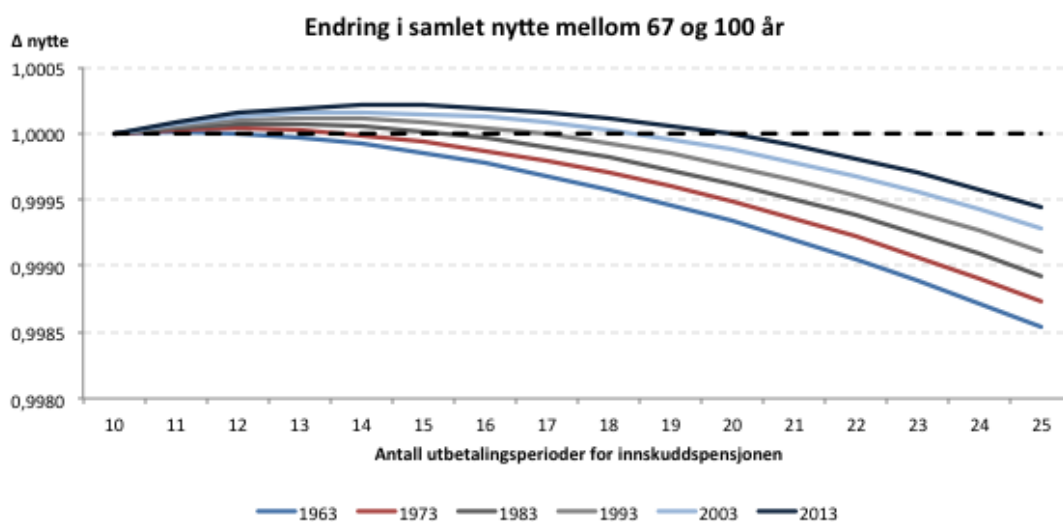
Figur 35: Endring i utbetaling fra hybridens grunnmodell og forventet levealder fra årskull 1963 til 2013. Kilde: Egne beregninger.

Differansen i de årlige pensjonsutbetalingene mellom ulike årskull vil grunnet ulike delingstall utgjøre en vesentlig forskjell når vi ser på den samlede utbetalingen og nytten på

de to forskjellige pensjonsordningene. Vi ser at dagens eldre får en høyere pensjonsbeholdning grunnet mer tilført dødelighetsarv, samtidig som de har et lavere delingstall som resulterer i at man får utbetalt mer hvert år. Disse to faktorene vil til sammen gjøre at brekkpunktene for når hybridene lønner seg, både om vi ser på nåverdi eller samlet nytte, vil være tidligere for dagens eldre enn for dagens unge.

Antall utbetalingsperioder i innskuddsordningen

En annen interessant innfallsvinkel vil være å se på hvor mange utbetalingsperioder som gir høyest nytte for innskuddspensjonen. Vi skal derfor se på om nytte blir størst ved tidlig utbetaling (lavt delingstall) eller med en mer glatt konsumbane (høyt delingstall). Vi bruker fortsatt en isolelastisk nyttefunksjon med avtagende grensenytte.



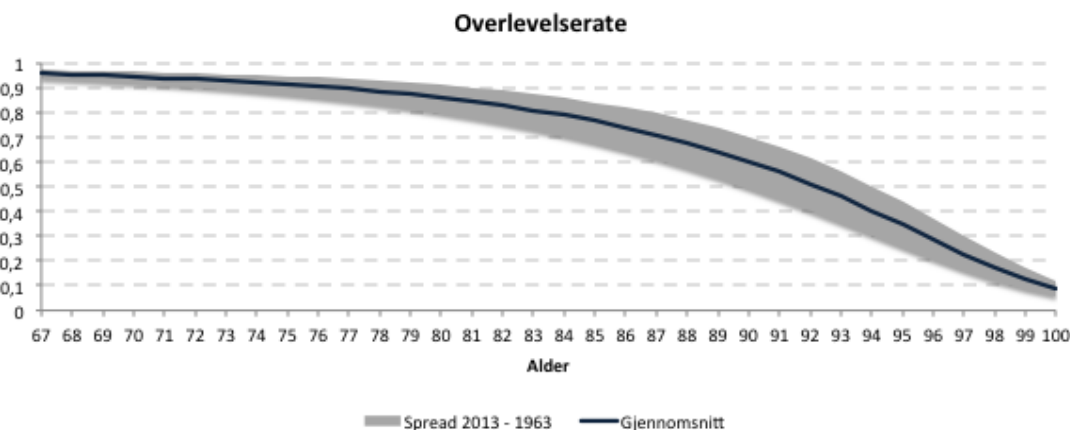
Figur 36: Delingstallets betydning for nytte til innskuddspensjonen (ved isoelastisk nyttefunksjon). Kilde: Egne beregninger.

De forskjellige fargene til grafene representerer årskull. Figuren over viser oss at for enkelte årskull, særlig fra 1983 og nyere vil ha en økning i den samlede nytten hvis de velger å øke antall perioder innskuddspensjonen blir utbetalt. Hvis linjen for et årskull ligger over den svarte stiplede linjen vil det gi en høyere nytte sammenlignet med å ha det utbetalt over 10 år. Dette vil være på grunn av egenskapene til nyttefunksjonen, samtidig som den innlagte realrenten på avkastningen muligens vil være med på å forsterke dette. Av figuren kan vi lese av hvor mange utbetalingsperioder som gir høyest nytte for de ulike årskullene, og dette er resultatet:

Årskull	Antall utbetalingsperioder
1963	11
1973	12
1983	12
1993	13
2003	14
2013	15

Tabell 7: Delingstallet med høyest nytte ved innskuddspensjon (ved isoelastisk nyttefunksjon). Kilde: Egne beregninger.

Vi ser av tabellen at det for alle årskullene vil gi høyest nytte å fordele utbetalingen over flere perioder enn minimumskravet på 10 år. Siden alle årskullene i utgangspunktet har en like stor pensjonsbeholdning i innskuddsbeholdningen etter den yrkesaktive perioden er over, vil det derfor være kombinasjonen av innskuddspensjon og alderspensjon fra folketrygden som resulterer i at ulike årskull har ulike optimale utbetalingsperioder. Det er også viktig å bemerke seg at i denne nyttefunksjonen er overlevelseshraten¹⁷ innbakt. Denne overlevelseshraten er beregnet med utgangspunkt i dødelighetstabellen K2013, og naturligvis vil denne vise at man forventer at flere lever lengre av dagens unge sammenlignet med de eldre:



Figur 37: Overlevelsessannsynlighet som pensjonist, fra K2013. Kilde: Egne beregninger.

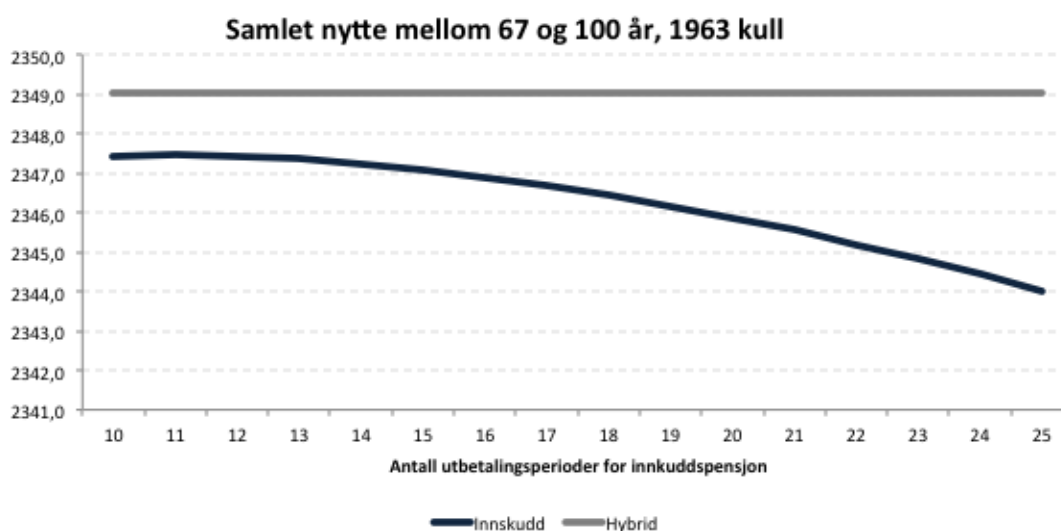
Den nederste delen av den grå linjen vil være 1963-kullet, mens den øverste vil være 2013. Denne grafen illustrerer at de som er født i 2013 forventes å bli eldre enn de som er født i 1963. Den blå linjen er gjennomsnittet av årskullene mellom 1963 og 2013. Disse tallene blir

¹⁷ Sannsynligheten for at man ikke dør ved de ulike aldrene.

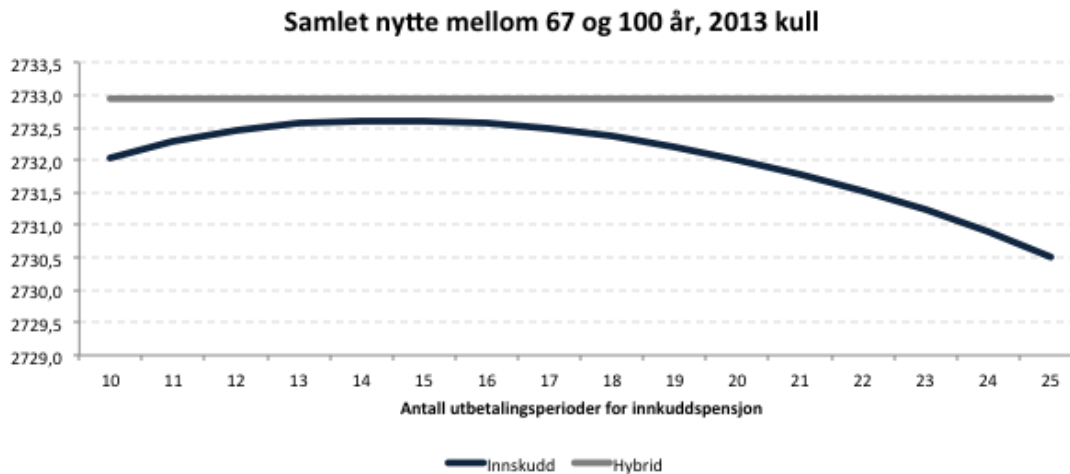
inkludert i nyttefunksjonen, slik at man får en forventet utbetaling, ved at man tar sannsynligheten for at man lever i år x og multipliserer det med pensjonsutbetalingen i år x . Overlevelsesraten vil derfor mulig være én av faktorene som påvirker antall utbetalingsperioder som gir høyest nytte. Siden dagens eldre har en lavere overlevelsesrate sammenlignet med dagens unge, vil de være interessert i å sikre at pensjonen blir utbetalt tidligere enn hva dagens unge vil ha.

Mulig årlig gebyr fra livselskaper

Vi velger videre å se nærmere på to ulike årskull, 1963 og 2013, for å ta ytterpunktene i dataserien:



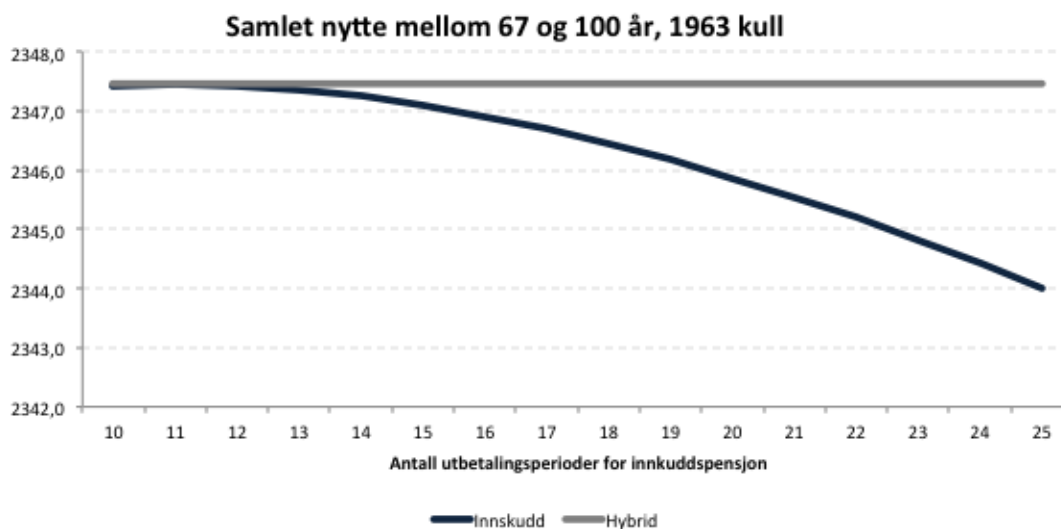
Figur 38: Samlet nytte som pensjonist ved forskjellige delingstall, for 1963-kullet.
Kilde: Egne beregninger.



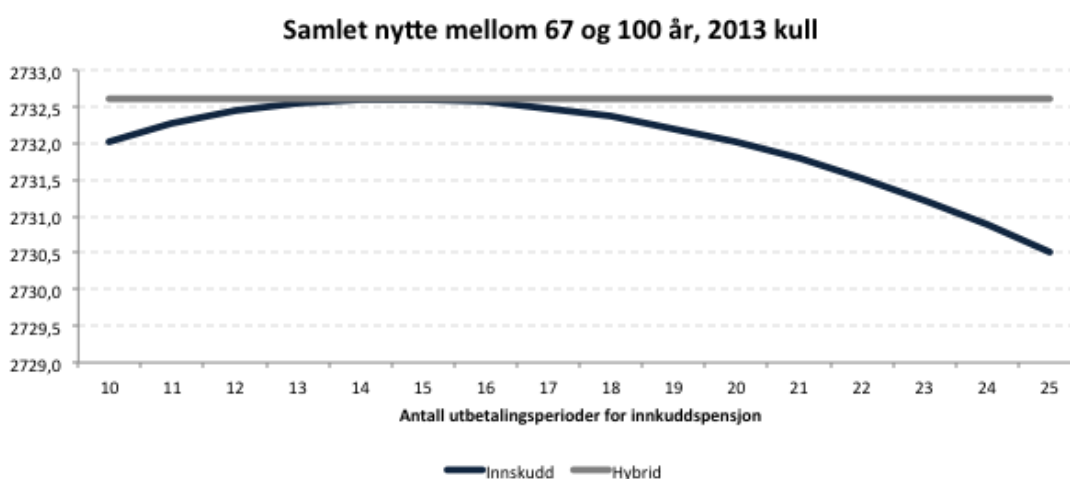
*Figur 39: Samlet nytte som pensjonist ved forskjellige delingstall, for 2013-kullet.
Kilde: Egne beregninger.*

Figur 38 og 39 viser oss det samme som vi ser i figur 36 for årskullene 1963 og 2013, men i tillegg har vi lagt inn den samlede nytten for hybridordningen. Den er, som vi ser, konstant og uavhengig av antall perioder innskuddspensjonen blir utbetalt, fordi den viser oss den samlede nytten av de totale pensjonsutbetalingene i hybridordningen mellom 67 og 100 år. Vi ser at den samlede nytten for hybridordningen ligger over den samlede nytten i innskuddsordningen, noe som forteller oss at hvis man lever til man er 100 år vil man ha en høyere total nytte av pensjonsutbetalingene i en hybridordning sammenlignet med en innskuddsordning.

Vi ser at for 1963-kullet er det optimalt å ha 11 utbetalingsperioder i innskuddspensjonen, mens for 2013-kullet vil det være 15 utbetalingsperioder. Det er videre interessant å se på hvor mye vi kan redusere den årlige utbetalingen fra hybridordningen for at den samlede nytten av hybridordningen er lik den optimale samlede nytten fra innskuddspensjonen. Dette vil være av interesse fordi denne årlige reduksjonen av de årlige utbetalingene fra hybridordningen vil gi et grunnlag for et årlig gebyr livselskapene kan ta, men samtidig gi kundene like stor nytte som de ville ha hatt ved en innskuddsordning med optimal lengde på utbetalingsperioden:



Figur 40: Akkumulert nytte satt likt, ved optimalt delingstall for 1963-kullet (med isoelastisk nyttefunksjon). Kilde: Egne beregninger.

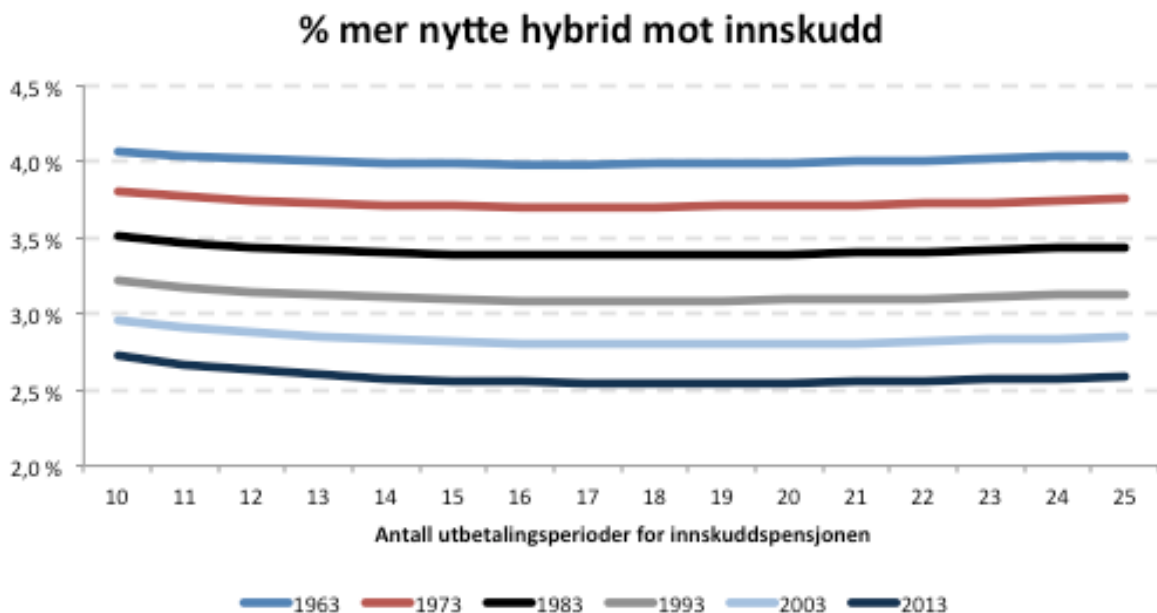


Figur 41: Akkumulert nytte satt likt, ved optimalt delingstall for 2013-kullet (med isoelastisk nyttefunksjon). Kilde: Egne beregninger.

I figurene ovenfor har vi satt at den samlede nytten til hybridordningen skal være lik den optimale samlede nytten til innskuddsordningen. For 1963-kullet, hvor det optimale antall utbetalingsperioder er 11 år, vil en redusert årlig utbetaling (gebyr) på **0,7 %** i hybridordningen gi lik samlet nytte i de to pensjonsordningene. For 2013-kullet, hvor det optimale antall perioder er 15 perioder, vil en reduksjon i den årlige utbetalingen (gebyr) tilsvarende **0,13 %** kunne gi den samme nytten på de to pensjonsordningene.

Nytte av pensjonsordningene med Epstein-Zin nyttefunksjon

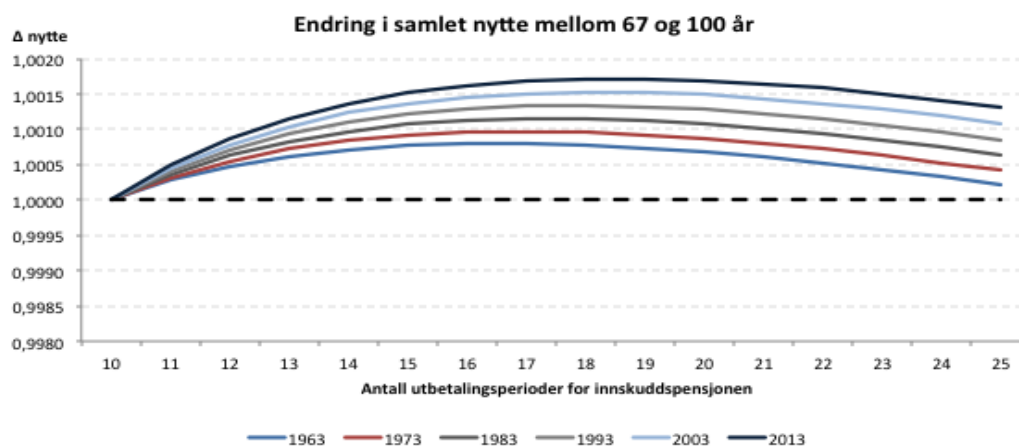
Vi skal videre se på den samlede nytten av de to ulike pensjonsordningene ved å bruke Epstein-Zin nyttefunksjonen. Som beskrevet tidligere i oppgaven, vil man ved å bruke denne nyttefunksjonen få se på effekten av den intertemporale substitusjonseffekten. Ved bruk av Epstein-Zin nyttefunksjonen er det flere parametere som må forutsettes og fastsettes. I liket ved bruk av den isoelastiske nyttefunksjonen har vi også i denne nyttefunksjonen brukt en tidspreferanserate (δ) som er 0,99. Som det fremkommer tidligere i oppgaven viser nyere forskning at gjennomsnittsestimatet av den intertemporale substitusjonselastisiteten 0,5, og vi har derfor valgt å bruke dette estimatet i vår modell. Vi ser først på den samlede nytten mellom man er 67 og 100 år for innskuddsordningen sammenlignet med hybridordningen, for seks ulike årskull, med ulike antall utbetalingsperioder for innskuddspensjonen:



Figur 42: Differansenytte innskudd over hybrid med Epstein-Zin nyttefunksjon.
Kilde: Egne beregninger.

Vi ser av figuren ovenfor at man i en Epstein-Zin nyttefunksjon verdsetter den livslange utbetalingen fra hybridordningen høyere sammenlignet med en isoelastiske nyttefunksjon. Vi ser at hybridordningen gir mellom 2,5 % og 4 % mer i nytte når man ser på den samlede totale nytten for de ulike årskullene, hvor tilsvarende resultater fra den isoelastiske nyttefunksjonen var 0,1 % og 0,2 %.

Antall utbetalingsperioder i innskuddsordningen



Figur 43: Delingstallets betydning for nytte til innskuddspensjonen (ved Epstein-Zin nyttefunksjon). Kilde: Egne beregninger.

Som vi ser av figuren ovenfor, verdsetter man i denne nyttefunksjonen pensjonsutbetalinger som strekker seg over en lengre periode. Vi ser at toppunktet til de ulike årskullene, altså det antall utbetalingsperioder man opplever å ha størst nytte, ligger i intervallet 16 til 20 år. Dette forteller oss at man har høyere nytte av en glattere konsumbane enn hva man har av å få utbetalt større del av pensjonsbeholdningen tidlig. Antall utbetalingsperioder som er den optimale antall utbetalingsperioder for de ulike årskullene er:

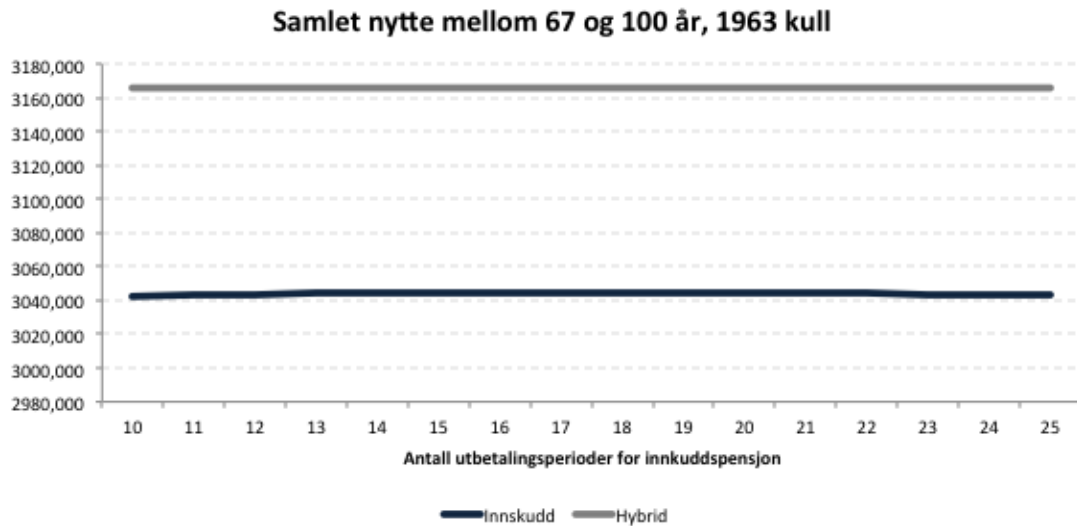
Årskull	Antall utbetalingsperioder
1963	16
1973	17
1983	17
1993	18
2003	18
2013	19

Tabell 8: Delingstallet med høyest nytte ved innskuddspensjon (ved Epstein-Zin nyttefunksjon). Kilde: Egne beregninger.

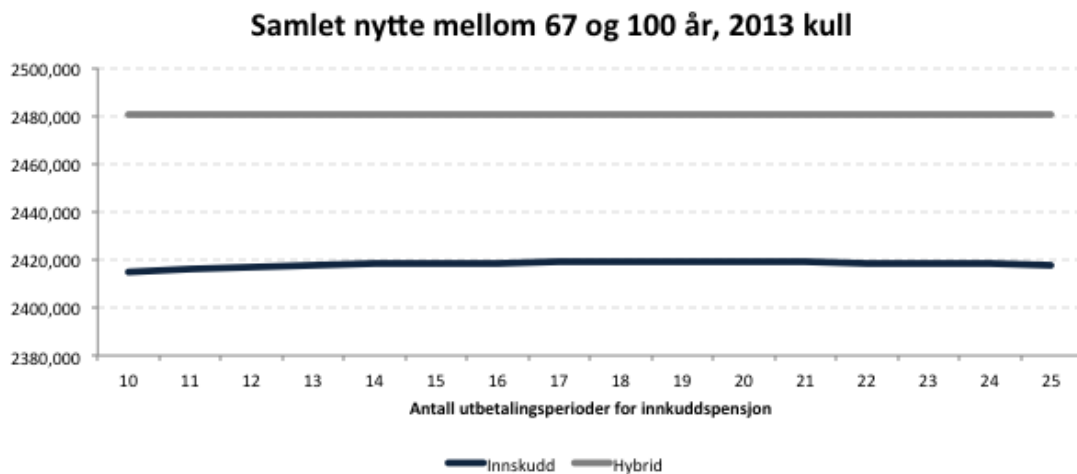
Vi ser av tabellen ovenfor at Epstein-Zin nyttefunksjonen gjør at man vil ha flere utbetalingsperioder sammenlignet med den isoelastiske nyttefunksjonen. Dette impliserer at man på grunn av den intertemporale substitusjonseffekten har en høyere nytte av en glattere konsumbane enn ved en isoelastisk nyttefunksjon. Nettopp på grunn av denne økende nytten av en lengre utbetalingsprofil, vil man kunne anta at man tilegner en relativt høyere nytte for hybridene ved denne nyttefunksjonen sammenlignet med den isoelastiske nyttefunksjonen.

Mulig årlig gebyr fra livselskaper

Hvis vi sammenligner nytten av hybridordningen og innskuddsordningen for årskullene 1963 og 2013 får vi disse figurene:



Figur 44: Samlet nytte som pensjonist ved forskjellige delingstall, for 1963-kullet.
Kilde: Egne beregninger.

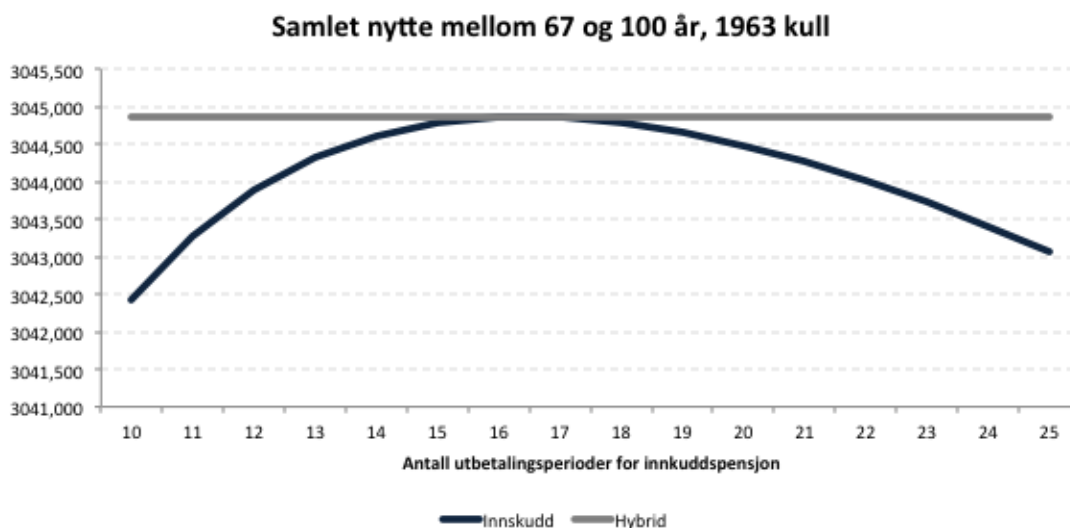


Figur 45: Samlet nytte som pensjonist ved forskjellige delingstall, for 2013-kullet.
Kilde: Egne beregninger.

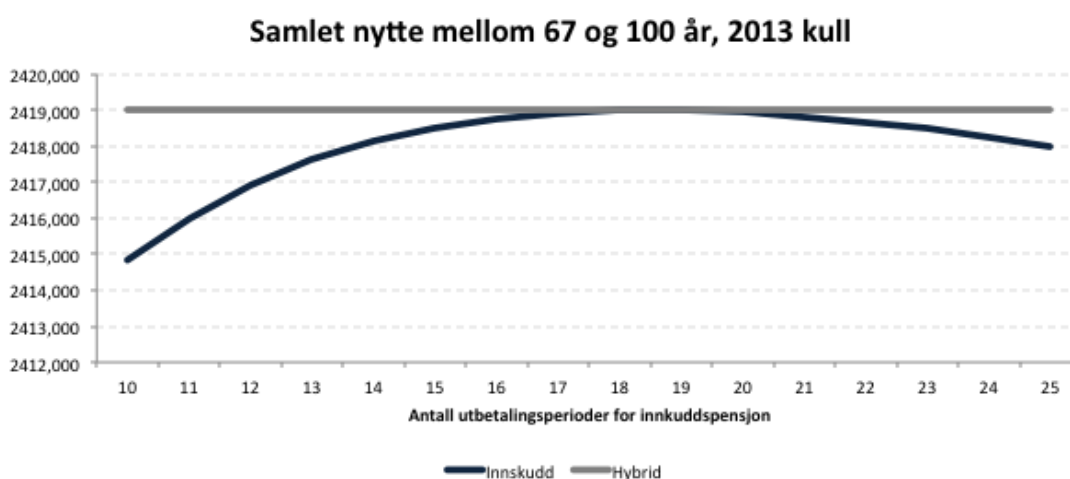
Vi ser ovenfor at den samlede nytten mellom 67 og 100 år er høyest for hybridordningen. Dette kan begrunnes med at man verdsetter en mer langvarig og stabil pensjonsutbetaling ved Epstein-Zin nyttefunksjonen, noe som gjør hybridpensjonen en foretrukket ordning da

man har livsvarige utbetalinger.

Vi skal videre se på den årlige reduksjonen i utbetalingene fra hybridpensjonen som vil resultere i at nytten er lik for de to ordningene, som er lik nytten fra innskuddspensjonsordningen for 1963-kullet ved 16 år utbetalingstid og 19 års utbetalingstid for 2013-kullet.



Figur 46: Akkumulert nytte satt likt, ved optimalt delingstall for 1963 kull (med Epstein-Zin nyttefunksjon). Kilde: Egne beregninger.



Figur 47: Akkumulert nytte satt likt, ved optimalt delingstall for 2013 kull (med Epstein-Zin nyttefunksjon). Kilde: Egne beregninger.

For at de to pensjonsordningene skal ha like stor nytte som den optimale nytten for innskuddspensjonen basert på antall utbetalingsperioder kan man ved 1963-kullet ha en redusert årlig pensjonsutbetaling i hybridordningen på **3,82 %**, og for 2013-kullet det

tilsvarende resultatet **2,48 %**. Vi ser at disse reduksjonene/gebyrene er høyere ved bruk av Epstein-Zin nytte sammenlignet med den isoelastiske nyttefunksjonen (0,7 % og 0,13 % for hhv. 1963 og 2013-kullet).

Hvis man skal prøve å oppsummere hva disse nyttefunksjonene gir oss av resultater er det ett funn vi mener veldig interessant. En lengre utbetalingsperiode for innskuddsordningen kan gi høyere nytte for individet, og man bør derfor muligens velge en utbetalingsperiode som er rundt 15 år (gjennomsnittet av optimale antall utbetalingsperioder ved bruk av isoelastisk og Epstein-Zin nyttefunksjon er i overkant av 15 år).

4.3.2 Nytte av pensjonsutbetalinger og arv

Det er viktig å bemerke seg at man i hittil i analysene har sett helt bort fra arveperspektivet til innskuddsordningen. Dette betyr at man ser bort fra at hvis man faller fra før hele pensjonsbeholdningen er utbetalt, vil det resterende gå i arv til nærmeste familie. Tidligere i oppgaven har vi estimert nytte under forutsetningen om at arv fra innskuddspensjon ikke gir noen nytte. Videre skal vi forsøke å implementert arveaspektet med to ulike isoelastiske nyttefunksjoner:

Nyttefunksjon A:

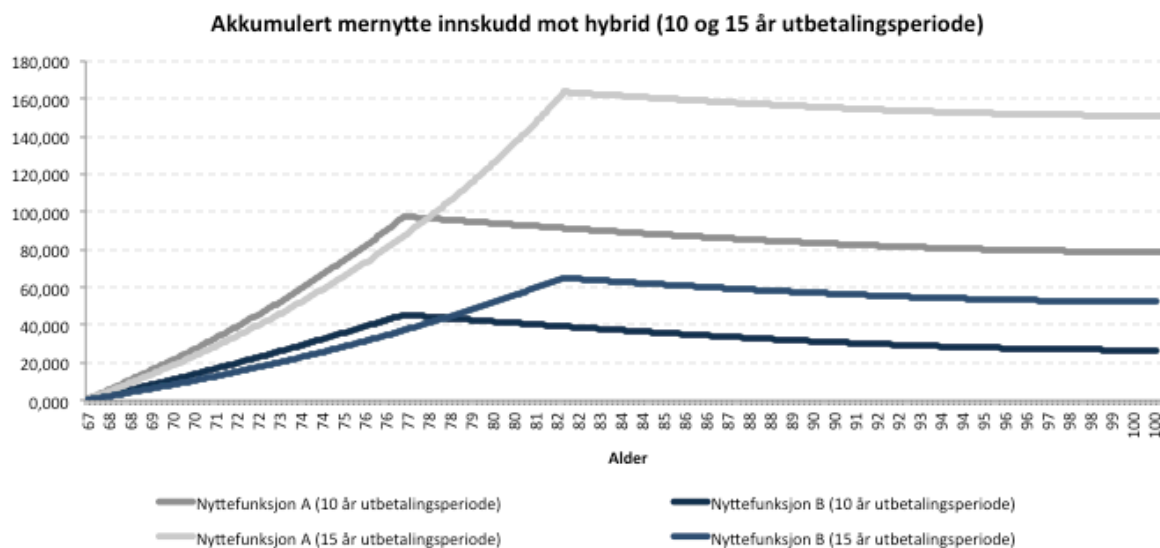
Her har vi brukt den samme isoelastiske nyttefunksjonen som tidligere, men under utbetalingsperioden har vi forutsatt at man garantert får pengene. Dette har vi gjort ved å ta bort sannsynligheten for at man dør så lenge man er i utbetalingsperioden til innskuddsordningen i nyttemodellen, slik at pensjonsutbetalingen fra innskuddspensjonen blir sett på som en sikker utbetaling. Etter utbetalingsperioden er over vil man returnere til den opprinnelige nyttemodellen som beskrevet lengre oppe. Denne endringen i nyttemodellen impliserer at man får like stor nytte av å gi bort pengene i arv ved dødsfall, som man får ved å motta pensjonsutbetalingene mens man lever. Denne forutsetningen er kanskje noe urealistisk, men det vil uansett belyse ideen om at arveperspektivet er en viktig skilnad mellom de to pensjonsordningene og bør derfor mulig vært inkludert i en nyttefunksjon.

Nyttefunksjon B:

Her har vi også tatt utgangspunkt i den samme isoelastiske nyttefunksjonen som vi

opprinnelig brukte hvor pensjonsutbetalingen blir multiplisert med sannsynligheten for at man lever, men i tillegg adderes dette med at den resterende beholdningen blir multiplisert med sannsynligheten for at man dør. Dette impliserer at man hvert år har en forventet pensjonsutbetaling og en forventet verdi på pensjonsbeholdningen som vil gå i arv ved et eventuelt dødsfall.

Resultatene av nyttefunksjonene A og B ser slik ut:



Figur 48: Akkumulert differansenytt med arveaspektet. Kilde: Egne beregninger.

Figuren ovenfor viser den akkumulerte mernytten man får ved en innskuddspensjon. Vi finner at ved både nyttefunksjon A og B vil den akkumulerte mernytten aldri ha negativ verdi, noe som betyr at innskuddspensjonen vil alltid gi en høyere nytte enn hybridordningen uansett hvor lenge man lever.

En mulig tolkning av disse resultatene vil være at når man sammenligner innskuddspensjon og hybridpensjon vil det være svært avgjørende hvordan man inkluderer arveaspektet inn i nyttemodellene.

4.3.3 Nytt av konsumglatting

Tidligere i oppgaven hvor vi har sett på nytten av pensjonsutbetalingene, har vi forutsatt at man konsumerer hele det utbetalte beløpet. Vi skal videre studere hvor stor nytte individet har av å selv spare en andel av formuen for å kunne konsumere jevnt over en lengre tidshorisont. Dette kalles konsumglatting. ”Konsumglatting sier at maksimal nytte får vi ved

å ha høyest mulig konsum med lik vekstrate gjennom livet” (Døskeland, 2014, p. 43). Dette er i tråd med livssyklushypotesen som vi har presentert tidligere.

Formue i neste periode er lik formuen i denne perioden minus det man konsumerer i denne perioden og avkastning på det en ikke bruker av formuen. Dette ble vist i ligning 1.5 under teoridelen av oppgaven.

Vi forutsetter at den andelen som ikke blir konsumert i en periode har lik avkastning som den resterende pensjonsbeholdningen. Vi ser her bort i fra arveaspektet.

Siden innskuddsordningen utbetaler mye de første årene, og deretter ingenting, kan man se på ulike scenarioer der man forsøker å gjøre disse utbetalingene mer jevne. Vi har forsøkt å konstruere noen ulike scenarioer, hvor vi i alle scenarioene har lagt til grunn at individet som har innskuddsordningen konsumerer like mye som hybridens grunnmodell utbetaler underveis i utbetalingsperioden for innskuddsordningen. Dette betyr at hvis innskuddsordningen har en utbetalingsperiode på 10 år, vil man i disse 10 årene konsumere den andel av det utbetalte beløpet i innskuddsordningen som tilsvarer det utbetalte beløpet fra hybridordningen. Den andelen som ikke konsumeres vil spares, hvor man etter 10 år har en oppspart formue. Vi har videre studert 3 ulike scenarioer;

Konsumglatting modell A.

I modell A har vi valgt å spre den oppsparte formuen fra innskuddsordningen likt over de gjenlevende årene man lever etter at innskuddsordningen opphører.

Konsumglatting modell B.

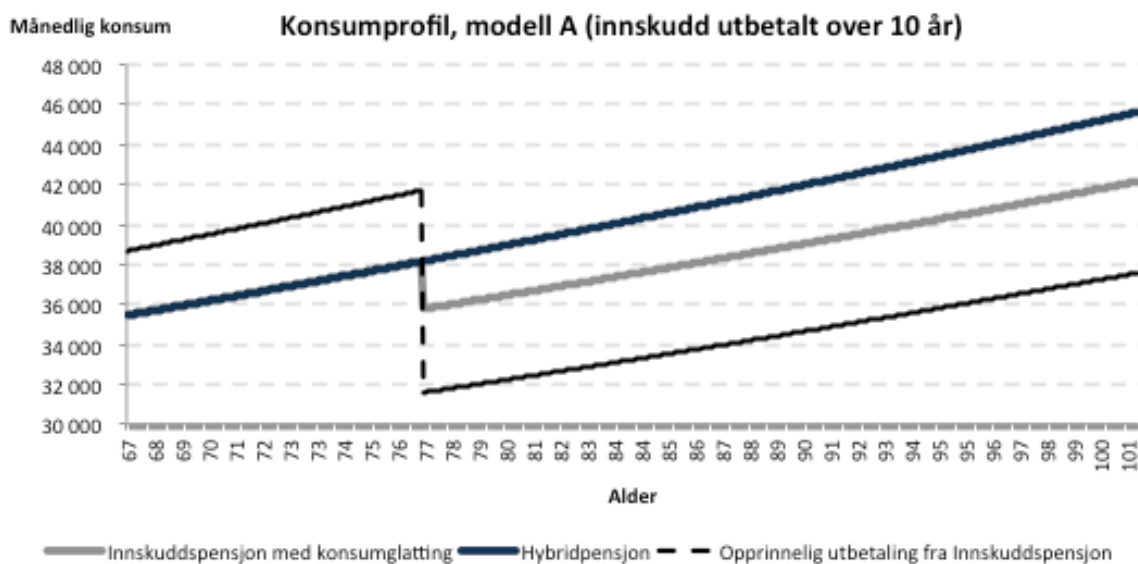
I modell B har vi forutsatt at man prøver å konsumere like mye som hybridpensjonen utbetaler så lenge den oppsparte formuen rekker til. Dette betyr at man bruker den oppsparte formuen til å dekke opp for differansen på utbetalingene mellom hybridordningen og innskuddsordningen etter utbetalingsperioden er over i innskuddsordningen. Denne differansen tilsvarer utbetalingen fra hybridordningen.

Konsumglatting modell C.

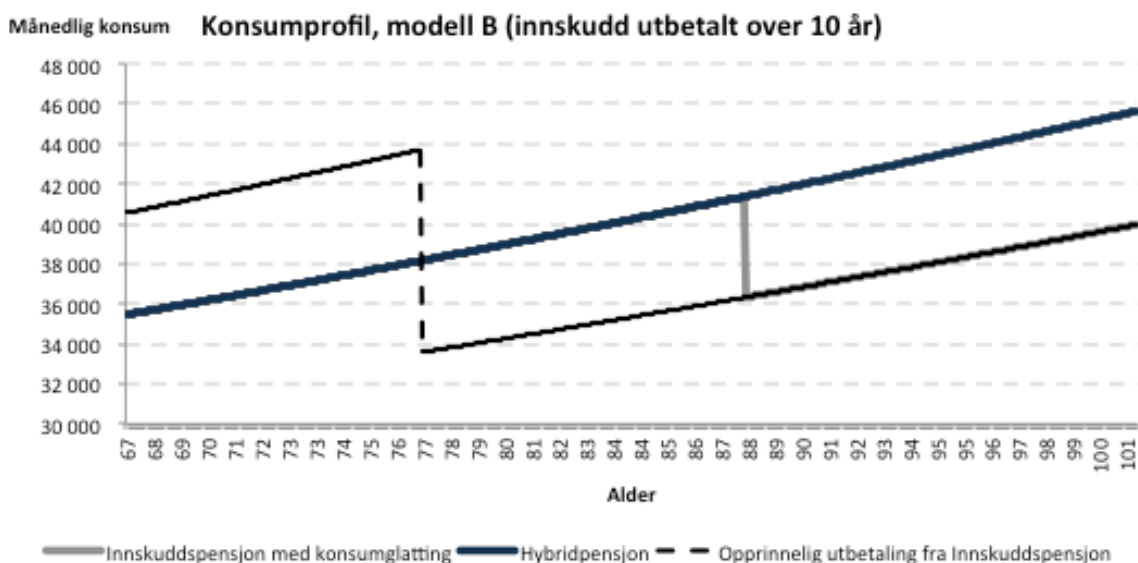
I modell C har vi lagt inn at man konsumerer den oppsparte formuen innen man er 87 år. Det betyr at for en innskuddspensjon som blir utbetalt over 10 år vil man fordele formuen over

de neste 10 årene, mens for en innskuddsordning med 15 år utbetalingstid vil man konsumere den resterende formuen de neste 5 årene etter utbetalingsperioden er ferdig. Dette skal prøve å illustrere at mange gjerne vil konsumere mesteparten av den oppsparte formuen før man eventuelt må på et aldershjem eller omplussing.

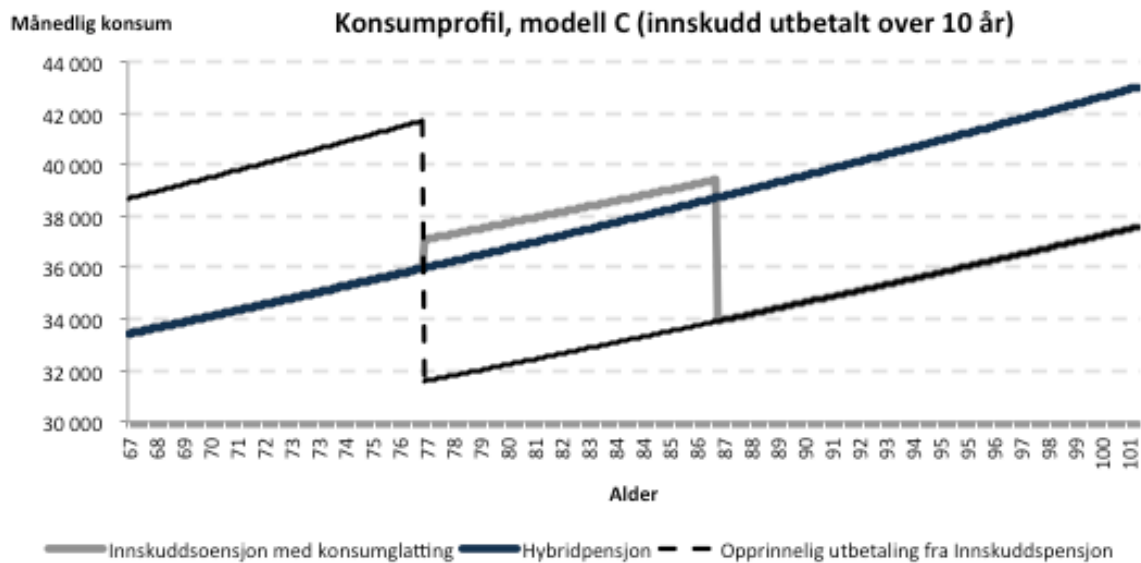
Disse tre modellene illustreres slik:



Figur 49: Konsumeringsprofil til modell A. Kilde: Egne beregninger.



Figur 50: Konsumeringsprofil til modell B. Kilde: Egne beregninger.



Figur 51: Konsumeringsprofil til modell C. Kilde: Egne beregninger.

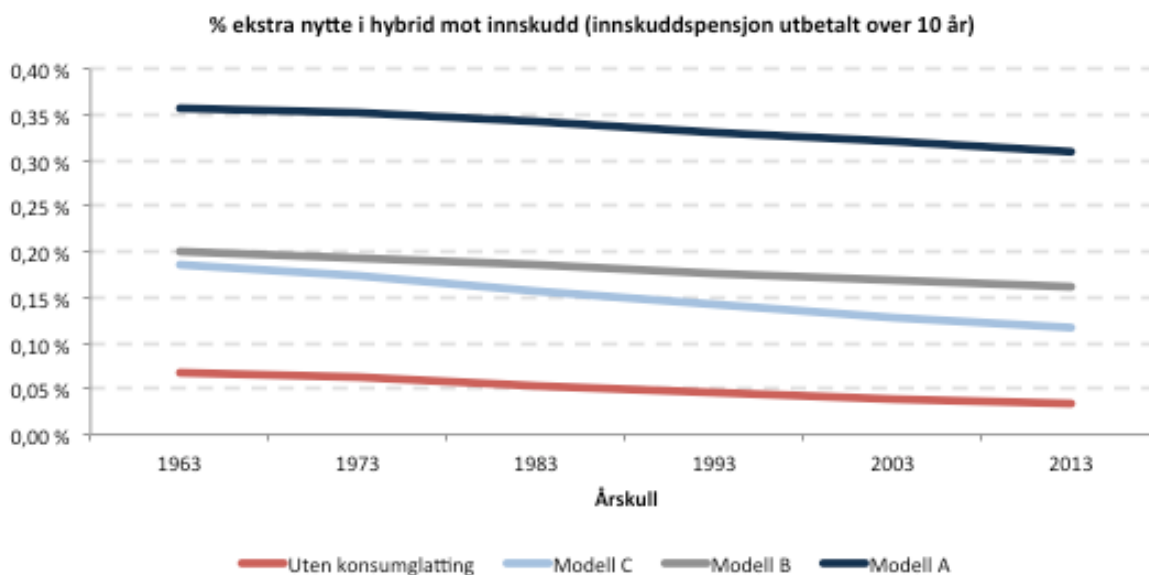
Alle figurene ovenfor viser forutsetningen om at man konsumerer like mye som hybridordningen utbetaler de første 10 årene. Vi ser av figur 49 at etter de første 10 årene vil man bruke den oppsparte formuen til å begrense differansen på utbetalingene mellom de to pensjonsordningene. For et individ som har innskuddspensjon vil man altså med en strukturert sparing kunne være med på å glatte ut eget konsum, noe som gjør de to pensjonsordningene mindre differensierbare.

Figur 50 viser at man velger å ha like stor konsumering så lenge man har penger igjen i den oppsparte formuen man opparbeidet seg de 10 første årene. Vi ser at man etter en viss periode (ved en alder på rundt 88 år i figuren) går tom for de oppsparte midlene fra innskuddspensjonen og utbetaling av alderspensjon fra folketrygden vil være eneste kilden til konsum deretter.

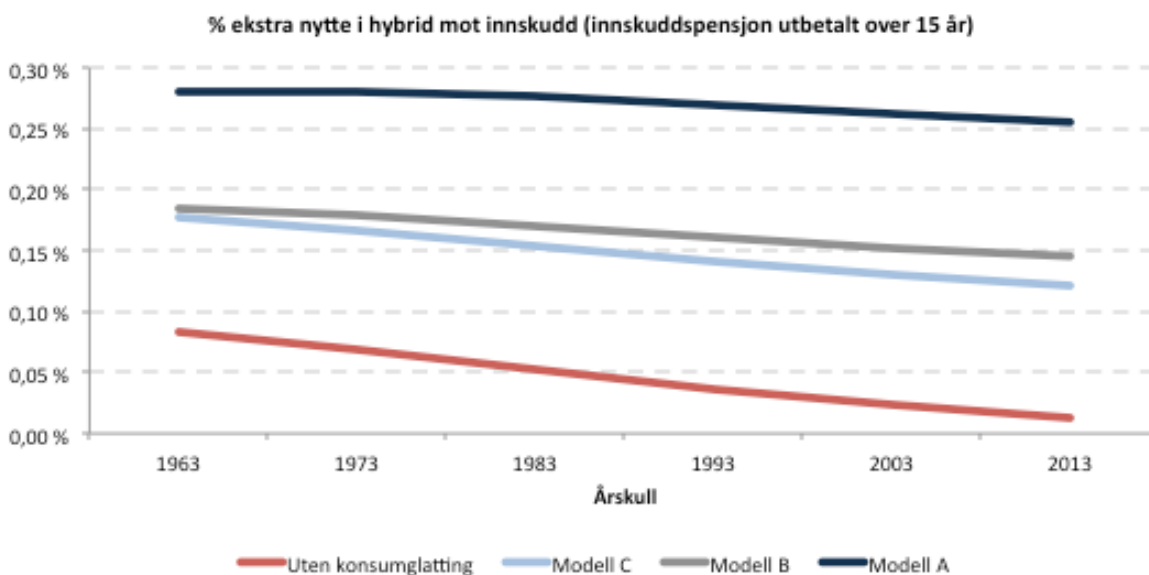
I figur 51 velger individet å bruke den oppsparte formuen mellom man er 77 og 87 år gammel, da man i utgangspunktet har en innskuddsordning som utbetales over 10 år. For en utbetalingsperiode på 15 år vil man fordele den oppsparte formuen på 5 år (mellom 83 og 87 år).

Nytte med isoelastisk nyttefunksjon

Vi skal videre se på hvordan nytten påvirkes av disse konsumglattingene. Vi starter med å bruke den isoelastiske nyttefunksjonen. Vi vil sammenligne den samlede nytten man oppnår med de forskjellige konsumglattings-modellene mot nytten man oppnår fra hybridordningen.



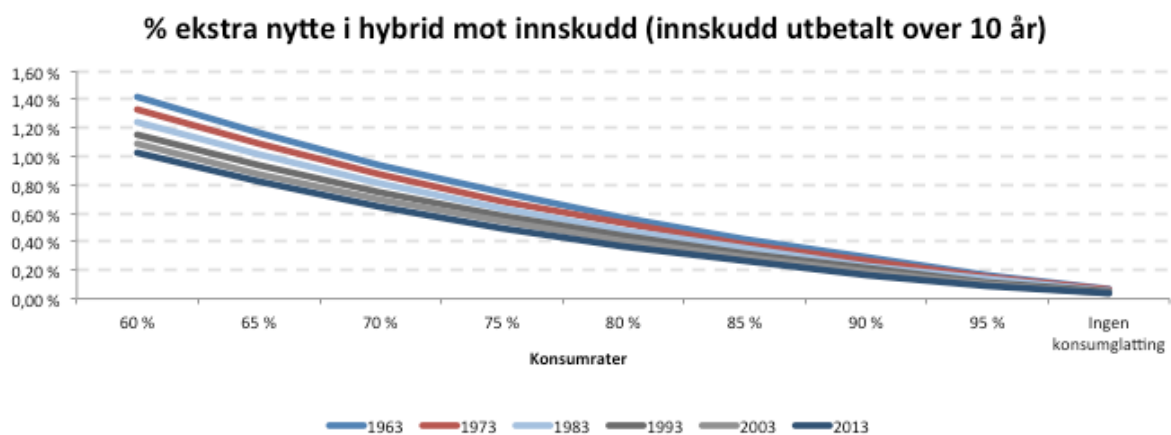
Figur 52: Mernytte (isoelastisk) hybridens grunnmodell over innskuddspensjon (delingstall på 10) med og uten konsumglatting. Kilde: Egne beregninger.



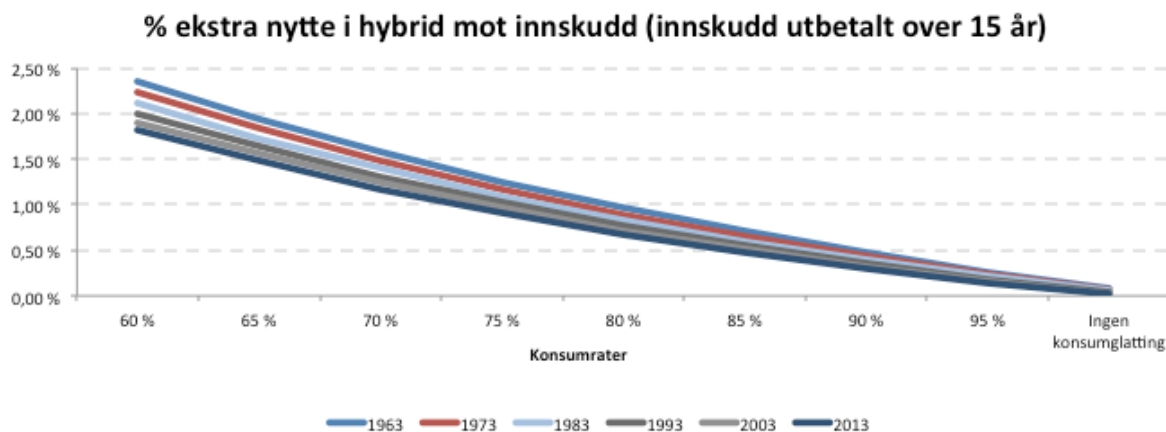
Figur 53: Mernytte (isoelastisk) hybridens grunnmodell over innskuddspensjon (delingstall på 15) med og uten konsumglatting. Kilde: Egne beregninger.

Den nederste linjen er den ekstra nytten man får ved hybridordningen når man antar at individet konsumerer hele den utbetalte pensjonen fra innskuddsordningen (uten konsumglatting), som vist i figur 29. Ved å glatte ut konsumet ser vi faktisk at hybridordningen kommer bedre ut. For en 1963-modell med innskuddspensjon utbetalt over 15 år vil man få en redusert nytte på rundt 0,2 prosentpoeng ved å glatte konsumet beskrevet i modell A, sammenlignet med å konsumere hele det utbetalte beløpet. En mulig tolkning av dette er at man selv med strukturert sparing vil ha en lavere nytte målt mot de livsvarige utbetalingene fra hybridordningen.

Vi skal videre se på hvordan ulike konsumrater påvirker den samlede nytten. Vi tar utgangspunkt i konsumglatting modell A, men vi varierer hvor mye som blir spart underveis i utbetalingsperioden:

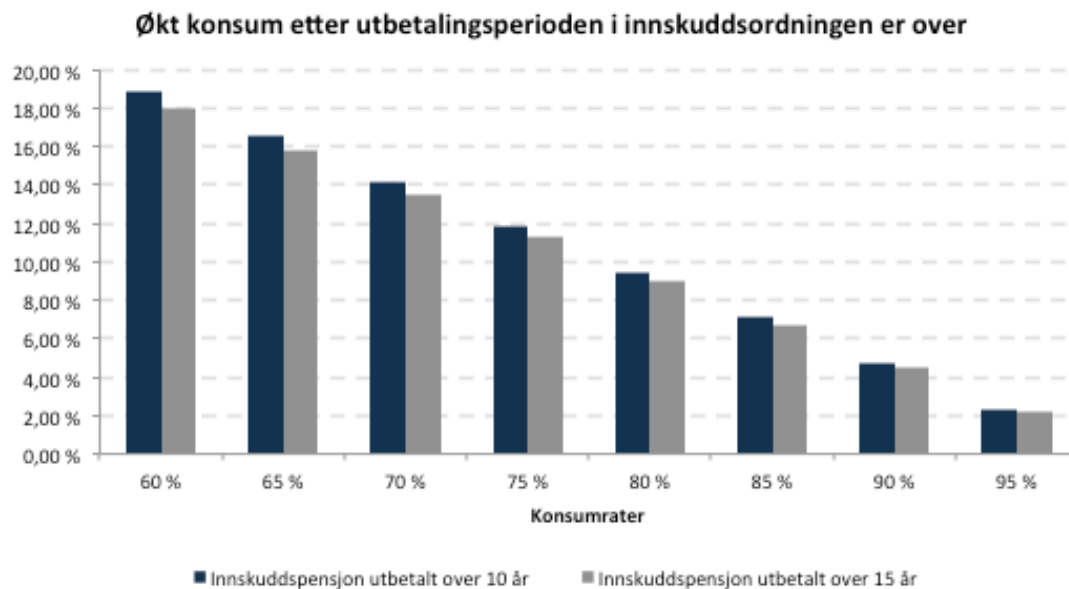


Figur 54: Mernytte (isoelastisk) med forskjellige konsumrater (delingstall på 10).
Kilde: Egne beregninger.



*Figur 55: Mernytte (isoelastisk) med forskjellige konsumrater (delingstall på 15).
Kilde: Egne beregninger.*

Konsumratene viser hvor mye individet konsumerer av det utbetalte beløpet innskuddspensjonen utbetaler. Vi antar at man har en konstant konsumrate gjennom hele utbetalingsperioden. Ved en konsumrate på 100 % blir alt det utbetalte konsumert og man får da den samme nytten som ved tidligere i oppgaven hvor det var ingen konsumglatting. Vi ser av figurene ovenfor at man ved ulike konsumrater også her får en lavere nytte i innskuddsordningen sammenlignet med ingen konsumglatting.



Figur 56: Økt konsum resten av livet¹⁸ ved sparing. Kilde: Egne beregninger.

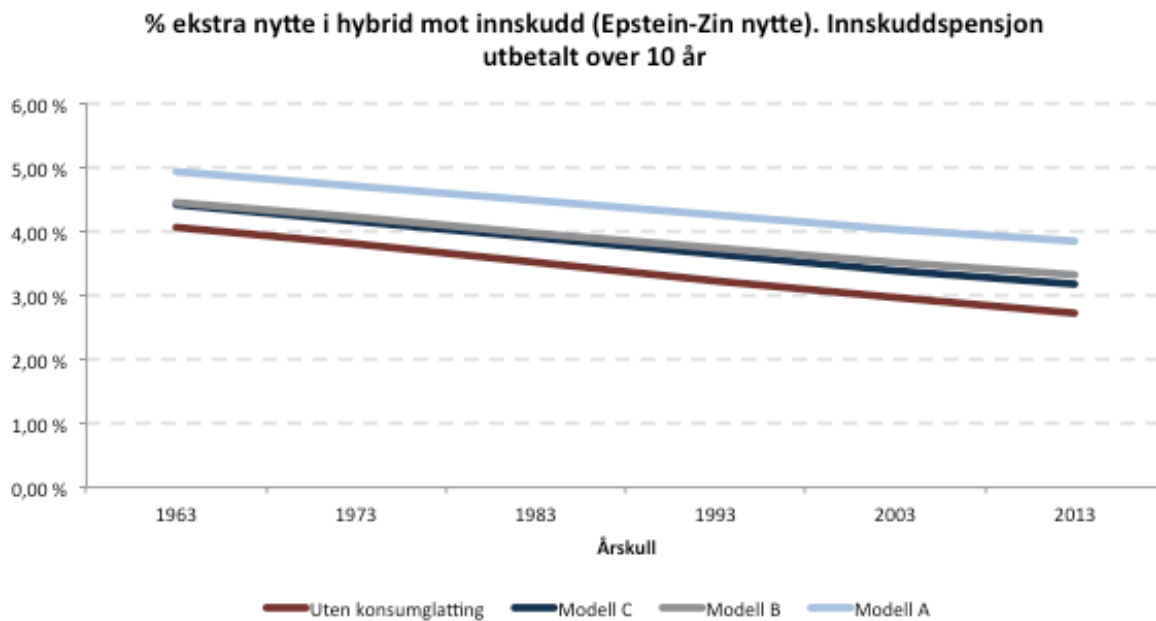
På grunn av at individet konsumerer bare en andel av det utbetalte beløpet i innskuddsordningen kan man bruke dette oppsparte beløpet til å glatte konsumet. Vi kan lese av figuren ovenfor at for eksempel ved en konsumrate¹⁹ på 80 % vil man kunne øke konsumet de påfølgende årene med rundt 9 % hvis utbetalingsperioden varer i 10 år (mørke stolper), og litt mindre enn 9 % hvis man har utbetalt innskuddspensjonen over 15 år (lyse stolper). Selv om denne konsumglattingen gjør at man kan forskyve konsumet utover levetiden vil man likevel oppnå en lavere nytte sammenlignet med ingen konsumglatting i disse resultatene.

Nytte med Epstein-Zin nyttefunksjon

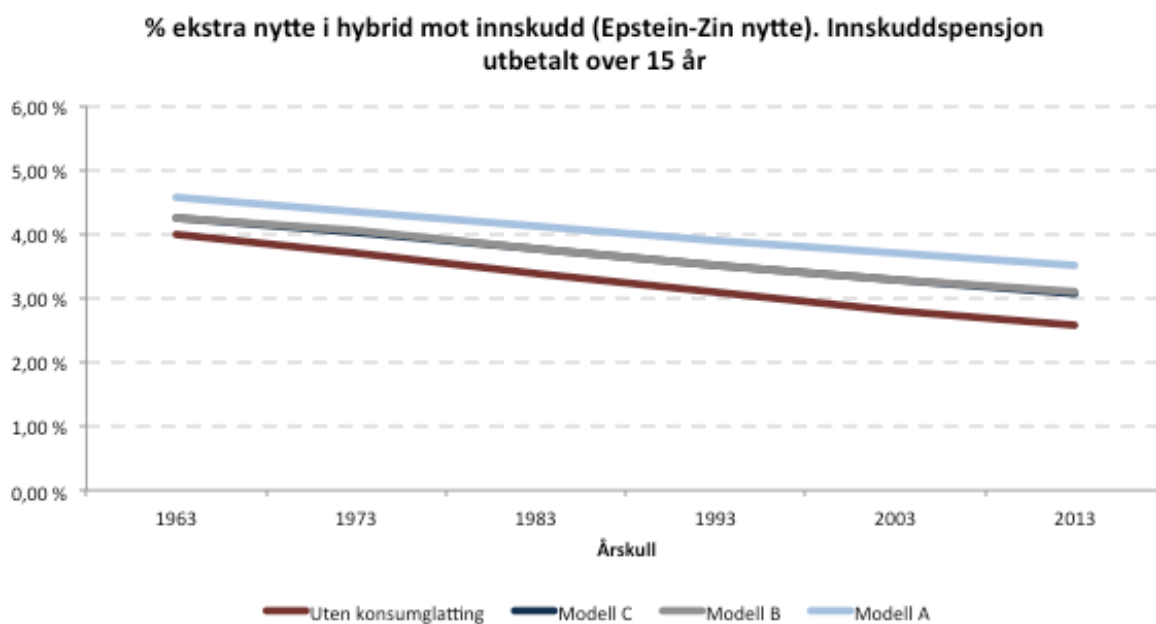
Vi har i de to neste figurene brukt de ulike konsumglatting-modellen (A, B og C) som ovenfor, men med Epstein-Zin nyttefunksjonen, og som figurene viser vil man også her oppnå en lavere nytte i innskuddspensjon;

¹⁸ antar død ved fylte 100 år.

¹⁹ andel av disponibel inntekt man konsumerer.



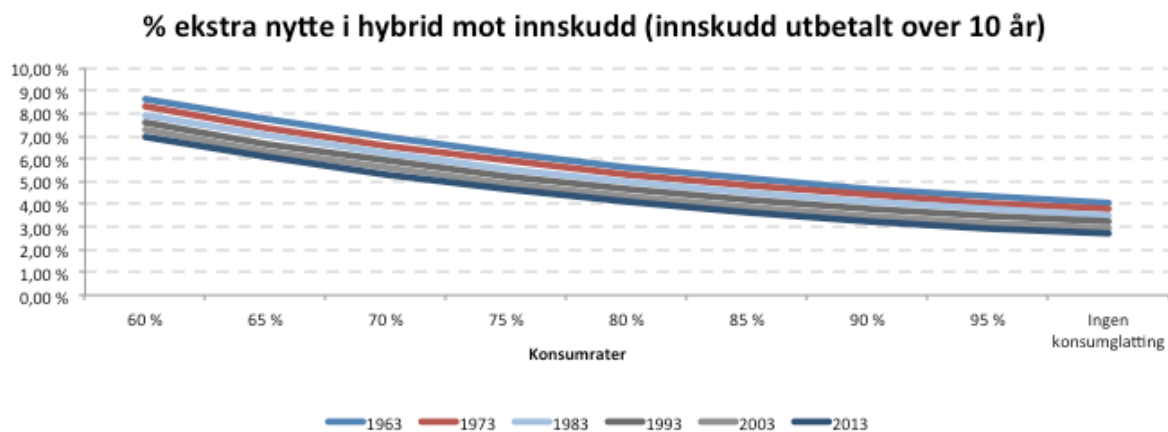
Figur 57: Mernytte (Epstein-Zin) hybridens grunnmodell over innskuddspensjon (delingstall på 10) med og uten konsumglatting. Kilde: Egne beregninger.



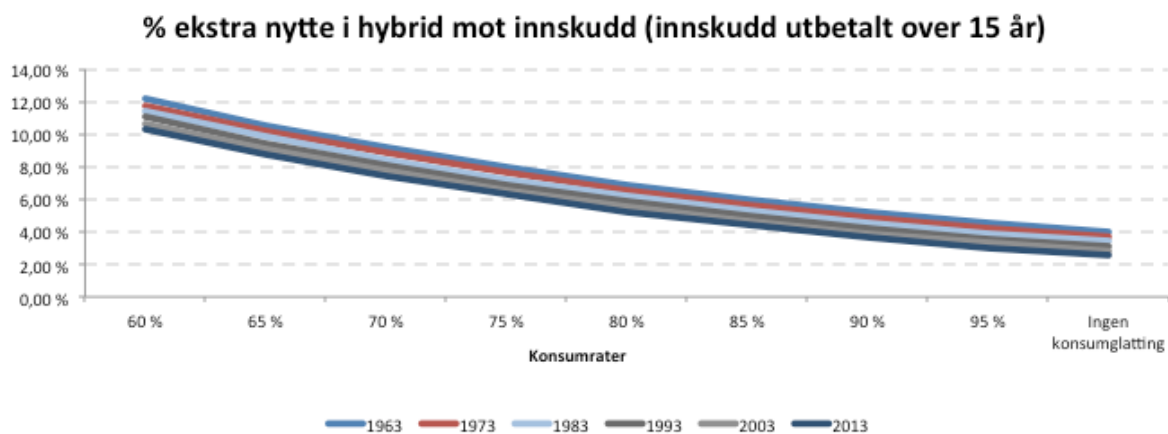
Figur 58: Mernytte (Epstein-Zin) hybridens grunnmodell over innskuddspensjon (delingstall på 15) med og uten konsumglatting. Kilde: Egne beregninger.

Av figur 57 kan vi se at for eksempel 1963-kullet med en innskuddspensjon utbetalt over 10 år kommer hybridene rundt ett prosentpoeng bedre ut ved modell A (øverste linjen) sammenlignet med hvis man antar at man konsumerer hele det utbetalte beløpet (nederste linjen). Man får altså en redusert nytte av å fordele konsumeringen ut over levetiden.

Vi skal videre se på endringen i nytten ved bruk av ulike konsumrater ved bruk av Epstein-Zin nyttefunksjonen:



Figur 59: Mernytte (Epstein-Zin) med forskjellige konsumrater (delingstall på 10).
Kilde: Egne beregninger.



Figur 60: Mernytte (Epstein-Zin) med forskjellige konsumrater (delingstall på 15).
Kilde: Egne beregninger.

Vi ser av figurene ovenfor at man ved bruk av Epstein-Zin nyttefunksjonen får større utslag på differansen i nytten for de to ulike pensjonsordningene sammenlignet med den isoelastiske nyttefunksjonen. Uavhengig av hvilken nyttefunksjon vi bruker, ser vi at man ved konsumglatting faktisk kommer dårligere ut enn hvis man konsumerer alt det utbetalte

fra innskuddsordningen. Dette kan fortelle oss at verdien av livslange årlige utbetalinger fra hybridmodellen gir en så høy nytte at man med en innskuddspensjon ikke klarer å oppnå like høy selv med strukturert konsumglatting.

5. Drøfting

For å finne ut om individer har glede av hybridens grunnmodell som et alternativ til innskuddspensjonsmodellen, har vi undersøkt i litteraturen hva mennesker har behov for av modellens ulike egenskaper.

I Norge er man garantert livsvarig utbetaling fra staten gjennom folketrygden. Hybridens grunnmodell er bygd opp slik at individet blir garantert en livsvarig utbetaling fra tjenestepensjonen. Dette gjør det enklere for en konsument å følge livssyklushypotesen. Ettersom hybridens grunnmodell ikke har blitt tilbudt tidligere har vi sett på popularitet i produkter som gir liknende funksjon.

5.1 Livsannuiteter

Usikker livslengde fører til vanskeligheter med å oppnå jevnt konsum livet over. Det har dermed vært mulig å plassere sin formue i produkter som gir faste annuiteter så lenge man lever. Slike produkter reduserer arven til de etterlatte. Et eksempel på dette er å selge huset til banken, i bytte mot livsvarige årlige eller månedlige annuiteter. Et slikt produkt utgjør dermed nesten samme forskjell som foreligger mellom hybridens grunnmodell og innskuddspensjonsmodellen.

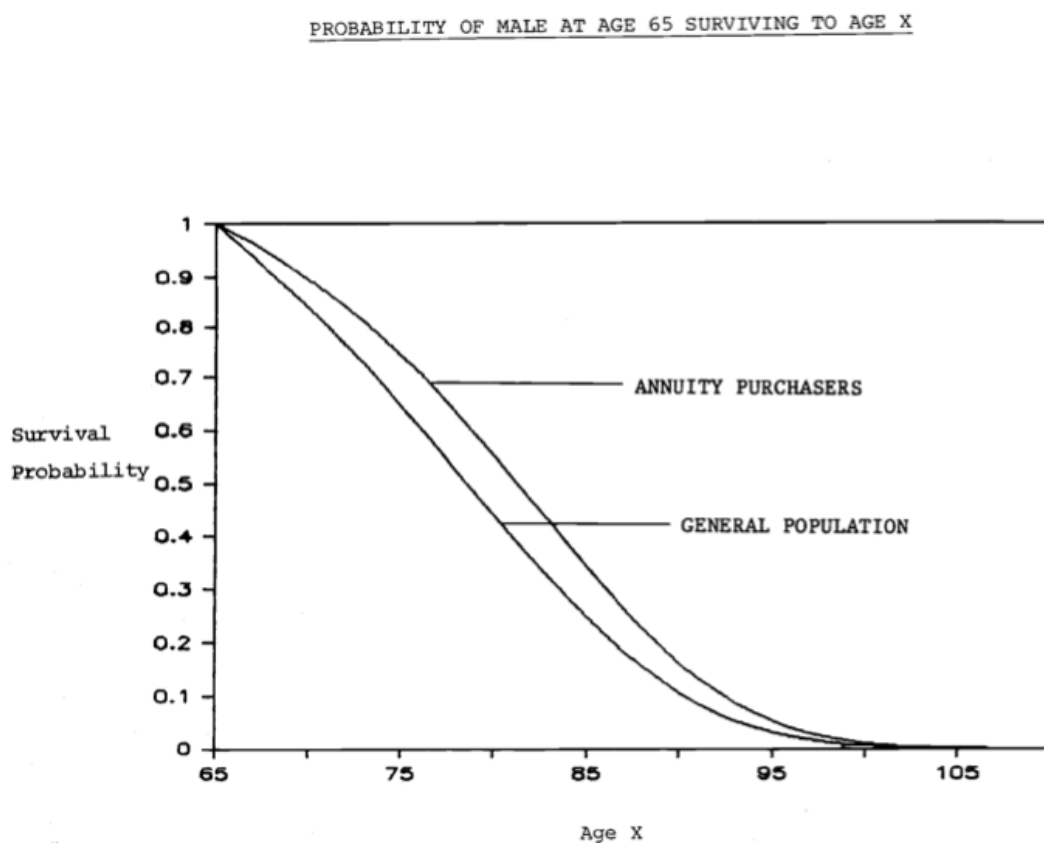
De største bankene i Norge har sluttet å tilby rene levealdersforsikringsprodukter. Grunnen til dette er reaksjoner fra arvtakere, som har ført til tidskrevende konflikter (Vandvik, 2014). I dag tar man heller opp lån, med sikkerhet i bolig.

Hybridens tjenestepensjon garanterer en fast livsvarig utbetaling. Denne garantien er kostbar for forsikringsselskapene å tilby.

Friedman og Warshawsky (1985) har studert pensjonsforsikringer i USA. Deres forskning viser at det veldig få som velger å kjøpe livsannuitetsforsikringer i USA historisk sett. Dette begrunner de med arvemotiver, dyre produkter eller at pensjon fra staten eller arbeidsgiver er såpass omfattende at de ikke trenger mer. Selv om dette ikke er en direkte overførbart sammenligning til hybridens, gir det en indikasjon på at etterspørsel etter en slik forsikring er noe lav.

5.2 Ujevnt utvalg

Hybridløsningen gir høyere utbetaling for et individ som lever lengre enn de andre pensjonistene. Det vil derfor være mest lønnsomt for personer som lever lengre enn gjennomsnittet å velge hybridløsningen. Et velkjent begrep i forsikringsteori er ujevnt utvalg (adverse selection). Begrepet refererer til en markedsprosess der deltakerne har asymmetrisk informasjon og velger ut i fra denne informasjonen. Personer som vet at familien har gode gener og blir generelt gamle, vil få større fordeler av å velge hybridpensjonen. Andre deltakere som røyker fast vet statistisk at de ikke kan forvente å leve lengre enn gjennomsnittet. Man vet i dag at for eksempel kreft og andre sykdommer er arvelige, og derfor er det mange som med høy sannsynlighet ikke vil ha stor glede av å velge hybridpensjonens grunnmodell.



Figur 61: Ujevnt utvalg. Kilde: (Friedman & Warshawsky, 1985)

Figuren ovenfor viser at kjøpere av livforsikringsannuiteter historisk sett lever lengre enn

den generelle populasjonen. Problemet med dette er at store deler av finansieringskilden forsvinner når forsikringsbestanden lever lengre enn gjennomsnittet og avkastningen blir følgelig lavere for de gjenlevende. Dermed vil dette ujevne utvalget bidra til at hybridpensjonen blir et dårligere produkt enn det potensielt kunne ha vært. Friheten til å velge mellom innskuddspensjon og hybridpensjon gjør hybridpen til et dårligere produkt enn det potensielt kunne ha vært. Skjevheten ved det ujevne utvalget er innkalkulert i dødelighetstariffen K2013. I vår analyse finner vi bekreftelse på dette. Dette resulterer i at utbetalinger fra hybridpen først blir lønnsomme for de som lever en god del lengre enn det som er forventet levealder i folketrygdens beregninger (som bruker NAV sitt delingstall og ikke K2013).

5.3 Skatt og andre offentlige kostnaders påvirkning på valget av tjenstepensjonsmodell

Norge har et progressivt skattesystem for inntekter som pensjonist slik det er beskrevet tidligere i oppgaven. Dermed vil et lavt delingstall på tjenstepensjon føre til høy marginalsatt relativt til et delingstall etter estimert levetid.

Marginalsatt i 2014:

Trinn	Intervall	Marginal %
1	0 - 174.025 kroner	0 %
2	174.026 – 260.741 kroner	40,1 %
3	260.742 – 266.900 kroner	47,4 %
4	266.901 – 527.400 kroner	38,1 %
5	527.401 – 534.850 kroner	47,1 %
6	534.851 – 857.300 kroner	41,1 %
7	857.391 - kroner	44,1 %

Tabell 9: Marginalsatt. Kilde: (Smartepenger, 2014)

I en situasjon hvor et høyt delingstall gjør at pensjonsinntekten blir under 174 025 kroner, medfører dette store skattefordeler. Dersom individet får utbetalt over 175 000 kroner fra folketrygden, har de skattemessige påvirkningene mindre å si for utbetalinger fra

tjenestepensjonen. I en slik situasjon vil det være viktigere å se på effekten av å ta ut pengene sent. Dersom man ikke har tatt ut tjenestepensjonen før man tar i bruk omsorgstjenester kan dette ha enda større økonomiske konsekvenser.

Kommunen tar betaling for langtidsopphold på sykehjem. Kommunen kan selv fastsette oppholdsutgiftene ved den enkelte institusjon, men normal praksis er å ta i bruk maksimumssatser. Av inntekter inntil folketrygdens grunnbeløp (1 G = 88 370), fratrukket et fribeløp på 7 250 i året, kan det kreves betalt 75 % årlig. Av inntekter utover folketrygdens grunnbeløp betales 75 % årlig, jf. forskrift om egenandel for helse- og omsorgstjenester § 3. Dette fører isolert sett til at man ønsker å ha tatt ut pensjonsinntekt fra tjenestepensjonen før man tar i bruk omsorgstjenestene, noe som favoriserer et lavt delingstall.

5.4 Økning i kjøpekraft blant pensjonister

Den gjennomsnittlige årlige pensjonen fra folketrygden har økt (omregnet med konsumprisindeksen) med 29 % for menn og 33 % for kvinner fra 2005 til 2014 (NAV, 2014c). Kvinner har hatt høyere yrkesdeltakelse enn tidligere og dermed høyere økning enn menn. Modning av pensjonssystemet gjør at menn får bedre pensjonsopptjening enn tidligere, selv om de går av med pensjon tidligere. Denne høye økningen kommer av moderniseringen av folketrygden. Det ser ut som at den garanterte livsvarige utbetalingen fra folketrygden vil utgjøre en så stor andel av den totale pensjonsutbetalingen at den alene vil være tilstrekkelig etter utbetalingsperioden i innskuddsordningen er over, for mange.

5.5 Arv

Forskning viser i all hovedsak at mesteparten av overført arv ligger under kategorien tilfeldig arv. Det foreligger i midlertidig data på at altruisme eksisterer i Norge. Altruisme er en form for planlagt arv. Det er også liten tvil om at mennesker har større glede av å overføre penger i arv til familie enn til de resterende pensjonistene, men hvor viktig dette er for et individ er vanskelig å svare på. I alle fall varierer denne nytten fra menneske til menneske, og familie til familie. Det er også liten tvil om at mennesker har større glede av å overføre penger i livet (av giverglede, strategiske eller andre grunner), enn som døde. Det foreligger altså argumenter i begge retninger som gjør det vanskelig å gi et konkret svar på om arveaspektet isolert sett vil være avgjørende for valget mellom innskuddspensjon og hybridens

grunnmodell. Å vurdere verdien om arv til familie ved tidligere dødsfall enn forventet ved innskuddspensjon mot dødelighetsarvaspektet til hybridens grunnmodell må besvares på individnivå. Det er hovedgrunnen til vi har valgt å se bort fra glede av arv i de fleste beregninger i analysen.

6. Oppsummering

Vi vil i dette kapitlet summere opp fordelene og ulempene med hhv. hybridens grunnmodell og innskuddspensjon. Videre vil vi fremlegge vår konklusjon med svar på problemstillingen i utredningen. Deretter vil vi påpeke svakheter ved oppgaven og muligheter for videre forskning.

6.1 Pensjonsordningene i kundens perspektiv

6.1.1 Hybridens grunnmodell

Fordeler

- Grunnmodellen til hybrid gir en større prosentvis utbetaling hvert år som pensjonist sammenlignet med innskuddspensjon, forutsatt et likt delingstall.
- Den har en forsikring om livsvarig pensjonsytelse, uansett hvor lenge man lever.
- Den strukturerer utbetalinger og hjelper til med konsumglatting.
- Forsikringen med livsvarig ekstra utbetaling reduseres den enkeltes sparebehov.
- Etersom man er garantert livsvarig utbetaling trenger man ikke å spare på grunn av usikker levealder.

Ulemper

- Lav årlig pensjonsutbetaling de første årene, når man kanskje både ønsker og trenger det mest.
- Ingen arv til etterlatte
- Lav nytte av relativt høye livsvarige pensjonsutbetalinger hvis man er på aldershjem.

Passer for

- På et generelt grunnlag kan det konkluderes med at hybrid vil gi størst nytte for enslige uten arvinger.
- Fordelen ved hybridens grunnmodell vil være størst for individer som tror de mest sannsynlig vil leve- og være friske lengre enn resten av forsikringsbestanden, da dette resulterer i at man får mest ut av den tilførte dødelighetsarven og de livslange pensjonsytelsene.

- For mennesker som er dårlig til å spare.
- De som ser mye større nytte av å gi bort penger i live, relativt til ved dødsfall.

6.1.2 Innskuddspensjon

Fordeler

- Hvis individet dør før utbetalingsperioden i innskuddsordningen er over, vil midlene tilfalle arvingene.
- Menneskers sannsynlighet for å bli syke er større jo eldre en blir. Ettersom man har størst glede av penger som frisk (i Norge), vil høye utbetalinger tidlig i pensjonsalderen være å preferere hos mange.
- Akutt behov for store beløp lar seg ikke forene med en jevn årlig ytelse. Dermed kan det lønne seg å ha et kort delingstall som gjør det mulig å danne en buffer tidlig

Ulemper

- Risiko for redusert levestandard ved lang levetid.
- Vesentlig lavere pensjonsutbetalinger (kun alderspensjon fra folketrygd) etter at utbetalingsperioden er over

Passer for

- De som har stor nytte av å gi bort arv.
- De som forventer kort livslengde.
- De som har høy nytte av konsum i tidlig pensjoneringsalder.
- De som er flinke til å disponere penger.

6.2 Konklusjon

Konklusjonen er basert på resultatene som fremkom ved anvendelse av en selvkonstruert pensjonsmodell som fullt ut reflekterer oppsparing til et representativt individ med gitte forutsetninger.

Som et svar på vår første problemstilling finner vi at dødelighetsarven estimert fra dødelighetsgrunnlaget K2013 vil oppregulere pensjonsbeholdningen med 2,93 % i gjennomsnitt for årskullene mellom 1963 og 2013. For å få glede av denne oppreguleringen må man minimum leve i gjennomsnitt 91,3 år. Disse tallene avhenger av hvilket årskull man er født i, ettersom man er forventet å leve lengre jo senere man er født.

Resultatene fra nåverdianalysen viser at hele valgprosessen mellom hybridens grunnmodell og innskuddspensjonsmodellen bør baseres på hvor lenge man forventer å leve. Dersom man forventer å leve like lenge som dødelighetsgrunnlaget K2013 forventer, vil hybridene lønne seg for individet og således kompensere for at midlene ikke tilfaller arvingene ved dødsfall. Dersom man legger til grunn forventningen til Statistisk Sentralbyrå vil innskuddspensjonen gi størst glede basert på nåverdi. Dette er på grunn av dødelighetsgrunnlaget K2013 sine estimater har innebygde marginer som følge av egenskaper i forsikringsbestanden.

Resultatene basert på analyse av individets nytte gjør at valgprosessen også her avgjøres av individets forventet levealder. Dersom individet forventer å leve like lenge som forventningene til Statistisk Sentralbyrå, finner vi her klarere preferanser enn ved nåverdiberegningene i favør innskuddsmodellen. Dette resultatet kommer i hovedsak som følge av tidsdiskontering. Vi har forutsatt at konsumenten vil ha høyere nytte av konsum i tidlig alder som pensjonist, relativt til sen, ettersom sannsynligheten for å bli syk eller dø øker. Ved å legge dødelighetsgrunnlaget K2013 til grunn gir også her hybridens grunnmodell størst nytte.

Optimale antall utbetalingsperioder (delingstall) ligger rundt 15 år for innskuddspensjon under forutsetningen om at man konsumerer hele den disponible inntekten, etter våre beregninger. Empirisk data viser at mennesker vil som regel velge et lavere delingstall ettersom nytten føles størst av tidlig konsum i beslutningstidspunktet. Mennesker som er dårlige til å spare trenger derfor kanskje å bli anbefalt av en rådgiver til å ha en lengre

utbetalingstid. Ettersom utbetaling fra folketrygden utgjør såpass en stor del av pensjonen kan det diskuteres hvor viktig dette er.

Vi finner også at den optimale lengden på utbetalingsperioden i innskuddsordningen øker for yngre årskull. Dette fremkommer av forventningen om at fremtidens pensjonister lever lengre enn dagens. En lengre utbetalingsperiode i innskuddsordningen vil således være med på å justere for denne økte levealderen.

Det er vanskelig å gi tall på hvor stor glede man har av å gi bort arv. Denne gleden vil variere veldig av flere grunner. Vi har i midlertidig gjort to forsøk på å implementere arveaspektet i beregningene. Denne analysen resulterte i at innskuddspensjon alltid vil gi større nytte for individet enn hybridens grunnmodell. Her har vi blant annet satt nytten av arv lik nytten av å konsumere den selv. Litteraturen på området sier vi at nytten av å gi bort arv vil på et generelt grunnlag være lavere enn nytten av å konsumere pengene selv eller gi dem i gave som levende.

Beregningene våre viser at forventet utbetaling fra tjenestepensjon vil utgjøre en mindre del av den samlede pensjonsutbetalingen. Alderspensjon fra folketrygden vil således utgjøre den største andelen av pensjonsutbetalingene, i tillegg til at den er en livsvarig pensjonsytelse. Vi tror at denne utbetaling vil være stor nok forsikring for et gjennomsnittlig individ med tanke på usikker levealder. Sannsynligheten for at individet befinner seg på et aldershjem i årene hvor dødelighetsarven fra hybridene begynner å gi realisert avkastning er også stor. Da aldershjem som regel tar 75 % av den disponible inntekten, kan det tenkes at hybridens livsvarige pensjonsytelse fører til liten ekstra glede for individet.

6.3 Kritikk til oppgaven

Ved å beregne pensjonsbeholdningen foreligger det mye usikkerhet. Vi har forsøkt i størst mulig grad å bruke forutsetninger som det kan argumenteres for og har rot i virkeligheten. Analysene i oppgaven er basert på resultatene fra modellen som er igjen er basert på et sett med egne forutsetninger. Dette medfører at det foreligger mye usikkerhet i våre kvantitative funn.

Vi har brukt et gjennomsnittsestimat mellom menn og kvinner fra dødelighetstabellen K2013. Resultatene i modellen kunne muligens ha blitt mer nøyaktige dersom vi hadde

beregnet en modell for hvert kjønn. Oppgaven kunne også ha blitt mer nøyaktig dersom skattereglene var implementert i modellen. Vi har også valgt å se bort ifra egen sparing gjennom pilar 3 som en forenkling. Hvor omfattende andelen spart opp her kan ha betydning for flere av resultatene.

6.4 Forslag til videre forskning

Under arbeidet med oppgaven har vi innsett at det er mange aspekter rundt pensjon som er interessante. I forhold til begrensingene i vår oppgave ville det ha vært interessant å lage en simuleringsmodell hvor man simulerer mulige ulike utfall av blant annet avkastning på pensjonsbeholdningen, lønnsvekst, ulike innskuddssatser og startlønn med bruk av for eksempel Monte-Carlo simulering.

Videre ville en utvidelse av oppgaven med både kvalitative og kvantitative undersøkelser av for eksempel norske statsborgere og deres preferanser når det gjelder arv og ulike pensjonsordninger være et godt supplement til analysen.

Litteraturliste

- Becker, G. S., & Barro, R. J. (1986). *Altruism and the Economic Theory of Fertility*.
- Bernheim, B. D., & Bagwell, K. (1988). Is Everything Neutral? *Journal of Political Economy*.
- Bernheim, B. D., Schleifer, A., & Summers, L. (1985). The Strategic Bequest Motive.
- Berntsen, K. N. (2013). Forventet levealder i Oslos bydeler. <http://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/fortsatt-store-forskjeller-i-levealder-i-oslo>.
- Brunborg, H., Fredriksen, D., Stølen, N. M., & Texmon, I. (2008). Levealdersutvikling og delingstall. *Økonomiske analyser* 4/2008. http://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/oa_200804/brunborg.pdf.
- Campbell, J. Y., & Viceira, L. M. (2002). *Strategic asset allocation: portfolio choice for long-term investors*. Oxford: Oxford University Press.
- Dagens Næringsliv (2011). Det var veldig lett - så det er bare å få det gjort. Hentet 7. desember, 2014, fra <http://www.dn.no/privat/privatokonomi/2011/10/23/-det-var-veldig-lett-sa-det-er-bare-a-fa-det-gjort>
- Damodaran, A. (2008). What is the riskfree rate? A Search for the Basic Building Blocks. *Stern School of Business, New York University*.
- Danica. (2014). Økte maksimale innskuddssatser. Hentet 6. desember, 2014, fra <http://www.danica.no/nb-no/nyhetsarkiv/BM/Pages/innskuddssatser.aspx>
- Døskeland, T. M. (2014). *Personlig finans: et helhetlig rammeverk for hvordan vi skal forholde oss til finansmarkedet*. Bergen: Fagbokforlag.
- E24. (2014). Denne pensjongsgevinsten er et tastetrykk unna. <http://e24.no/privat/pensjon/pensjon/denne-pensjongsgevinsten-er-et-tastetrykk-unna/22868719>
- Fagforbundet. (2014a). Hva er offentlig tjenstepensjon? Hentet 28. oktober, 2014, fra http://www.fagforbundet.no/tema/Pensjon/?article_id=108654.
- Fagforbundet. (2014b). Privat Tjenstepensjon. Hentet 26. oktober 2014, fra http://www.fagforbundet.no/tema/Pensjon/?article_id=108829.
- Finansdepartementet. (1994). *Private pensjonsordninger*. Hentet fra

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/1994/nou-1994-6/9/2/2.html?id=332908>.

- Finanstilsynet. (2013). *Nytt dødelighetsgrunnlag i kollektiv pensjonsforsikring (K2013)*. Hentet fra http://www.finanstilsynet.no/Global/Venstremeny/Pressemeldinger_vedlegg/2013/1_kvartal/Nytt_dødelighetsgrunnlag_i_kollektiv_pensjonsforsikring_k_2013.pdf?epslanguage=no.
- FNO. (2014). Pensjonsøkonomien baseres på tro og håp. Hentet 2. desember, 2014, fra <https://http://www.fno.no/Hoved/Aktuelt/Sporreundersokelser/Husholdningsundersokelsen/husholdningsundersokelsen-2014/pensjonsokonomien-baseres-pa-tro-og-hap/>
- Foretakspensjonsloven. (2000). *Lov om foretakspensjon*. Hentet fra http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-03-24-16 - KAPITTEL_2-1.
- Frederick, S., Loewenstein, G., & O'Donoghue, T. (2002). Time Discounting and Time Preference: A Critical Review. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351-401. doi: 10.1257/002205102320161311
- Friedman, B. M., & Warshawsky, M. (1985). The cost of annuities: Implications for saving behavior and Bequests.
- Fripolisen. (2014). Pensjonsforsikring. Hentet 1. desember, 2014, fra <http://www.fripolisen.no/pensjonsforsikring>
- Gjersem, C. E. (1992). Arv og formue i en overlappende generasjonsmodell.
- Gokhale, Jagadeesh, Kotlikoff, L. J., & Sabelhaus, J. (1996). Understanding the Postwar Decline in U.S. Saving: A Cohort Analysis. *Brookings Papers On Economic Activity*.
- Halvorsen, E. (2003). Hvorfor sparer de eldre så mye.
- Halvorsen, E., & Thoresen, T. O. (2007). Overføringer mellom foreldre og barn. I hvor stor grad er foreldre styrt av altruisme? *Økonomiske analyser* 5/2007.
- Havráněk, T., Horváth, R., Irsová, Z., & Rusnák, M. (2014). Cross-Country Heterogeneity in Intertemporal Substitution.
- Hegnar, T. (2012). Ny lov om "hybridpensjon". Hentet 27. oktober, 2014, fra http://www.hegnar.no/personlig_ekonomi/sparing_pensjon/artikkel448556.ece.
- Hens, T., & Bachmann, K. (2008). *Behavioural finance for private banking*. Chichester: Wiley.
- Horioka, C. Y., Fujisaki, H., Watanabe, W., & Kouno, T. (2000). Are Americans more

- altruistic than the Japanese? A U.S.- Japan comparison of saving and bequest motives. <http://www.nber.org/papers/w7463.pdf>.
- Hurd, M. D. (1992). Measuring the Bequest Motive: The Effect of Children on Saving by the Elderly in the United States. *University of Michigan Press*, 111-136.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.
- Kapitalvekst. (2014). Hentet 24. Oktober, 2014, fra <http://www.kapitalvekst.no/pensjon/>.
- Kotlikoff, L. J. (2001). *Essays on saving, bequests, altruism, and life-cycle planning*.
- Laitner, J., & Juster, T. F. (1996). New Evidence on Altruism: A Study of TIAA-CREF REtirees. *American Economic Review*, 86(4), 893 - 908.
- Ljungqvist, L., & Sargent, T. J. (2004). *Recursive macroeconomic theory* (2nd ed. ed.). Cambridge, Mass: MIT Press.
- Mao, C.-S. (1989). Estimatin intertemporal elasticity of substitution: the case of log-linear restrictions.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*.
- Masson, A., & Pestieau, P. (1997). Bequest motives and models of inheritance.
- Mo, A. (2012). Tjenestepensjoner i privat sektor. *Ytelse - innskudd - OTP*. [http://www.storebrand.no/site/stb.nsf/Get/getd966be225b4aedd67455725858f32cb8/\\$FILE/2012-05-08-Tjenestepensjoner-i-privat-sektor.pdf](http://www.storebrand.no/site/stb.nsf/Get/getd966be225b4aedd67455725858f32cb8/$FILE/2012-05-08-Tjenestepensjoner-i-privat-sektor.pdf).
- Modigliani, F., & Brumberg, R. (1954). Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data. *FRANCO MODIGLIANI, 1*.
- NAV. (2014a). Forholdstall og delingstall. Hentet 10. oktober, 2014, fra <https://http://www.nav.no/no/Person/Pensjon/Alderspensjon/Relatert+informasjon/Foerholdstall+og+delingstall.353457.cms>
- NAV. (2014b). Omsorgsopptjening. Hentet 25. oktober 2014, fra <https://http://www.nav.no/no/Person/Pensjon/Omsorgsopptjening>.
- NAV. (2014c). Utviklingen i alderspensjon pr. 30 september 2014. *Arbeids- og velferdsdirektoratet/statistikkseleksjonen*, Hentet 12. November, 2014.
- Nordahl, H. (2014). *Pensjoner*. Gjeste forelesning ved NHH høsten 2014 i faget FIE432 Personlig økonomi.
- NOU. (2000: 8). *Arveavgift* Hentet fra

-
- <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/2000/nou-2000-8/5.html?id=116883>
- NOU. (2004: 1). *Modernisert Folketrygd, bærekraftig pensjon for framtida*. Oslo: Statens forvaltningstjeneste, Informasjonsforvaltning.
- Ot. prp. nr. 37. (2008-2009). *Om lov om endringer i folketrygden (ny alderspensjon)*. Hentet fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/asd/dok/regpubl/otprp/2008-2009/otprp-nr-37-2008-2009-.html?id=545925>
- OTP-loven. (2006). *Lov om obligatorisk tjenstepensjon*. Hentet fra <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-12-21-124>.
- Pensjonskommissjonen. (2002). *Mål, prinsipper og veivalg for pensjonssystemet*. Hentet fra <http://www.regjeringen.no/upload/kilde/fin/prm/2002/0060/ddd/pdfv/159783-pensjon.pdf>.
- PWC. (2014). Risikopremien i det norske markedet 2013 - 2014. In PWC (Ed.). Hentet fra <http://www.pwc.no/no/publikasjoner/deals/risikopremien-2013-2014.pdf>
- Regjeringen. (2006). *Obligatorisk tjenstepensjon innføres i 2006*. Hentet fra <http://www.regjeringen.no/Upload/FIN/otp/otpbokmal.pdf>.
- Regnskapsstiftelsen. (2014). Fastsettelse av forutsetninger for ytelsesbaserte pensjonsordninger etter IAS 19 og NRS 6. Hentet 5. november, 2014, fra http://www.regnskapsstiftelsen.no/arch/_img/9652232.pdf.
- Responsanalyse. (2013). Ingen hast med å nedbetale gjelda. Hentet 4. november, 2014, fra <http://www.dn.no/privat/privatokonomi/2013/10/28/-mange-sma-belop-gir-mer-glede-enn-en-storre-arv-i-en-fjern-fremtid>.
- Smartepenger. (2014). Marginalskatt på pensjonsinntekter. Hentet 16. november, 2014, fra <http://www.smartepenger.no/faktabank/skatt/636-marginalskatt-pa-pensjonsinntekter>.
- Sparebank1/Respons. (2014). 2,5 millioner nordmenn aner ikke hva de får i pensjon. Hentet 4. november, 2014, fra <https://pressesenter.sparebank1.no/2014/02/2-5-millioner-nordmenn-aner-ikke-hva-de-far-i-pensjon/>
- Storebrand. (2014). Dødelighetsarv. Hentet 27. oktober, 2014, fra <http://www.storebrand.no/site/pensjonsopplysningen.nsf/Ordlisten?OpenView&RestrictToCategory=D>.
- Thaler, R. (1981). Some empirical evidence on dynamic inconsistency. *Economics Letters*, 8(3), 201-207. doi: 10.1016/0165-1765(81)90067-7
- Tuckman, B., & Serrat, A. (2012). *Fixed Income Securities*. New Jersey: John Wiley & Sons.

- Vandvik, J. (2014). Det norske pensjonssystemet. Gjesteforelesning ved NHH høsten 2014 i faget FIE432 Personlig økonomi.
- Veland, G. (2014). Tjenstepensjonsmarkedet 2001-2013.
- Wilhelm, M. (1996). Bequest Behavior and the Effect of Heirs' Earnings: Testing the Altruistic Model of Bequests. *American Economic Review*, 86.
- Yaari, M. E. (1965). Uncertain Lifetime, Life Insurance, and the Theory of the Consumer". *Review of Economic Studies*.

Appendiks

Appendiks A. Matematisk fremstilling av hyperbolsk diskontering

δ^t = diskonteringsrenten (sier hvor mye det koster å utsette noe vi har lyst på.)

β = den såkalte hyperboliske diskonteringsfaktoren som reflekterer den ekstra diskonteringen mellom i dag og enhver tid senere.

$$u(c) = u(c_0) + \beta \sum_{t=1}^T \delta^t * u(c_t)$$

Appendiks B. Forutsetninger og resultater fra pensjonsmodellen

Forutsetninger i modellen

Startalder i ordningen	25 år
Startlønn	430 000
Kjønn	Gjennomsnitt
Pensjonsalder	67
Grunnbeløpet ved start	88 370
Vekst i G	4 %
<i>Vekst i lønn:</i>	
Gjennomsnittelige lønnsøkning i samfunnet	4 %
Individuell lønnsøkning fra 25 til 45 år	4,25 %
Individuell lønnsøkning fra 46 til 58 år	4 %
Individuell lønnsøkning fra 59 til 67 år	3,75 %
<i>Årlig avkastning:</i>	
Årlig avkastning aktiv 50	7,0 %
Årlig avkastning aktiv 10	4,0 %
<i>Innskuddssatser pensjonsordninger:</i>	
Alderspensjon fra folketrygden opp til 7,1 G	18,1 %
<i>Innskuddspensjon og hybridpensjon:</i>	
Innskuddsprosent opp til 7,1 G	2 %
Innskuddsprosent mellom 7,1 G og 12 G	9 %
Regulering av alderspensjon fra folketrygden under opptjening	4 %
Regulering av sats for minstepensjon	4 %
<i>Regulering av pensjon under uttaksperiode:</i>	
Alderspensjon fra folketrygden (inkl. 0,75% i fratrekk)	3,22 %
Innskuddspensjon	3,376 %
Hybridordning	3,376 %
Tariff	K2013
Diskonteringsrente	2,5 %

Resultater fra modell (i)

Årskull	Nåverdi sluttlønn	Nåverdi pensjonsbeholdning:			Delingstall:	
		Innskudd	Hybrid	Folketrygden	K2013	Folketrygden
1963	779 539	1 115 387	1 160 471	5 981 068	23,04	15,96
1964	779 539	1 115 387	1 160 627	5 981 068	23,13	16,06
1965	779 539	1 115 387	1 160 643	5 981 068	23,22	16,16
1966	779 539	1 115 387	1 160 539	5 981 068	23,31	16,26
1967	779 539	1 115 387	1 160 331	5 981 068	23,40	16,37
1968	779 539	1 115 387	1 160 034	5 981 068	23,48	16,47
1969	779 539	1 115 387	1 159 664	5 981 068	23,57	16,57
1970	779 539	1 115 387	1 159 230	5 981 068	23,66	16,67
1971	779 539	1 115 387	1 158 743	5 981 068	23,74	16,77
1972	779 539	1 115 387	1 158 213	5 981 068	23,83	16,87
1973	779 539	1 115 387	1 157 646	5 981 068	23,91	16,97
1974	779 539	1 115 387	1 157 050	5 981 068	24,00	17,07
1975	779 539	1 115 387	1 156 430	5 981 068	24,08	17,16
1976	779 539	1 115 387	1 155 791	5 981 068	24,16	17,26
1977	779 539	1 115 387	1 155 138	5 981 068	24,25	17,36
1978	779 539	1 115 387	1 154 474	5 981 068	24,33	17,46
1979	779 539	1 115 387	1 153 803	5 981 068	24,41	17,55
1980	779 539	1 115 387	1 153 126	5 981 068	24,49	17,65
1981	779 539	1 115 387	1 152 447	5 981 068	24,57	17,75
1982	779 539	1 115 387	1 151 767	5 981 068	24,64	17,84
1983	779 539	1 115 387	1 151 087	5 981 068	24,72	17,94
1984	779 539	1 115 387	1 150 409	5 981 068	24,80	18,03
1985	779 539	1 115 387	1 149 735	5 981 068	24,88	18,13
1986	779 539	1 115 387	1 149 064	5 981 068	24,95	18,22
1987	779 539	1 115 387	1 148 398	5 981 068	25,03	18,32
1988	779 539	1 115 387	1 147 737	5 981 068	25,10	18,41
1989	779 539	1 115 387	1 147 082	5 981 068	25,18	18,5
1990	779 539	1 115 387	1 146 432	5 981 068	25,25	18,59
1991	779 539	1 115 387	1 145 788	5 981 068	25,32	18,68
1992	779 539	1 115 387	1 145 158	5 981 068	25,39	18,78
1993	779 539	1 115 387	1 144 542	5 981 068	25,47	18,87
1994	779 539	1 115 387	1 143 938	5 981 068	25,54	18,96
1995	779 539	1 115 387	1 143 348	5 981 068	25,61	19,05
1996	779 539	1 115 387	1 142 770	5 981 068	25,68	19,14
1997	779 539	1 115 387	1 142 204	5 981 068	25,75	19,22
1998	779 539	1 115 387	1 141 651	5 981 068	25,81	19,31
1999	779 539	1 115 387	1 141 109	5 981 068	25,88	19,4
2000	779 539	1 115 387	1 140 579	5 981 068	25,95	19,49
2001	779 539	1 115 387	1 140 060	5 981 068	26,02	19,57
2002	779 539	1 115 387	1 139 552	5 981 068	26,08	19,66
2003	779 539	1 115 387	1 139 055	5 981 068	26,15	19,75
2004	779 539	1 115 387	1 138 568	5 981 068	26,21	19,83
2005	779 539	1 115 387	1 138 092	5 981 068	26,28	19,92
2006	779 539	1 115 387	1 137 625	5 981 068	26,34	20
2007	779 539	1 115 387	1 137 169	5 981 068	26,40	20,08
2008	779 539	1 115 387	1 136 722	5 981 068	26,47	20,17
2009	779 539	1 115 387	1 136 285	5 981 068	26,53	20,25
2010	779 539	1 115 387	1 135 857	5 981 068	26,59	20,33
2011	779 539	1 115 387	1 135 438	5 981 068	26,65	20,42
2012	779 539	1 115 387	1 135 027	5 981 068	26,71	20,5
2013	779 539	1 115 387	1 134 626	5 981 068	26,77	20,58

Resultater fra modell (ii)

Årskull	Pensjon i % av sluttlønn år 1				Innskuddsbeholdning/ årlig utbetalt hybrid (+67)
	Innskudd (10 år)	Innskudd (15 år)	Hybrid	Folketrygden	
1963	14,3 %	9,5 %	6,5 %	48,1 %	89,143
1964	14,3 %	9,5 %	6,4 %	47,8 %	89,227
1965	14,3 %	9,5 %	6,4 %	47,5 %	89,313
1966	14,3 %	9,5 %	6,4 %	47,2 %	89,401
1967	14,3 %	9,5 %	6,4 %	46,9 %	89,490
1968	14,3 %	9,5 %	6,3 %	46,6 %	89,581
1969	14,3 %	9,5 %	6,3 %	46,3 %	89,672
1970	14,3 %	9,5 %	6,3 %	46,0 %	89,763
1971	14,3 %	9,5 %	6,3 %	45,8 %	89,856
1972	14,3 %	9,5 %	6,2 %	45,5 %	89,948
1973	14,3 %	9,5 %	6,2 %	45,2 %	90,041
1974	14,3 %	9,5 %	6,2 %	44,9 %	90,133
1975	14,3 %	9,5 %	6,2 %	44,7 %	90,226
1976	14,3 %	9,5 %	6,1 %	44,5 %	90,319
1977	14,3 %	9,5 %	6,1 %	44,2 %	90,411
1978	14,3 %	9,5 %	6,1 %	43,9 %	90,503
1979	14,3 %	9,5 %	6,1 %	43,7 %	90,594
1980	14,3 %	9,5 %	6,0 %	43,5 %	90,685
1981	14,3 %	9,5 %	6,0 %	43,2 %	90,776
1982	14,3 %	9,5 %	6,0 %	43,0 %	90,866
1983	14,3 %	9,5 %	6,0 %	42,8 %	90,955
1984	14,3 %	9,5 %	6,0 %	42,6 %	91,044
1985	14,3 %	9,5 %	5,9 %	42,3 %	91,133
1986	14,3 %	9,5 %	5,9 %	42,1 %	91,221
1987	14,3 %	9,5 %	5,9 %	41,9 %	91,308
1988	14,3 %	9,5 %	5,9 %	41,7 %	91,394
1989	14,3 %	9,5 %	5,8 %	41,5 %	91,480
1990	14,3 %	9,5 %	5,8 %	41,3 %	91,565
1991	14,3 %	9,5 %	5,8 %	41,1 %	91,650
1992	14,3 %	9,5 %	5,8 %	40,9 %	91,734
1993	14,3 %	9,5 %	5,8 %	40,7 %	91,817
1994	14,3 %	9,5 %	5,7 %	40,5 %	91,899
1995	14,3 %	9,5 %	5,7 %	40,3 %	91,981
1996	14,3 %	9,5 %	5,7 %	40,1 %	92,061
1997	14,3 %	9,5 %	5,7 %	39,9 %	92,141
1998	14,3 %	9,5 %	5,7 %	39,7 %	92,220
1999	14,3 %	9,5 %	5,7 %	39,5 %	92,299
2000	14,3 %	9,5 %	5,6 %	39,4 %	92,376
2001	14,3 %	9,5 %	5,6 %	39,2 %	92,453
2002	14,3 %	9,5 %	5,6 %	39,0 %	92,529
2003	14,3 %	9,5 %	5,6 %	38,8 %	92,604
2004	14,3 %	9,5 %	5,6 %	38,7 %	92,679
2005	14,3 %	9,5 %	5,6 %	38,5 %	92,753
2006	14,3 %	9,5 %	5,5 %	38,4 %	92,826
2007	14,3 %	9,5 %	5,5 %	38,2 %	92,898
2008	14,3 %	9,5 %	5,5 %	38,0 %	92,970
2009	14,3 %	9,5 %	5,5 %	37,9 %	93,041
2010	14,3 %	9,5 %	5,5 %	37,7 %	93,111
2011	14,3 %	9,5 %	5,5 %	37,6 %	93,181
2012	14,3 %	9,5 %	5,5 %	37,4 %	93,250
2013	14,3 %	9,5 %	5,4 %	37,3 %	93,318

Resultater fra modell (iii)

Årskull	Nåverdi pensjonsutbetalinger		
	Innskudd (10 år)	Innskudd (15 år)	Hybrid
1963	1 165 997	1 192 224	1 283 661
1964	1 165 997	1 192 224	1 283 918
1965	1 165 997	1 192 224	1 284 061
1966	1 165 997	1 192 224	1 284 111
1967	1 165 997	1 192 224	1 284 086
1968	1 165 997	1 192 224	1 284 004
1969	1 165 997	1 192 224	1 283 878
1970	1 165 997	1 192 224	1 283 721
1971	1 165 997	1 192 224	1 283 543
1972	1 165 997	1 192 224	1 283 354
1973	1 165 997	1 192 224	1 283 161
1974	1 165 997	1 192 224	1 282 972
1975	1 165 997	1 192 224	1 282 792
1976	1 165 997	1 192 224	1 282 627
1977	1 165 997	1 192 224	1 282 480
1978	1 165 997	1 192 224	1 282 355
1979	1 165 997	1 192 224	1 282 255
1980	1 165 997	1 192 224	1 282 182
1981	1 165 997	1 192 224	1 282 140
1982	1 165 997	1 192 224	1 282 128
1983	1 165 997	1 192 224	1 282 149
1984	1 165 997	1 192 224	1 282 203
1985	1 165 997	1 192 224	1 282 292
1986	1 165 997	1 192 224	1 282 415
1987	1 165 997	1 192 224	1 282 573
1988	1 165 997	1 192 224	1 282 767
1989	1 165 997	1 192 224	1 282 996
1990	1 165 997	1 192 224	1 278 542
1991	1 165 997	1 192 224	1 278 853
1992	1 165 997	1 192 224	1 279 208
1993	1 165 997	1 192 224	1 279 605
1994	1 165 997	1 192 224	1 280 044
1995	1 165 997	1 192 224	1 280 524
1996	1 165 997	1 192 224	1 281 045
1997	1 165 997	1 192 224	1 276 975
1998	1 165 997	1 192 224	1 277 585
1999	1 165 997	1 192 224	1 278 234
2000	1 165 997	1 192 224	1 278 921
2001	1 165 997	1 192 224	1 279 645
2002	1 165 997	1 192 224	1 275 833
2003	1 165 997	1 192 224	1 276 640
2004	1 165 997	1 192 224	1 277 482
2005	1 165 997	1 192 224	1 278 359
2006	1 165 997	1 192 224	1 279 270
2007	1 165 997	1 192 224	1 275 695
2008	1 165 997	1 192 224	1 276 682
2009	1 165 997	1 192 224	1 277 702
2010	1 165 997	1 192 224	1 278 755
2011	1 165 997	1 192 224	1 275 357
2012	1 165 997	1 192 224	1 276 480
2013	1 165 997	1 192 224	1 277 635

Nytte med konsumglatting (isoelastisk nyttefunksjon)

Nytte innskuddspensjon med konsumglatting (10 år utbetalingsperiode):

<i>Årskull</i>	Modell A	Modell B	Modell C	Uten konsumglatting
1963	2340,69	2344,33	2344,66	2347,43
1973	2435,87	2439,72	2440,19	2442,90
1983	2521,03	2524,96	2525,66	2528,29
1993	2596,94	2600,95	2601,82	2604,35
2003	2664,50	2668,55	2669,59	2672,00
2013	2724,51	2728,55	2729,75	2732,04

Nytte innskuddspensjon med konsumglatting (15 år utbetalingsperiode):

<i>Årskull</i>	Modell A	Modell B	Modell C	Uten konsumglatting
1963	2342,46	2344,69	2344,87	2347,09
1973	2437,59	2440,03	2440,34	2442,75
1983	2522,69	2525,36	2525,75	2528,33
1993	2598,52	2601,36	2601,84	2604,57
2003	2666,02	2668,96	2669,55	2672,40
2013	2725,98	2728,97	2729,65	2732,61

Nyttemodeller med arveperspektiv

"Nyttefunksjon A"

Årskull	Innskudd (10 år)	Innskudd (15 år)	Hybrid
1963	2468,79	2575,16	2349,03
1973	2543,43	2632,98	2444,43
1983	2611,65	2687,00	2529,65
1993	2673,59	2737,01	2605,53
2003	2729,62	2783,05	2673,03
2013	2780,12	2825,21	2732,95

"Nyttefunksjon B"

Årskull	Innskudd (10 år)	Innskudd (15 år)	Hybrid
1963	2390,26	2427,06	2349,03
1973	2478,19	2509,52	2444,43
1983	2557,38	2584,11	2529,65
1993	2628,34	2651,19	2605,53
2003	2691,78	2711,37	2673,03
2013	2748,35	2765,20	2732,95

Appendiks C. Lønnsutvikling i modellen

