

Demografisk usikkerhet og utgifter til alderspensjon i folketrygden

En empirisk analyse

Lisa Dahl Keller



Masteroppgave i samfunnsøkonomi ved Økonomisk
Institutt

UNIVERSITETET I OSLO

Juni 2012

En empirisk analyse av fremtidige utgifter til alderspensjon i folketrygden når den demografiske utviklingen er stokastisk

”En aldrende befolkning stiller offentlige finanser under store utfordringer”¹

¹Finansdepartementet, 2009, p. 16.

© Lisa Dahl Keller

Juni 2012

Demografisk usikkerhet og utgifter til alderspensjon i folketrygden – En empirisk analyse

Lisa Dahl Keller

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Representeren, Universitetet i Oslo

Sammendrag

I denne oppgaven ser jeg på effekten av demografisk usikkerhet på framtidige utgifter til offentlige alderspensjoner i Norge. Slik folketrygden er bygd opp har veksten i utgifter til pensjon vært avhengig av forholdet mellom de som finansierer pensjonssystemet og de som mottar alderspensjon, samt utviklingen i gjennomsnittlige pensjonsytelser. I det nye pensjonssystemet vil utgiftsveksten også avhenge av dødelighetsutviklingen gjennom det såkalte delingstallet. Hovedideen med delingstallet er at opparbeidede pensjonsrettigheter skal deles på forventet antall år som pensjonist. For en økning i forventet levealder blir nye pensjonister utsatt for et høyere delingstall, noe som tilsvarer at samlet opptjente rettigheter fordeles over flere år enn før. Den enkelte kan motvirke dette ved å arbeide lenger og få et lavere delingstall.

De offisielle beregningene av framtidige utgifter til alderspensjon i folketrygden gjøres i MOSART-modellen. MOSART er en deterministisk modell, som innebærer at treffsikkerheten til anslaget ikke kan beregnes.

I oppgaven estimerer jeg først en makromodell som beregner utgifter til alderspensjon i folketrygden. I modellen vil utgiftene være drevet av endringer i forholdet mellom antall sysselsatte og antall alderspensjonister i befolkningen. Jeg fremskriver modellen for årene 2010-2050. Jeg ønsker å si noe om hvor usikre de framtidige pensjonsutgiftene er, og estimerer deretter makromodellen med en stokastisk befolkningsprognose. Da vil historisk usikkerhet i de demografiske variablene speiles i de estimerte kostnader til alderspensjon, slik at treffsikkerheten i prognosen kan beregnes. Effekten av dødelighetsutvikling i det nye pensjonssystemet innarbeides i to ulike alternativer. I alternativ 1 holdes uttaksalderen for pensjon uendret og det gjennomsnittlige ytelsesnivået i befolkningen vil variere for en stokastisk endring i forventet levealder. I alternativ 2 varierer uttaksalderen for tilfeldige endringer i dødelighet for å opprettholde et fastsatt ytelsesnivå. En gruppe med 60 åringer vil derfor bestå av en blanding av personer som velger ett av disse to alternativene. Tilnærmingen med å endre henholdsvis kun pensjonsytelsene (alternativ 1) og kun pensjonsalder (alternativ 2) gir et opplegg som dekker mulighetsområdet for hva som trolig vil skje. Den virkelige effekten vil ligge et sted mellom disse to ytterpunktene.

Det forventes betydelig aldring i befolkning fremover, som vil øke utgiftene til alderspensjon betraktelig. Beregning av alternativ 1 gir at dersom uttaksalderen holdes konstant så vil offentlig pensjonsutgiftsrate (PUR) med 80 prosent sjanse måtte økes med mellom 2,7 og 5,4 prosentpoeng frem mot 2050, sammenliknet med nivået i 2010. Endringen i PUR tilsvarer den nødvendige skatteøkningen for å løpende finansiere pensjonsutgiftene gjennom skattlegging. Økningen i raten skyldes aldringen i befolkningen og variasjonen er som følge av demografisk usikkerhet. I alternativ 2 gir variasjon i uttaksalder et bredere prognoseintervall for PUR, enn i alternativ 1. Den nødvendige skattesatsen vil øke med mellom 1,4 og 6,6 prosentpoeng for å finansiere pensjonssystemet fortløpende, sammenliknet med i 2010.

I de skisserte alternativene er det antatt at det folketrygden sparer på å innføre delingstallet (17,4 prosent i 2050) påfører den enkelte pensjonist en kostnad i form av tilsvarende lavere ytelser. Dersom ytelsene isolert sett øker, vil ytelsesnivået i mindre grad være avtakende (som skissert), med konsekvensen av at utgiftene til alderspensjon vil kunne øke betraktelig.

Demografisk utvikling kommer til å spille en stor rolle for utgiftsnivået til offentlige alderspensjoner i Norge. Utgiftene kan både bli vesentlig høyere enn antatt, men også lavere, avhengig av demografisk utvikling. I referansesituasjonen øker pensjonsutgiftene fra 119,4 milliarder kroner i 2010 til 295,0 milliarder kroner i 2050. Bredden i et 80 prosent prognoseintervall i alternativ 1, gir at utgiftene kan variere med 51 milliarder kroner i 2050. I alternativ 2 vil kostnadene i 2050 med 80 prosent sannsynlighet kunne variere med 100 milliarder kroner, avhengig av demografisk utvikling. Det er relativt stor usikkerhet i begge alternativene, også etter at det er kontrollert for effekten av usikkerhet i dødelighet (gjennom delingstallet).

Et av hovedmålene i det nye pensjonssystemet var å holde utgiftene til alderspensjon på et fornuftig nivå. Den antatte effekten av nytt pensjonssystem er i mine beregninger 44 milliarder kroner i 2050, målt i faste lønnskroner. Omregnet til priskroner tilsvarer det 80 milliarder kroner. Totalt sett er den antatte effekten av nytt pensjonssystem midt mellom effekten av usikkerhet i den fremtidige befolkningsutviklingen i de to alternativene. Følgelig kan jeg konkludere med at demografisk usikkerhet vil gi stor påvirkning for utgiftsnivået i offentlige utgifter til alderspensjon i fremtidige år.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som en avslutning på et femårig studie i samfunnsøkonomi ved Økonomisk Institutt, Universitet i Oslo.

Jeg ønsker å takke professor Nico Keilman for å ha gitt meg interessen for demografi, samt for forslag til masteroppgave og god veiledning gjennom de siste månedene. Nils Martin Stølen og Dennis Fredriksen i SSB har vært av uvurderlig hjelp for de mange spørsmålene jeg har hatt om MOSART-modellen, og har vært svært hjelpelige i innspurten av oppgaven. Jeg ønsker også å takke ESOP for stipend og skriveplass denne våren. Uten gode kollegaer på kontoret ville skriveperioden vært mye mindre inspirerende.

I prosessen har jeg vært avhengig av joggeturene med Tommy Skola, kaffepauser med Torbjørn Bull Jenssen og tålmodigheten til venner og familie. En spesiell takk til Siri Bosheim, Cecilie Bjørnstad Engblad, Stine Hesstvedt, Helene Nilsen og Jurg Keller, for motivasjon og støtte underveis. Jeg er dere evig takknemlig.

Eventuelle feil eller mangler i oppgaven er mitt ansvar, og mitt ansvar alene.

Universitetet i Oslo, juni 2012

Lisa Dahl Keller

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon	1
2	Bakgrunn for oppgaven	3
2.1	Demografisk utvikling i Norge	3
2.2	Alderspensjon i folketrygden	4
3	Metode	7
3.1	Offentlig pensjonsutgiftsrate (PUR)	7
3.2	Sammenheng mellom rater i PUR	8
3.2.1	Ingen effekt på offentlig pensjonsutgiftsrate av endret aldersgrenser	10
3.3	Estimere utgifter til alderspensjon i et gitt år t	11
3.4	Variabler i observert modell 2000-2010	11
3.4.1	Befolkningsvariabler	11
3.4.2	Inntektsvariabler	12
3.5	Variabler i fremskrevet modell	13
4	Estimert makromodell for observerte år	14
4.1	Beregninger for 2010	14
4.2	Beregnet modell for 2000-2010	16
4.2.1	Estimert offentlig pensjonsutgiftsrate	16
4.2.2	Sammenlikning med Bongaarts' resultater for 2000	17
4.2.3	Estimerte utgifter til alderspensjon i folketrygden	18
4.3	Kritikk av rater i makromodellen	20
5	Framskrivning av modellen 2010-2050	22
5.1	Utgifter til alderspensjon i folketrygden, beregnet i MOSART-modellen	22
5.2	Utforming av ny alderspensjon i folketrygden	23
5.2.1	Mer gunstig opptjeningsmodell	23
5.2.2	Høyere sysselsetting	24
5.2.3	Underregulering	24
5.2.4	Delingstall	24
5.3	Effekt av hovedkomponenter i nytt pensjonssystem	25
5.4	Befolkningsvariabler	25
5.5	Inntektsvariabler	27
5.6	Estimert modell for fremtidige år 2010-2050	27

5.6.1	Utvikling i de demografiske ratene	27
5.6.2	Offentlig pensjonsutgiftsrate 2010-2050.....	29
5.6.3	Estimerte utgifter til alderspensjon 2010-2050	30
5.6.4	Sammenlikning med MOSART-estimater	31
5.6.5	Differanse mellom observert og estimert modell i 2010.....	33
5.6.6	Mangler i MOSART.....	34
6	Demografisk usikkerhet	35
6.1	Stokastisk befolkningsprognose	35
6.1.1	Stokastisk eldrekvote.....	35
6.1.2	Divergens mellom stokastisk befolkning og mellomalternativet.....	36
6.2	Antakelser for stokastisk modellering av befolkningsutviklingen	37
6.3	Resultater.....	39
6.3.1	Beregning av alternativ 1 og 2	40
6.3.2	Usikkerhetsberegninger.....	42
6.3.3	Sensitivitetsberegninger	44
6.4	Er det nye pensjonssystemet bærekraftig?.....	45
7	Konklusjon	47
	Appendiks A.....	49
	Litteraturliste	53

Oversikt over figurer

Figur 1: Estimerte utgifter til offentlig pensjon og bruttoarbeidsinntekt i økonomien 2000-2010.....	18
Figur 2: Sammenlikning av estimerte og observerte utgifter til alderspensjon 2000-2010.	19
Figur 3: Sammenlikninger av ytelsesnivå i SSB og makromodell 2000-2010	21
Figur 4: Arbeidsstyrken, alderspensjonister og sysselsatte, 2000-2050.....	26
Figur 5: Utvikling i pensjonstrate og sysselsettingsrate 2010-2050..	28
Figur 6: Pensjonist per arbeider og eldrekvote 2000-2050.	29
Figur 7: Offentlig pensjonsutgiftsrate (PUR) 2010-2050.	29
Figur 8: Utvikling i ytelsesnivå (YN) under ulike forutsetninger 2010-2050.....	33
Figur 9: Estimerte utgifter til alderspensjon under ulike forutsetninger 2010-2050.	31
Figur 10: Estimerte utgifter til alderspensjon 2010-2050..	32
Figur 11: 80 prosent prognoseintervall for eldrekvoten.....	36

Oversikt over tabeller

Tabell 1: Estimerte rater i makromodell 2000-2010..	16
Tabell 2: Sammenlikning G7-land og Norge i 2000.	17
Tabell 3: MOSART beregninger av alderspensjon i folketrygden.	22
Tabell 4: Prosentvis endring i utgifter til alderspensjon av de fire hovedkomponentene i nytt pensjonssystem.....	25
Tabell 5: Differanser mellom observert og estimert modell i 2010	34
Tabell 6: Parameterverdier for referanseberegningen i 2030 og 2050.....	39
Tabell 7: PUR og pensjonsutgifter i 2030.....	41
Tabell 8: PUR og pensjonsutgifter i 2050.....	42
Tabell 9: Variasjonskoeffisient for pensjonsutgifter i 2050.....	44
Tabell 10: Beregning av utgifter til alderspensjon 2000-2010.....	49
Tabell 11 Beregning av Nav-utgifter i til alderspensjon 2002-2010.....	50
Tabell 12 Alderspensjonister, arbeidsstyrke og utgifter til alderspensjon 2007-2050.....	50
Tabell 13: Pensjonstrate og sysselsettingsrate 2015-2050	51
Tabell 14: Estimert eldrekvote med stokastisk befolkning 2015-2050.....	51
Tabell 15: MOSART-resultater av parameterverdiene k og u 2008-2050.....	51

1 Introduksjon

Hvordan vil fremtidige utgifter til offentlige alderspensjoner endres når det antas at befolkningsutviklingen er usikker? Dette spørsmålet danner bakgrunnen for min oppgave.

Fremover forventes det en betydelig aldring i befolkningen. Selv med konstant dødelighet vil antall personer i befolkningen over 67 år i 2060 være dobbelt så stort som i dag (Brunborg & Texmon, 2011:a, p. 48). Det er særlig levealderen som avgjør hvor mange eldre vi vil få, og utviklingen i levealder er vanskelig å forutsi. Ulike anslag på den fremtidige befolkningsutviklingen gir et antall eldre som varierer med mange hundretusen (Keilman, 2003, p. 16). Hvor mange vi faktisk ender opp med å bli er avgjørende for fremtidige pensjonsutgifter. Norge har et såkalt "pay as you go"-system, der de sysselsatte finansierer de løpende pensjonsforpliktelsene gjennom skatt. Hvor bærekraftig pensjonssystemet er vil da avhenge av forholdet mellom antall personer i yrkesaktiv alder og antall eldre i befolkningen (Keilman, 2003, p. 20). Demografisk usikkerhet vil kunne endre dette forventede forholdet, og potensielt gi pensjonssystemet en stor økonomisk utfordring. Jeg ønsker derfor å se på fremtidig kostnadsutvikling i det nye pensjonssystemet frem mot 2050 når det tas høyde for at den demografiske utviklingen er usikker.

I oppgaven vil jeg estimere en makromodell bygget på definisjonsmessige sammenhenger. Utgifter til alderspensjon i fremtidige år drives i modellen av demografiske endringer, og forholdet mellom antall alderspensjonister og yrkesaktive i befolkningen. Først estimerer jeg modellen med en befolkningsutviklingen som gitt av mellomalternativet i Statistisk Sentralbyrås (SSB) befolkningsfremskriving fra 2011. Mellomalternativet (MMMM) er hovedalternativet for befolkningsfremskrivingen, der det er antatt mellomnivå for de ulike demografiske komponentene; fruktbarhet, levealder, innenlandsk flytting og nettoinnvandring, med utgangspunkt i dagens nivå. Det angis også et lavalternativ (L) og høyalternativ (H) for utvikling i hver av de ulike variablene. SSBs befolkningsprognoser er deterministiske. Det innebærer at det ikke gis informasjon om sannsynligheten for at den fremtidige levealderen kommer til å ligge mellom den øvre eller nedre grensen som det høye og lave prognosealternativet definerer. Dermed er også den forventede treffsikkerheten til prognosen ukjent (Keilman, 2003, p. 17). Min estimerte makromodell gir ett estimat for utgifter til alderspensjon i fremtidige år. Deretter estimerer jeg makromodellen med en stokastisk befolkningsprognose for å ta høyde for at den demografiske utviklingen er usikker. Historisk usikkerhet i de demografiske variablene vil speiles i estimerte kostnader til alderspensjon, slik at treffsikkerheten i prognosen kan beregnes. Modellen beregnes under to ulike forutsetninger for å fange opp at det nye pensjonssystemet til en viss grad tar høyde for utvikling i dødelighet, gjennom delingstallet. Hovedideen med delingstallet er at opparbeidede rettigheter skal deles på forventet antall år som pensjonist. Hvis forventet levealder øker blir nye pensjonister utsatt for et høyere delingstall, noe som tilsvarer at samlet opptjente pensjonsrettigheter fordeles over flere år enn før. Den enkelte kan motvirke dette ved å arbeide lenger, opptjene høyere pensjonsrettigheter og få et lavere delingstall.

Basert på dette ønsker jeg å si noe om i hvilken grad pensjonssystemet er bærekraftig med en alternativ befolkningsutvikling.

Resultatene i makromodellen sammenliknes med offisielle anslag på utgifter til alderspensjon i folketrygden i fremtidige år, beregnet i MOSART. MOSART er en mikrosimuleringsmodell som er svært detaljert, og der befolkningsutviklingen er hentet fra mellomalternativet i befolkningsprognosen til SSB. Beregningene i modellen inkluderer effekten av det nye pensjonssystemet, og dermed sammenhengen mellom dødelighetsutvikling og delingstall. Derimot tar ikke MOSART høyde for at den demografiske utviklingen vil være usikker. Følgelig fremgår det ikke hvor usikkert det estimerte anslaget på utgifter til alderspensjon er, noe som er en svakhet ved beregningsmetoden i MOSART. Fordelen i min enkle makromodell er at det er lettere å rendyrke effekten av demografiske endringer enn i en mer komplisert modell. Det innebærer blant annet at jeg kan si noe om den demografiske usikkerheten og effekten på fremtidige utgifter til alderspensjon, noe MOSART ikke kan.

I dette kapitlet har jeg kort presentert problemstillingen og motivasjonen for å skrive oppgaven. I kapittel 2 gir jeg bakgrunnen for dagens befolkningsstruktur og hvorfor det ble innført et nytt pensjonssystem 1. januar 2011. Jeg beregner utgifter til alderspensjon i en makromodell. Modellen og de ulike variablene defineres og beskrives nærmere i kapittel 3. I kapittel 4 estimeres modellen for årene 2000 til 2010 basert på observerte befolkningstall og registrerte inntektsstørrelser, for å teste modellens treffsikkerhet. I disse årene vil estimerte pensjonsutgifter være basert på utforming og opptjening i det gamle pensjonssystemet. Modellen fremskrives med estimerte variabler for årene 2010 til 2050 i kapittel 5. Jeg estimerer først utgifter til alderspensjon som om det gamle pensjonssystemet videreføres, og deretter inkluderes den antatte effekten av de fire hovedkomponentene i det nye pensjonssystemet: delingstallet, høyere sysselsetting, gunstigere opptjeningsmodell og underregulering. I kapittel 6 beregnes den fremskrevne modellen med en stokastisk befolkningsprognose for årene 2030 og 2050 i to ulike alternativer, med tilhørende 80 prosent prognoseintervall for fremtidige pensjonsutgifter. Oppsummering av mine resultater gis i kapittel 7. Til slutt følger appendiks med utregninger i Appendiks A.

2 Bakgrunn for oppgaven

2.1 Demografisk utvikling i Norge

Fallende fruktbarhet

Økonomisk harde tider og krig bidro til at flere valgte å utsette giftemål og barn fra 1930-tallet. Det resulterte i at samlet fruktbarhetstall² (SFT) sank fra 3 i 1920-årene, til 1,9 på 1930-tallet (Statistisk Sentralbyrå, 2012:a). Under andre verdenskrig var det en økning i SFT da utsatte barn ble født, men fruktbarheten var fortsatt på et lavt nivå.

Perioden med små fødselskull ble avløst av en periode med historisk høy fruktbarhet. Etter andre verdenskrig stod familieverdiene sterkt, det var økonomisk vekst og kvinnene var i stor grad hjemmeværende. Flere giftet seg og fikk barn tidlig. Det var samtidig en innhenting av barn som hadde blitt utsatt under krigen. Det ga en markant økning i SFT. Frem mot 1972 lå SFT stabilt over 2,6, og dermed høyere enn reproduksjonsnivå for befolkningen på 2,07. Norge var, i likhet med Storbritannia og USA, blant landene som i størst grad opplevde en baby-boom med store etterkrigskohorter. SFT sank utover 1970-tallet, blant annet som følge av høyere alder for førstegangs fødende og lavere kohortfruktbarhet. Særlig var det en nedgang i antall kvinner som fikk 3 barn og som nøyde seg med 2. Sosiale, økonomiske og verdimeslige endringer lå bak endringen i fruktbarhet på 1980-tallet, og SFT nådde et bunnivå på 1,7 i 1985. Siden da har SFT stabilisert seg i underkant av 2 barn per kvinne. I 2011 var SFT lik 1,89.

Aldring i befolkningen

Levealderen har økt konstant i nesten to hundre år. Årsaker til dette er blant annet bedre levekår, forebyggende tiltak og medisinske fremskritt. I første omgang bidro disse fremskrittene til sterkest nedgang i spedbarndødeligheten, mens det i de siste tiårene har vært dødeligheten blant de eldste som har sunket. Siden 1970-tallet har forventet gjennomsnittlig levealder ved 65 år økt med 3,6 år for menn og 3,7 år for kvinner (Statistisk Sentralbyrå, 2012:b). Utviklingen i levealderen har gitt flere eldre i befolkningen, som i gjennomsnitt vil motta alderspensjon over flere år enn tidligere. Samtidig har veksten i antall eldre blitt begrenset av at fødselskullene på 1930-tallet og frem til 1945 var små.

Aldring i befolkningen er et demografisk konsept som innebærer at andelen eldre i befolkningen øker. Frem til i dag har vi hatt liten grad av aldring. Fruktbarhets- og dødelighetsutviklingen i andre halvdel av 1900-tallet gjorde at vi fikk en relativt ung befolkning. I årene fremover vil de store etterkrigskohortene gi store årlige bidrag til den eldre

² Det antall barn hver kvinne kommer til å føde under forutsetning av at fruktbarhetsmønsteret i perioden varer ved og at dødsfall ikke forekommer (Statistisk Sentralbyrå, 2012:a).

befolkningen, personer som i gjennomsnitt vil leve lengre enn før. Fødselskullene er forventet å holde seg rundt dagens nivå, noe som tilsier at vi har en aldrende befolkning.

Migrasjon

Innvandrere og deres etterkommere utgjør en økende del av den norske befolkningen. Stor usikkerhet til fremtidig inn- og utvandring gir store forskjeller i fremskrevet folketall. Uten innvandring vil fremtidig befolkningsvekst være negativ etter 2040. Med lav, middels og høy innvandring vil befolkningsveksten stabilisere seg på henholdsvis 0, 0,3 og 0,6 prosent årlig vekst frem mot 2100 (Brunborg & Texmon, 2011:a, p. 47). Krig, konflikter og endringer i økonomiske og politiske forhold er blant faktorene som påvirker innvandringsstrømmen. Etter 2004 økte innvandringen raskt da nye land ble inkludert i EU og dermed også i EØS. Dette var hovedsakelig i form av arbeidsinnvandring, som følge av store inntektsforskjeller og forskjeller i arbeidsledighet mellom Norge og disse landene.

I den siste befolkningsframskrivningen blir innvandrerbefolkningen fremskrevet separat. Det fanger opp hvorvidt ulike innvandringsgrupper har ulike demografiske mønstre, som avviker fra utviklingen i den norske befolkningen. Fruktbarhet blant innvandrerkvinner vil variere med utgangspunkt i landbakgrunn og botid i Norge, og ligger i gjennomsnitt høyere enn for norskfødte kvinner. I 2010 var SFT for innvandrerkvinner lik 2,29 og 1,89 for norskfødte kvinner. Det ga samlet fruktbarhetstall på 1,95 i hele befolkningen. Det antas derimot at innvandring isolert sett fører til at befolkningen blir noe yngre enn den ellers ville vært, fordi innvandrere i gjennomsnitt er yngre enn resten av befolkningen (Brunborg & Texmon, 2011:a, p. 50). Det separeres ikke for dødelighet mellom innvandrere og befolkning uten innvandringsbakgrunn. Arbeidsinnvandrere med kort botid i Norge vil ha større tilbøyelighet til å utvandre enn langstidsbosatte innvandrere. Når personer i arbeidsdyktig alder utvandrer fra Norge blir det i fremtiden færre eldre i befolkningen, alt annet likt.

2.2 Alderspensjon i folketrygden

Allmen alderspensjon ble innført i folketrygden i 1967. Alle med fast bosettelse i Norge er automatisk og pliktig medlem av folketrygden. Den enkelte har rettigheter til ytelser og innbetaler trygdeavgift for å motta disse. Formålet med et obligatorisk nasjonalt pensjonssystem er å forhindre en bratt inntektsnedgang etter at man har pensjonert seg fra arbeidsstyrken og begrense inntektsforskjellene mellom den eldre og den arbeidsdyktige befolkningen. Utsiktene til en ung befolkning gjorde at det var gunstig å innføre et såkalt ”pay as you go”-pensjonssystem (payg) i 1967, der de yrkesaktive betaler de løpende pensjonsforpliktelsene. Store etterkrigskohorter sørget for at det var mange personer i arbeidsdyktig alder, og flere yrkesaktive kvinner ga et sterkt bidrag til arbeidsstyrken. En gunstig befolkningsstruktur har bidratt til at folketrygdens utgifter til alderspensjon har vært lave frem til nå sammenliknet med liknende utgifter i andre land (NOU 1, 2004, p. 10).

Frem til 2010 har offisiell pensjonsalder vært 67 år i Norge, og ved denne alderen har man rettigheter til å motta alderspensjon. Da folketrygden ble innført kunne en som nylig ble pensjonist forvente å leve 12,1 år som pensjonist. Som følge av utvikling i levealder kan en person på 67 år ha opp mot 22 år igjen å leve i 2060 (Brunborg, et al., 2008, p. 28).

Hvor stor økonomisk utfordring aldring vil gi et payg-system avhenger av forholdet mellom antall personer i yrkesaktiv alder og antall eldre i befolkningen. Kohortene som i dag når arbeidsdyktig alder er relativt mindre enn tilsvarende kohorter var for noen tiår siden. De store kullene født i årene etter andre verdenskrig medfører at fra 2010 vil antall personer i yrkesaktiv alder vokse saktere enn befolkningen ellers (Finansdepartementet, 2009). I 2008 var det 4,7 personer i alderen 20-66 år for hver person eldre enn 67 år. Det forventes at dette forholdstallet reduseres til omkring 2,5 i 2050 (Brunborg, et al., 2008, p. 31). Det tilsier at folketrygden får et økende finansieringsproblem ettersom befolkningen eldes. Sammenliknet med andre vestlige land er alders sammensetningen i Norge mindre problematisk, men den krever likevel tiltak (NOU 1, 2004, p. 11).

Behov for nytt pensjonssystem

En betydelig del av økningen i folketrygdens utgifter til alderspensjon i de neste årene kommer som følge av utbetaling av pensjoner på grunnlag av allerede opptjente rettigheter (Fredriksen, et al., 2008, p. 42). Det er flere i befolkningen som har opparbeidet seg fulle pensjonsrettigheter, med flere opptjeningsår og høyere inntektsnivå. Større opptjening blant kvinner, gunstigere pensjonssystem og en lavere pensjonsalder bidrar også til å øke kostnadene. Med en videreføring av det dette pensjonssystemet kunne Norge vært et av OECD-landene med sterkest vekst i pensjonsutbetalinger fremover (Fredriksen, et al., 2004, p. 60).

Utbetalinger i folketrygden finansieres løpende over statsbudsjettet. Det innebærer at en differanse mellom folketrygdens inntekter og utgifter dekkes av det offentlige. Fremtidig vekst i offentlige utgifter til alderspensjon kan da finansieres gjennom nedskjæringer i offentlig forbruk eller betydelige økninger i skattesatsen (Fredriksen, et al., 2004, p. 60). En betydelig og varig innstramning i finanspolitikken vil være vanskelig å få politisk vedtatt. Når det gjelder å regulere skattene så er den marginale skattesatsen på arbeidsinntekt allerede høy i Norge. På sikt vil heller ikke statens pensjonsfond utland være tilstrekkelig for å finansiere utgiftsveksten til fremtidige alderspensjoner.

I 2001 ble Pensjonskommisjonen opprettet av regjeringen Stoltenberg 1 for å utarbeide et nytt pensjonssystem. Pensjonskommisjonens hovedoppgave var å utforme et nytt system som skulle ta tre hensyn (Fredriksen, et al., 2004, p. 60). For det første måtte statens utgifter til alderspensjon holdes på et bærekraftig nivå. Deretter at pensjonssystemet må gi den enkelte insentiv til å stå i arbeid i yrkesaktiv alder og utsette pensjoningstidspunktet. Et tredje viktig hensyn var å utforme et enkelt pensjonssystem med mer oversiktlige fordelingsvirkninger.

I Pensjonskommisjonens innstilling ble det poengtert at det var ønskelig at så mye som mulig av reduksjonen i pensjonsutgiftene kom gjennom tiltak som bidro til å begrense veksten i

antall alderspensjonister ved at flere er i arbeid (NOU 1, 2004, p. 11). Jo lenger man kommer med dette desto mindre behov vil det være for tiltak som innebærer reduksjon i pensjonene eller økt beskatning.

3 Metode

Jeg estimerer folketrygdens fremtidige utgifter til alderspensjon ved å ta utgangspunkt i en makromodell definert av Bongaarts (2004). I modellen beregner han offentlig pensjonsutgiftsrate³ (PUR) for de største OECD-landene⁴. Disse landene har i likhet med Norge ”pay as you go”-systemer (payg), der de sysselsatte finansierer de løpende pensjonsforpliktelsene gjennom skatter. Offentlig pensjonsutgiftsrate er ikke en demografisk rate⁵, men angir hvor stor andel av samlet bruttoarbeidsinntekt i økonomien som blir brukt på utgifter til offentlige alderspensjoner i et gitt år. I et payg-system vil offentlig pensjonsutgiftsrate ligge nær den nødvendige skattesatsen for å finansiere pensjonssystemet (Bongaarts, 2004, p. 5).

Når offentlig pensjonsutgiftsrate multipliseres med samlet arbeidsinntekt i økonomien i samme år, vil det gi et estimat på kostnader til alderspensjon i det aktuelle året.

3.1 Offentlig pensjonsutgiftsrate (PUR)

Offentlig pensjonsutgiftsrate (PUR) i et gitt år er definert som;

$$1) \text{ PUR}(t) \equiv \frac{\text{utgifter til offentlige pensjoner i år } t}{\text{bruttoarbeidsinntekter i år } t}$$

Modellen er en dekomponering av PUR i ulike variabler:

$$2) \text{ PUR} \equiv \text{ytelsesnivå} \times \text{eldrekvote} \times \frac{\text{pensjonistrate}}{\text{sysselsettingsrate}}$$

$$3) \text{ PUR}(t) \equiv \text{YN}(t) \times \text{EK}(t) \times \frac{\text{PR}(t)}{\text{SR}(t)}$$

Bongaarts (2004) definerer arbeidsdyktig alder som 15-64 år i OECD-landene, og den eldre befolkningen som over 65 år. Oppdeling danner grovt sett skillet mellom de som finansierer pensjonssystemet og de som er mottakere av pensjonssystemet.

I denne oppgaven velger jeg å definere 20-64 år som arbeidsdyktig alder og den eldre befolkningen som personer i alder 65 år og eldre. Nedre aldersgrense for hva som regnes som arbeidsdyktig alder heves fra 15 år til 20 år. Flere unge velger å studere og får en senere start på arbeidslivet. I tillegg vil personer i alderen 15-19 år gi relativt små skattebidrag til finansiering av pensjonssystemet.

³ På engelsk: public pension expenditure ratio (PER)

⁴ G7-landene, Canada, Frankrike, Italia, Japan, Storbritannia, Tyskland og USA. Tallene til Bongaarts er hentet fra 2000, i dette året hadde G7-landene payg-systemer. Pensjonsreformer innført etter 2000 inkludert i hans beregninger.

⁵ Sysselsettingsraten, pensjonistraten og raten av pensjonist per arbeider er heller ikke demografiske rater, men angir forholdet mellom to størrelser.

Aldersgrensen for å defineres som eldre i Norge kunne vært hevet til 67 år, tilsvarende offisiell pensjonsalder, og arbeidsdyktig alder til 20-66 år. Det finnes dessverre ikke tilgjengelig statistikk for sysselsettingen blant 65- og 66 åringer, men det er rimelig å anta at deres bidrag til arbeidsstyrken vil være relativt lite. Derfor beholder jeg aldersgrensen for å defineres som eldre ved 65 år. Arbeidsdyktig alder defineres som 20-64 år.

Med tilpassede aldersgrenser skrives modellen som:

$$4) \text{ PUR} \equiv \frac{\text{snittpensjon}}{\text{snittinntekt 20 - 64 år}} \times \frac{\text{antall 65 år +}}{\text{antall 20 - 64 år}} \times \frac{\frac{\text{antall alderspensjonister}}{\text{antall 65 år +}}}{\frac{\text{antall sysselsatte 20 - 64 år}}{\text{antall 20 - 64 år}}}$$

Likning 4) kan forenkles til:

$$5) \text{ PUR} \equiv \frac{\text{snittpensjon}}{\text{snittinntekt 20 - 64 år}} \times \frac{\text{antall alderspensjonister}}{\text{antall sysselsatte 20 - 64 år}}$$

3.2 Sammenheng mellom rater i PUR

Ytelsesnivå – YN⁶

Ytelsesnivået er beregnet som gjennomsnittet av årlig offentlig pensjonsytelser per alderspensjonist delt på den gjennomsnittlige lønnsinntekten per arbeider. Størrelsen på raten sier noe om hvor generøst pensjonssystemet er.

Jeg beregner ytelsesnivået for årene 2000-2010 i den observerte modellen. I likhet med Bongaarts (2004) antar jeg et konstant ytelsesnivå når modellen fremskrives for årene 2010-2050. Det er tilsvarende som at pensjoner indekseres til lønninger. Deretter innarbeider jeg den vedtatte underreguleringen for det nye pensjonssystemet.

Eldrekvoten – EK⁷

Eldrekvoten er definert som raten av befolkningen over 65 år relativt til antall personer i arbeidsdyktig alder 20-64 år. Det er et rent demografisk forhold som også sier noe aldring i befolkningen. Ulik utvikling i fruktbarhet og innvandring mellom land antas å være spesielt avgjørende for store forskjeller i eldrekvoten i fremtidige år.

Eldrekvoten kan ikke benyttes alene for å beregne kostnader til alderspensjon. Det er en forskjell på å være eldre og å være mottaker av alderspensjon. Slik eldrekvoten defineres vil antallet eldre i befolkningen inkludere personer på 65 og 66 år, mens man i det gamle

⁶ Bongaarts benytter benefit ratio (BR)

⁷ Bongaarts benytter old dependency ratio (ODR)

pensjonssystemet ikke hadde rettigheter til alderspensjon før ved 67 år. I tillegg vil antall personer i arbeidsdyktig alder være markant høyere enn antall sysselsatte personer som finansierer pensjonssystemet. De to momentene blir det korrigert for i pensjonistraten og sysselsettingsraten.

Pensjonstrate – PR⁸

Pensjonistraten angir hvor mange alderspensjonister det er i befolkningen relativt til antall personer over 65 år. Frem mot 2010 vil pensjonistraten i Norge være mindre enn en, ettersom man først var kvalifisert for alderspensjon ved 67 år.

Sysselsettingsrate – SR⁹

Sysselsettingsraten angir hvor stor del av den arbeidsdyktige befolkningen i alder 20-64 år som er i arbeid. Av personer i arbeidsdyktig alder er det mange som ikke er en del av arbeidsstyrken, blant annet på grunn av ikke-deltakelse i arbeidslivet, kronisk sykdom og skolegang. En andel av arbeidsstyrken vil være arbeidsledig og dermed ikke yrkesaktiv. Sysselsettingsraten vil tradisjonelt sett være høyere for menn enn for kvinner, men jeg vil i denne oppgaven se på menn og kvinner under ett.

Raten av pensjonist per arbeider – PPA¹⁰

Forholdet mellom antall alderspensjonister og antall sysselsatte i befolkningen er en mer presis indikator på kostnadsbyrden for pensjonssystemet enn eldrekvoten. PPA er gitt ved den følgende definisjonen;

$$6) \quad PPA \equiv EK \times \frac{PR}{SR}$$

En høy rate av pensjonist per arbeider er forenlig med høy eldrekvote, høy pensjonstrate og lav sysselsetting. Med lav pensjonsalder og mange pensjonister vil et land med payg-system være avhengig av høy sysselsetting for å fortløpende dekke pensjonskostnadene.

Offentlig pensjonsutgiftsrate – PUR

Offentlig pensjonsutgiftsrate er et produkt av ytelsesnivået og raten av pensjonist per arbeider.

$$7) \quad PUR = YN \times PPA$$

⁸ Bongaarts benytter pensioner ratio (PR)

⁹ Bongaarts benytter employment ratio (ER)

¹⁰ Bongaarts benytter pensioner per worker ratio (PWR)

Ulike kombinasjoner av ytelsesnivå og pensjonister per arbeider kan gi samme verdi på utgiftsraten. Stor variasjon i pensjonsutgifter mellom land kan delvis forklares med variasjon i ytelsesnivået.

I fremskrevet modell antas ytelsesnivået å være konstant. Da vil offentlig pensjonsutgiftsrate endres med raten av pensjonist per arbeider.

3.2.1 Ingen effekt på offentlig pensjonsutgiftsrate av endret aldersgrenser

Modellen jeg benytter består av fire ulike rater og utgjør en identitet. Det innebærer at offentlig pensjonsutgiftsrate ikke påvirkes av endringer i aldersgrensene i modellen.

Identiteten kan vises på følgende måte:

Med Bongaarts' aldersgrenser er offentlig pensjonsutgiftsrate gitt av:

$$8) \quad PUR^* \equiv \frac{\text{snittpensjon}}{\text{snittinntekt 15 - 64 år}} \times \frac{\text{alderspensionister}}{\text{sysselsatte 15 - 64 år}}$$

Løser for antall alderspensionister fra 8).

$$9) \quad \text{Alderspensionister} = \frac{PUR^* \times \text{sysselsatte 15 - 64 år} \times \text{snittinntekt 15 - 64 år}}{\text{snittpensjon}}$$

Setter inn for 9) i 5), og løser for forholdet mellom PUR^* og PUR :

$$10) \quad \frac{PUR^*}{PUR} = \frac{\text{snittinntekt 15 - 64 år} \times \text{sysselsatte 15 - 64 år}}{\text{snittinntekt 20 - 64 år} \times \text{sysselsatte 20 - 64 år}}$$

$$11) \quad \frac{PUR^*}{PUR} = \frac{\text{total arbeidsinntekt 15 - 64 år}}{\text{total arbeidsinntekt 20 - 64 år}} = 1$$

En kilde til divergens mellom beregnet offentlig pensjonsutgiftsrate i de to modellene er at jeg benytter en gjennomsnittsinntekt for hele befolkningen, og ikke skiller mellom ulike gjennomsnittsinntekt i de to aldersgruppene. Jeg antar at forskjellen er marginal, slik at mine resultater vil være sammenliknbare med resultatene i Bongaarts' artikkel.

En lavere gjennomsnittsinntekt og et høyere antall sysselsatte i aldersintervallet 15-64 år har like høy samlet inntekt som et lavere antall sysselsatte for aldersgruppen 20-64 år med en høyere gjennomsnittlig inntekt.

3.3 Estimere utgifter til alderspensjon i et gitt år t

Offentlig pensjonsutgiftsrate angir andelen av arbeidsinntekt i økonomien brukt på utgifter til alderspensjon. Når raten multipliseres med bruttoarbeidsinntekt i befolkningen i samme år, gir det et anslag på samlede utgifter til offentlig alderspensjon.

$$12) \text{ Utgifter til offentlig alderspensjon} = PUR \times \text{bruttoarbeidsinntekt av alle personer}$$

Likning 12) representerer makromodellen jeg benytter i oppgaven for å beregne utgifter til alderspensjon i folketrygden. 2010 er basisår for beregningene. Det innebærer at estimerte utgifter til alderspensjon omregnes til faste 2010-priskroner.

3.4 Variabler i observert modell 2000-2010

Jeg beregner først makromodellen for årene 2000-2010 basert på observert statistikk, for å se hvor treffsikker modellen er.

3.4.1 Befolkningsvariabler

Befolkningstall

Antall personer i befolkningen med alder 65 år og mer og antall personer i arbeidsdyktig alder 20-64 år hentes fra Statistikkbanken til SSB (2012:c) for årene 2000 til 2011. Statistikken gir tall per 1. januar i hvert år. Middelfolkemengden per 1. juli beregnes for de to befolkningsvariablene. Ved å beregne middelfolkemengden får jeg gjennomsnittsverdien av folkemengden ved begynnelsen og utgangen av året.

Befolkningsvariablene i år t er beregnet på følgende måte for alle år,

$$13) \text{ Middelfolkemengde 01.07 år } t = \frac{\text{befolkning 01.01 år } t + \text{befolkning 01.01 år } t + 1}{2}$$

Når det gjelder befolkningstallene for de eldste aldersgruppene (105 år og over) er tallene noe usikre. Dette er en svært liten gruppe relativt sett, så utslagene det gir i mine beregninger vil være neglisjerbare.

Antall alderspensjonister

En alderspensjonist defineres som en person som er 67 år eller eldre, er mottaker av alderspensjon. Antall alderspensjonister som er bosatt i Norge hentes fra NAV (2012:a) og SSB for årene 1999-2010. Tallene er angitt per 31. desember i hvert år, og måles ved middelfolkemengden.

$$14) \text{ Alderspensionister } 01.07 \text{ år } t = \frac{\text{alderspensionister } 31.12 \text{ år } t-1 + \text{alderspensionister } 31.12 \text{ år } t}{2}$$

Antall sysselsatte

Sysselsatte i alder 20-64 år er basert på statistikk fra Arbeidskraftundersøkelsen (AKU) til SSB (2012:d). Antallet tilsvare et estimert gjennomsnitt av antall personer i aldersgruppen 20-64 år som har vært i inntektsgivende arbeid gjennom et år.

3.4.2 Inntektsvariabler

Alle inntektsvariabler og verdistørrelser omregnes til faste 2010-priskroner ved hjelp av konsumprisindeksen.

Gjennomsnittlige pensjonsytelser

Gjennomsnittlige pensjonsytelser er det en gjennomsnittlig alderspensjonist mottar i alderspensjon fra folketrygden i et gitt kalenderår. Ytelser er definert som summen av grunnpensjon, tilleggspensjon, særpensjon, pensjonstillegg og minstenivåtillegg.

Jeg beregner gjennomsnittlige pensjonsytelser for alderspensjonister bosatt i Norge, med utgangspunkt i statistikk hentet fra NAV (2012:b) og SSB.

Gjennomsnittlig inntekt per normalårsverk

Gjennomsnittlig årsinntekt er angitt ”per beregnet årsverk”. Det omfatter både heltids- og deltidsansatte, der deltidsansattes arbeidstid er regnet om til heltidsekvivalenter. En stor andel av de sysselsatte i Norge er deltidsansatte, og derfor antar jeg at årslønn per beregnet årsverk er et bedre mål for det generelle inntektsnivået i økonomien, heller enn gjennomsnittsinntekt per heltidsarbeider.

Statistikk for gjennomsnittsinntekt hentes fra OECD (2012). Tallene angitt i løpende kroner, uten avrunding. SSB (2012:e) har publisert liknende tall, men disse er avrundet, med utgangspunkt i avrundet månedsinntekt. Følgelig velger jeg å benytte tallene til OECD.

Samlet bruttoarbeidsinntekt lønn for alle personer

Samlet arbeidsinntekt i befolkningen er hentet fra skattelikningen for årene 2001-2010, og er publisert hos SSB (2012:f). I 2000 er beløpet estimert med utgangspunkt i gjennomsnittsvæksten i samlet arbeidsinntekt i årene 2001-2005. Beløpet tilsvare bruttoarbeidsinntekt for alle personer i befolkningen i et gitt år.

Folketrygdens utgifter til alderspensjon 2000-2010

Folketrygdens utgifter til alderspensjon beregnes på følgende måte i årene 2000-2010:

$$15) \text{ NAV – utgifter til alderspensjon} = \text{antall alderspensjonister} \times \text{gjennomsnittlig alderspensjon}$$

Beregningsmetoden samsvarer med Bongaarts (2004) antakelse om at summen av utbetalinger til alderspensjonister tilsvarer de samlede utgiftene til alderspensjon i et payg-system. Statistikk hentes fra NAV for årene 2002-2010. For 2000 og 2001 er det benyttet statistikk fra Rikstrygdeverket (2000).

3.5 Variabler i fremskrevet modell

Når den deterministiske makromodellen fremskrives for årene 2010-2050 benyttes estimater for alle variabler. Presisering av hvordan de beregnes og ulike antakelser fremgår i kapittel 5. Deretter estimeres makromodellen ved hjelp av stokastiske variabler i utvalgte år frem mot 2050. Presisering om hvordan modellen beregnes under ulike forutsetninger fremgår i kapittel 6.

4 Estimert makromodell for observerte år

Jeg beregner makromodellen for årene 2000-2010. Variablene i modellen er som beskrevet og definert i kapittel 3.4.

4.1 Beregninger for 2010

Ytelsesnivå

Gjennomsnittlige pensjonsytelser for en alderspensjonist bosatt i Norge var 192 397 kr i 2010, basert på utregninger fra NAV og SSB.

Gjennomsnittlig arbeidsinntekt for en heltidsekvivalent var 436 339 kr i 2010, basert på tall fra OECD.

$$YN = \frac{192397kr}{436339kr} = 0,441$$

En pensjonist som mottok alderspensjon fra folketrygden fikk i gjennomsnitt 44,1 prosent av gjennomsnittsinntekten til en heltidsekvivalent i 2010.

Eldrekvoten

Antall eldre i befolkningen med alder 65 år og eldre var 732 458 personer i 2010, basert på beregnet middelfolkemengde i dette året.

Antall personer i arbeidsdyktig alder 20-64 år var 2 914 249 personer i 2010.

$$EK = \frac{732458}{2914249} = 0,251$$

En eldrekvote på 0,25 tilsvarer fire personer i arbeidsdyktig alder 20-64 år per eldre person i befolkningen.

Pensjonistrate

Antall alderspensjonister bosatt i Norge målt ved middelfolkemengden var 625 373 personer i 2010.

Antall eldre personer i befolkningen er som gitt over.

$$PR = \frac{625373}{732458} = 0,854$$

Pensjonistraten var 0,85 i 2010. Det innebærer at 85 prosent av befolkningen over 65 år var alderspensjonister i dette året.

Sysselsettingsrate

Antall sysselsatte i alder 20-64 år var i gjennomsnitt 2 320 000 personer i 2010, basert på tall fra AKU.

Antall personer i alder 20-64 år er gitt tidligere.

$$SR = \frac{2320000}{2914249} = 0,796$$

79,6 prosent av personer i arbeidsdyktig alder 20-64 år var sysselsatt i 2010. De restrerende 20,4 prosent var utenfor arbeidsstyrken eller arbeidsledige.

Raten av pensjonist per arbeider

Raten av pensjonist per arbeider beregnes ved hjelp av eldrekvoten, pensjonistraten og sysselsettingsraten.

$$PAR = 0,251 \times \frac{0,854}{0,796} = 0,27$$

I 2010 var det 0,27 alderspensjonister bak hver sysselsatt.

Offentlig pensjonsutgiftsrate

$$PUR = 0,27 \times 0,441 = 0,119$$

Andelen av samlet arbeidsinntekt i økonomien brukt på utgifter til offentlig alderspensjon tilsvarte 0,119 i 2010. Det innebar en skattesats på 11,9 prosent for å dekke folketrygdens løpende utgifter til alderspensjon i Norge i dette året.

Estimert utgifter til alderspensjon

Bruttoarbeidsinntekt for alle personer i befolkningen var 1028 542 millioner kroner i 2010.

$$\text{Estimerte kostnader til alderspensjon} = 0,119 \times 1028543 \text{ mill. kr} = 122250 \text{ mill. kr}$$

Makromodellen estimerer utgiftene til alderspensjon i Norge til 122,2 milliarder kroner i 2010.

Sammenlikning med folketrygdens utgifter til alderspensjon

$$NAV - utgifter til alderspensjon = 625373 \times 192397 \text{ kr} = 120320 \text{ mill. kr.}$$

Folketrygdens utgifter til alderspensjon var 120,3 milliarder kroner i 2010, basert på antall alderspensjonister bosatt i Norge og det gjennomsnittlige beløpet de mottok. Dersom NAV-utgifter antas som korrekt beløp så overestimerer makromodellen kostnadene med 1,9 milliarder kroner i 2010.

Til sammenlikning var det offentliges samlede overføringer til alderspensjon 137 milliarder kroner i 2010 (Statistisk Sentralbyrå, 2012:g). Beløpet inkluderer alderspensjon til utenlandsbosatte pensjonister og administrasjonskostnader. Jeg antar derfor at NAV-utgifter til alderspensjon gir et relativt mer korrekt bilde av de totale pensjonsytelsene til alderspensjonister bosatt i Norge. Da en den estimerte makromodellen relativt presis i 2010.

4.2 Beregnet modell for 2000-2010

4.2.1 Estimert offentlig pensjonsutgiftsrate

Jeg beregner offentlig pensjonsutgiftsrate for årene 2000-2010, som vist i 4.1. Resultatene er gjengitt i tabell 1. Offentlig pensjonsutgiftsrate endret seg litt over tiårsperioden. Den nødvendige skattesatsen på arbeidsinntekt måtte blitt oppjustert fra 11,2 prosent i 2000 til 11,9 prosent i 2010 for å dekke folketrygdens utgifter til alderspensjon gjennom beskatning av arbeidsinntekt.

Tabell 1: Estimerte rater i makromodell 2000-2010. Utrekninger i appendiks, tabell 10.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ytelsesnivå	0,391	0,391	0,402	0,409	0,412	0,413	0,409	0,418	0,426	0,437	0,441
Eldrekvote	0,257	0,254	0,251	0,249	0,248	0,248	0,247	0,246	0,246	0,248	0,251
Pensjonstrate	0,900	0,899	0,897	0,894	0,890	0,887	0,887	0,884	0,876	0,864	0,854
Sysselsettingsrate	0,809	0,806	0,801	0,790	0,787	0,786	0,795	0,809	0,820	0,806	0,796
Pensjonist/arbeider	0,286	0,284	0,281	0,282	0,281	0,280	0,276	0,269	0,263	0,266	0,270
Offentlig pensjonsutgiftsrate	0,112	0,111	0,113	0,115	0,116	0,116	0,113	0,112	0,112	0,116	0,119

Fra tabell 1 ser vi at pensjonistraten og eldrekvoten ligger lavere i 2010 sammenliknet med i 2000, som følge av lav fruktbarhet på 1930-tallet. Raten av pensjonist per arbeider har sunket siden 2000, og har ført til at offentlig pensjonsrate i enkelte år har gått ned. Et økende ytelsesnivå gjennom hele perioden bidrar til å øke finansieringsbyrden ved pensjonssystemet frem mot 2010.

4.2.2 Sammenlikning med Bongaarts' resultater for 2000

Bongaarts (2004) har beregnet offentlig pensjonsutgiftsrate for G7-landene i 2000. Resultatene er gjengitt i tabell 2. De siste to radene i tabellen er beregninger for Norge i samme år. Norge₁ tilsvarener estimert modell med arbeidsdyktige alder 15-64 år, som i Bongaarts' beregninger. Til sist følger Norge₂ der modellen er beregnet med arbeidsdyktig alder 20-64 år.

Først, tabellen viser en differanse mellom offentlig pensjonsutgiftsrater for Norge når modellen beregnes med ulike aldersgrenser. Årsaken ligger i at jeg benytter den samme gjennomsnittsinntekten for begge aldersgruppene. Dette vil i praksis være forskjellig og ytelsesnivået er ulikt. Jeg antar at dette ikke påvirker resultatene nevneverdig.

Tabell 2: Sammenlikning G7-land og Norge i 2000. Gjengitt av Bongaarts (2004, p. 6)

	Offentlig pensjonsutgiftsrate PUR	Ytelsesrate YR	Eldrekvote EK	Pensjonstrate PR	Sysselsettingsrate SR ¹¹	Rate av pensjonist per arbeider PPA
Storbritannia	0,08	0,20	0,24	1,19	0,73	0,40
USA	0,08	0,31	0,19	1,10	0,76	0,27
Canada	0,10	0,33	0,18	1,21	0,72	0,31
Japan	0,14	0,36	0,25	1,16	0,74	0,39
Tyskland	0,24	0,51	0,24	1,33	0,68	0,48
Frankrike	0,29	0,58	0,24	1,25	0,61	0,50
Italia	0,35	0,49	0,27	1,47	0,55	0,71
Norge ₁	0,10	0,39	0,23	0,90	0,77	0,27
Norge ₂	0,11	0,39	0,26	0,90	0,81	0,29

Høyere offisiell pensjonssalder vil være assosiert med en lavere pensjonstrate. Av G7-landene har USA høyest pensjonssalder tilsvarende 62 år, og Italia den laveste med 55 år. Bongaarts definerer antall pensjonister som ” *population aged 65 and older plus anyone under age 65 who is retired and over the minimum age of eligibility*”(2004, p. 3). I G7-landene er alle kvalifisert for alderspensjon før 65 år, noe som gir høye pensjonstrater. Norge ligger markant lavere.

Bongaarts (2004) viser hvordan OECD-land med høyt ytelsesnivå har en tendens til å ha et høyt antall pensjonister per arbeider. En større andel eldre befolkningen vil ha relativt mer makt i avstemninger, og vil ønske å opprettholde ytelsene til alderspensjon. Høyt ytelsesnivå gir også insentiv til å pensjonere seg tidlig.

Norge₁ hadde en offentlig pensjonsutgiftsrate lik 0,10 i 2000. Det var et tilsvarende nivå som Canada, og noe lavere enn Japan. Norge hadde et høyere ytelsesnivå enn de to andre landene,

¹¹ Sysselsettingsraten vil være upresis for Norge i 2000 med aldersgrense 15-64 år. Frem til 2006 regnes man som arbeidsdyktig først ved 16 år i AKU.

noe som kunne finansieres gjennom høy sysselsetting og en lav andel mottakere av ytelser. Storbritannia og USA hadde lavest rate av offentlige utgifter til pensjon, USA som følger av en ung og arbeidsdyktig befolkning, Storbritannia gjennom lavt ytelsesnivå.

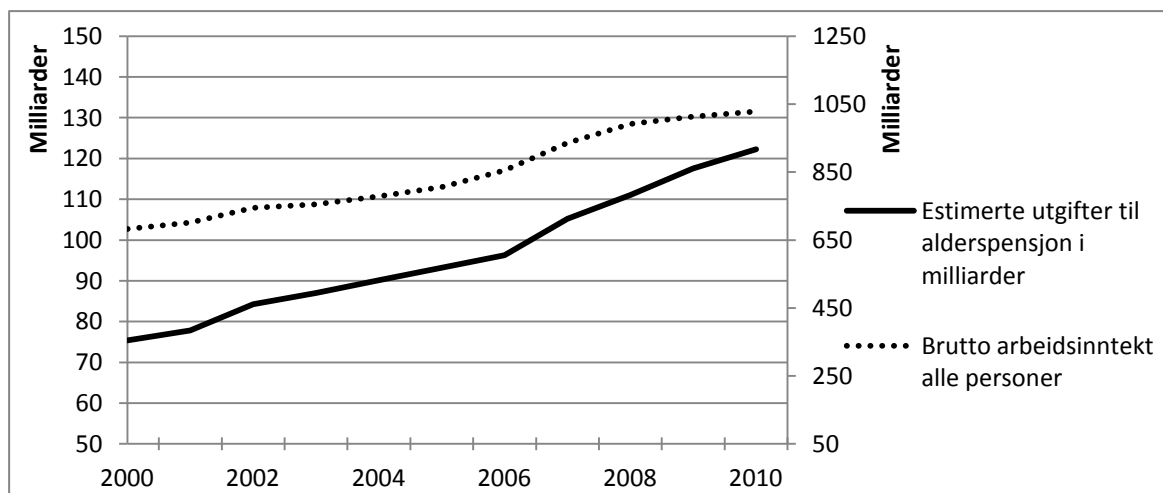
Tyskland, Italia og Frankrike hadde en svært høy rate av offentlige utgifter til alderspensjon sammenliknet med Norge i 2000, med høyt ytelsesnivå, lav sysselsetting og høy pensjonstrate. Italia kom svakest ut ved å ha den laveste pensjonsalderen og det mest gunstige pensjonssystemet. Den nødvendige skattebyrden for å finansiere utgiftene til offentlig alderspensjon var på 35 prosent av samlet arbeidsinntekt i Italia i 2000.

Både Tyskland, Frankrike og Italia vil kunne spare mye på å innføre en pensjonsreform, for å begrense fremtidige utgifter til alderspensjon.

4.2.3 Estimerte utgifter til alderspensjon i folketrygden

I 2000 var de estimerte utgiftene til alderspensjon 76 milliarder kroner. Mot 2010 økte kostnadene 122 milliarder kroner. En vesentlig årsak til kostnadsøkningen skyldes en jevn vekst i ytelsesnivået, som følge av høyere opptjente rettigheter for den enkelte. Offentlig pensjonsutgiftsrate var lavere i 2007 enn året før, som følge av en nedgang i raten av pensjonist per arbeider. Når utgifter til alderspensjon økte i dette året må det komme fra en sterkere økning i samlet arbeidsinntekt i økonomien, slik modellen er definert. Figur 1 viser en sterkere vekst i bruttoarbeidsinntekt i 2007, som ga en økning i pensjonsutgiftene.

Figur 1: Estimerte utgifter til offentlig pensjon og bruttoarbeidsinntekt i økonomien 2000-2010. Venstre akse: Estimerte utgifter til alderspensjon i folketrygden i årene 2000 til 2010. Høyre akse: Bruttoarbeidsinntekt for alle personer i befolkningen. Beløp angitt i milliarder kroner i faste 2010-priskroner.



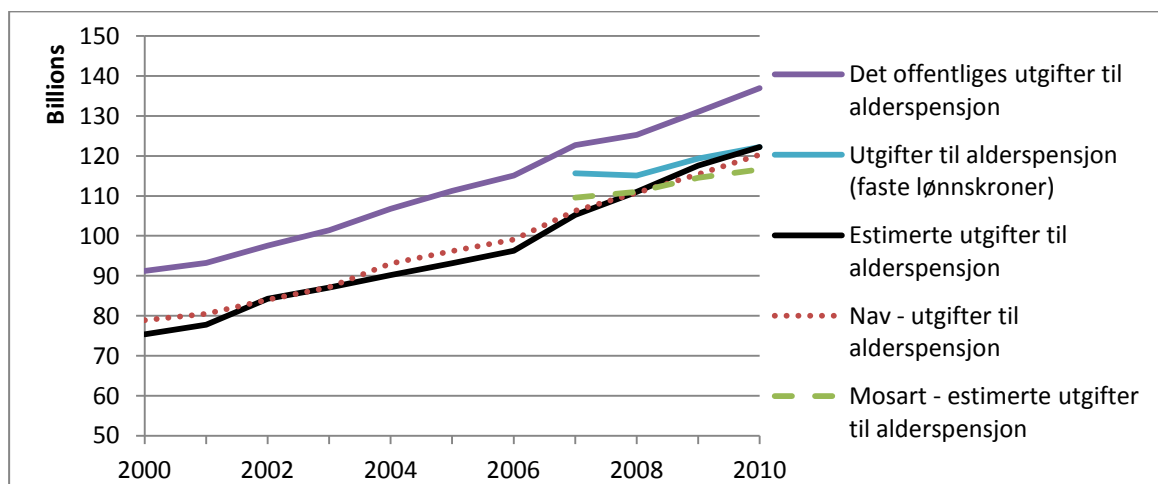
Sammenlikning med observerte utgifter til alderspensjon 2000-2010

Ulike anslag på utgifter til alderspensjon i folketrygden i årene 2000 til 2010 vises i figur 2 (neste side). Offentlige overføringer til alderspensjon vises ved den øverste kurven i figuren (Statistisk Sentralbyrå, 2012:g). Disse utgiftene inkluderer administrasjonskostnader og pensjon til alderspensjonister bosatt utenlands, noe det er korrigert for i de øvrige kurvene.

MOSART-modellen beregner folketrygdens utgifter til alderspensjon fra 2007. Estimatenes er beregnet i 2011 og er på aggregert nivå avstemt mot samlede registrerte utgifter til alderspensjon i 2010 (Stølen, 2012). Dersom MOSART gir mer korrekt anslag på utgifter til offentlig alderspensjon i 2010, så overestimerer makromodellen utgiftene med 5,7 milliarder kroner i dette året.

MOSART-resultatene er beregnet i faste 2010-lønnskroner, mens makromodellen gir beregninger i faste priskroner. Jeg beregner makromodellen for årene 2007 til 2010 med brutto lønnskostnader som i 2010, og får utgiftene til alderspensjon i faste lønnskostnader. Endringer i utgifter til alderspensjon kommer som følge av endringer i ytelsesnivået og forholdet mellom antall alderspensjonister og antall sysselsatte i befolkningen. Som det fremgår i figur 2 så beveger utgiftene estimert i MOSART og i makromodellen seg relativt likt i årene 2007-2010 når utgiftene er gitt i faste 2010-lønnskroner. Makromodellen overestimerer utgiftene med 5,1 milliarder kroner i gjennomsnitt over perioden.

Figur 2: Sammenlikning av estimerte og observerte utgifter til alderspensjon 2000-2010. Tidsserier 2000-2010: i milliarder kroner i faste 2010-priskroner. Tidsserier 2007-2010: i milliarder kroner i faste 2010-lønnskroner.



Jeg sammenlikner estimerte utgifter til alderspensjon i makromodellen med NAV-utgifter. NAV-utgifter tilsvarer summen av pensjonsytelser til alderspensjonister bosatt i Norge, som er utgiftsbeløpet jeg ønsker å beregne i makromodellen. Det er liten differanse i årene 2000-2010 og kostnadsøkninger i 2002 og 2007 gjenspeiles i begge kurver. Summert over perioden underestimerer makromodellen utgiftene med 14,8 milliarder kroner, sammenliknet med NAV-utgifter. På grunnlag av dette mener jeg at makromodellen estimerer utgifter til alderspensjon relativt presist, når NAV-utgifter beregnes som fasit. Følgelig vil jeg ta utgangspunkt i makromodellen for å beregne utgifter til alderspensjon i fremtidige år.

4.3 Kritikk av rater i makromodellen

Varierende sysselsettingsrate

Arbeidsdyktig alder i modellen er 20-64 år. I 2010 var 79,6 prosent i denne aldersgruppen sysselsatt. Dette anslaget speiler ikke nødvendigvis hvor stor del av den samlede befolkningen som faktisk var i arbeid. Personer eldre enn 64 år kan være yrkesaktive, i likhet med personer under 20 år. SSB angir sysselsettingsraten som antall sysselsatte i alderen 15-74 år delt på antall i befolkningen i samme aldersgruppe. Inkludering av eldre og yngre kohorter i nevneren, som normalt sett har et lavt arbeidstilbud, vil senke sysselsettingsraten. I 2010 var sysselsettingen lik 70,2 prosent i alderen 15-74 år.

For et land med payg-system vil det være gunstig at antall sysselsatte øker relativt mer enn antallet alderspensjonister, uavhengig av hvordan sysselsettingsraten defineres. Da vil offentlig pensjonsutgiftsrate holdes nede for et konstant ytelsesnivå. En ung og arbeidsdyktig befolkning vil ha et bedre utgangspunkt for å opprettholde et bærekraftig pensjonssystem. USA er et eksempel på dette.

Uppreis pensjonistrate

Pensjonistraten skal fange opp hvor stor del av den eldre befolkningen som har gått av med alderspensjon. I de siste årene har om lag 40 prosent av de som når pensjonsalder kommet på uførepensjon før overgang til alderspensjon ved 67 år, i tillegg vil mange gå av med avtalefestet pensjon (AFP) og tidligpensjon (Fredriksen & Stølen, 2011:b, p. 42). Disse personene har ikke krav på alderspensjon, men har rett til andre ytelser i folketrygden. En utvidet definisjon av pensjonistraten, der de overnevnte pensjonistene inngår, ville økt pensjonistraten betraktelig. Den nødvendige skattesatsen for å finansiere pensjonssystemet ville også blitt høyere.

Alternativt kunne pensjonistraten vært beregnet som antall alderspensjonister over 67 år delt på antall eldre over 67 år. Høyere aldersgrense ville reflektert at dagens eldre lever lengre, er ved bedre helse og er kapable til å arbeide lengre enn tidligere generasjoner. I 2010 ville det gitt en pensjonistrate på 0,99. Sammenliknet med de øvrige OECD-landene er pensjonistraten i Norge svært lav.

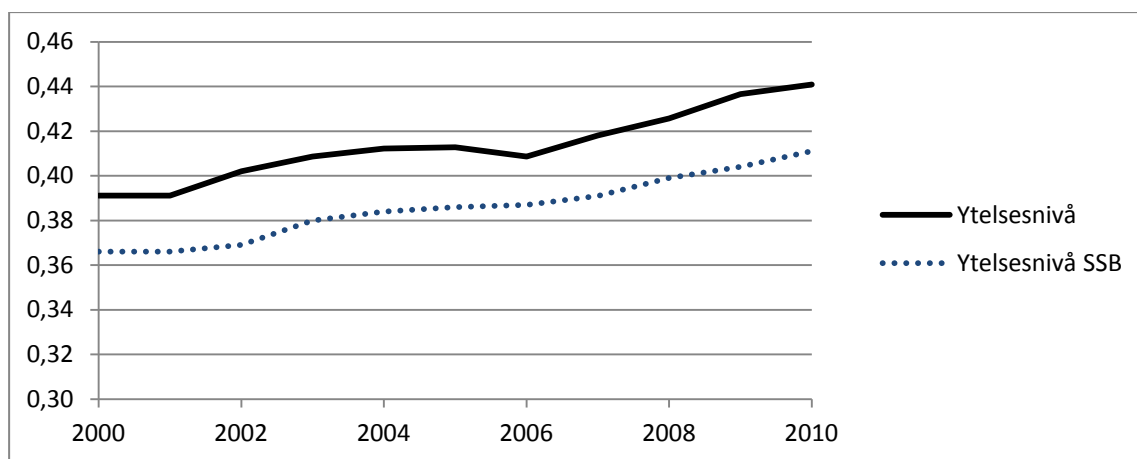
Ytelsesnivå

SSB (2011) beregner et ytelsesnivå med samme definisjon som jeg benytter, men det ligger konsekvent lavere i perioden 2000-2010, slik det vises i figur 3 (neste side). Om lag halvparten av differansen mellom ytelsesnivåene skyldes at jeg har korrigert for alderspensjonister bosatt i utlandet. Det er rimelig å tro at resten av differansen skyldes at det benyttes ulike beløp for gjennomsnittlig inntekt i befolkningen. Dersom makromodellen

estimeres med SSBs ytelsesnivå, så vil pensjonsutgiftene underestimeres med 71 milliarder kroner i årene 2000-2010.

Hvilken gjennomsnittsinntekt som benyttes påvirker ytelsesnivået og estimerte utgifter til alderspensjon. En 10 prosents nedgang i gjennomsnittlig lønnsinntekt¹² i 2010 gir en økning på 11 prosent i ytelsesnivået, alt annet likt. Ytelsesnivået hadde økt fra 0,44 til 0,49 og estimerte kostnader til alderspensjon fra 122 milliarder kroner til 135 milliarder kroner. For et høyere ytelsesnivå ville de estimerte kostnadene vært på nivå med det offentliges samlede overføringer til alderspensjon.

Figur 3: Sammenlikninger av ytelsesnivå i SSB og makromodell 2000-2010



Beløp for gjennomsnittlig arbeidsinntekt beregnes på ulike måter. Derimot er det ikke konsensus for beregning av gjennomsnittlig årslønn for alle ansatte, uavhengig av sektor, næring, for hel- og deltidsansatte. SSB har først i 2011 beregnet en slik gjennomsnittsinntekt (Bye, et al., 2011). Jeg velger å se bort fra disse tallene, ettersom det ikke defineres en endelig beregningsmetode, og det kun finnes tall for årene 2008-2010. Gjennomsnittsinntekt er også beregnet i skattestatistikken, som gjennomsnittsinntekt for personer over 17 år. Beløpet i skattestatistikken er omkring 100 000 kr lavere enn i OECD-tallene, og er et upresist mål på det generelle inntektsnivået i landet.

Når makromodellen beregner utgiftene til alderspensjon såpass nært de faktiske kostnadene i perioden 2000-2010, så antar jeg at estimert ytelsesnivå i min modell er en god indikator på hvor gunstig pensjonssystemet er.

¹² Gjennomsnittlig arbeidsinntekt gitt av OECD-tall.

5 Framskrivning av modellen 2010-2050

Nytt pensjonssystem ble innført 1. januar 2011. Fredriksen og Stølen (2011:a) har sammenliknet fremtidig kostnadsutvikling i folketrygden i det gamle og nye pensjonssystemet, og delt opp differansene i fire hovedkomponenter, slik det fremgår i tabell 3. Estimaten er beregnet i MOSART-modellen i 2010, der den demografiske utviklingen er hentet fra mellomalternativet til SSBs befolkningsframskriving fra samme år. Av tabellen fremgår det at selv med nytt pensjonssystem så vil folketrygdens utgifter til alderspensjon mer enn fordobles fra 2010 til 2050, målt i faste lønnskroner. I disse tallene er det ikke antatt skjerming av tidligere uførepensjonister ved overgangen til alderspensjon.

Tabell 3: MOSART beregninger av alderspensjon i folketrygden. Gjengitt av Fredriksen og Stølen (2011:a, p. 32).

Tabell 9.1. Folketrygdens utgifter til alderspensjon under gammelt og nytt system i utvalgte år. Dekomponert i reformens viktigste komponenter. Mrd kr i 2009-beløp¹

	2010	2020	2030	2040	2050
Gammelt system	111,8	163,4	214,6	264,5	288,6
Bidrag fra					
Opptjeningsmodell		-0,6	2,9	10,9	17,0
Sysselsetting		0,0	0,3	1,0	1,9
Delingstall		-5,2	-20,2	-39,3	-50,3
Underregulering		-7,4	-13,1	-16,6	-18,9
Nytt system		150,2	184,5	220,5	238,3

¹ Regnet i løpende verdi utgjorde folketrygdens utgifter til alderspensjon 121 mrd. kr i 2010.

5.1 Utgifter til alderspensjon i folketrygden, beregnet i MOSART-modellen

Folketrygdens utgifter til alderspensjon i fremtidige år beregnes i den dynamiske mikrosimuleringsmodellen MOSART. Et utvalg i befolkningen ble observert i 2007. Hver enkelts videre livsløp blir simulert i modellen ved mulige overganger fra en tilstand til en annen. Mer presist antas det at hver person i utvalget har en viss sannsynlighet for å oppleve migrasjon, dødsfall, fødsel, ekteskap, utdanning, pensjonering og yrkesdeltakelse i hvert fremtidige år. Utvalget i modellen aggregeres opp tilsvarende befolkningsstørrelsen, slik at modellen estimerer hele befolkningen i hvert år, før overgangen til et nytt år (Fredriksen, 1998, p. 46). Modellen er kalibrert opp mot 2010, som innebærer at modellen på aggregert nivå er avstemt mot størrelser som totalt observert arbeidsstyrke og samlede registrerte utgifter til alderspensjon (Stølen, 2012). Den demografiske utviklingen er hentet fra mellomalternativet i SSBs befolkningsframskriving fra 2011. Det innebærer at utviklingen i grove trekk kan beskrives som at ”alt fortsetter som nå” og hvor dagens befolkning legger sterke føringer på utviklingen fremover. Modellen inkluderer hittil opptjente pensjonsrettigheter i folketrygden. Basert på de simulerte livsløpene beregnes fremtidige pensjonsytelser basert på de faktiske reglene for opptjening av rettigheter til alderspensjon. På sikt er forutsetninger om garantipensjon, priser og lønnsnivå mindre viktig, ettersom det er

forutsatt at garantipensjonen vil vokse like mye som lønnsnivået (Fredriksen, et al., 2005, p. 42). Som følge av pensjonsreformen er lagt til grunn i MOSART at yrkesdeltakelsen og gjennomsnittlig arbeidstid øker med 1,25 prosent, og at yrkesaktive i gjennomsnitt vil utsette pensjoneringstidspunktet med 0,5 år for hvert år levealderen øker (Fredriksen & Stølen, 2011:a, pp. 28,30). I versjonen fra 2011 er det også antatt halv skjerming av uførepensjonister frem til 2050.

Antakelser for mellomalternativet i befolkningsframskrivingen 2011

Levealderen forventes å øke for begge kjønn, med avtakende forskjell i levealderen mellom kvinner og menn. Frem mot 2050 er forventet levealder antatt å øke med 6,3 år for menn og 4,9 år for kvinner. Det antas lik dødelighetsutvikling for norskfødte og innvandrere.

Den mest usikre demografiske variabelen er innvandring. I mellomalternativet er det antatt høy innvandring noen år til, og deretter fallende fra 2014 (Brunborg & Texmon, 2011:b, p. 43). Innvandringen vil hovedsakelig øke som følge av arbeidsinnvandring fra nye EU/EØS-land, ettersom inntekts- og arbeidsledighetsforskjeller mellom Norge og disse landene er store. Så lenge dette vedvarer vil det være attraktivt å emigrere til Norge. Cappelen, Eika og Prestmo (2011) hevder at avtakende inntekter fra petroleumssektoren i årene fremover vil gi en synkende relativ inntekt i Norge og gjøre landet mindre attraktivt for arbeidsinnvandring.

Når det gjelder utviklingen i SFT så vil antakelsen om lavere fremtidig nettoinnvandring senke SFT til 1,92 i 2050. Lavere forventet fruktbarhet medfører en lavere vekst i den unge befolkningen og en lavere befolkningsvekst mot slutten av framskrivingsperioden sammenliknet med tidligere befolkningsframskrivinger (Brunborg & Texmon, 2011:a, p. 46).

5.2 Utforming av ny alderspensjon i folketrygden

Det nye pensjonssystemet gjelder for personer født i 1943 eller senere. Det vil ytes pensjon etter de gamle opptjeningsreglene frem til 2016, når 1954 kohorten fyller 62 år (Fredriksen & Stølen, 2011:a, p. 7). Nye opptjeningsregler innføres gradvis for årskullene 1954-1962. Kohorter født i 1963 og senere vil i sin helhet få beregnet ytelser i tråd med det nye pensjonssystemet.

5.2.1 Mer gunstig opptjeningsmodell

Det er en tettere sammenheng mellom opptjening av rettigheter og tidligere arbeidsinntekter i det nye pensjonssystemet. Pensjonsrettigheter opptjenes fra første krone tjent i lønnet arbeid, og alle år i inntektsgivende arbeid teller. Det opptjenes pensjonsrettigheter for arbeidsledige, førstegangstjeneste og personer som yter ulønnet omsorgsarbeid for barn, eldre, syke og funksjonshemmede. Dette bidrar til at den marginale opptjeningsprosenten øker fra 1,05 i gammelt system til 1,35 i nytt system (St. mld. nr.1, 2005). Pensjonssystemet vil fortsatt være et payg-system, men det vil i større grad være basert på en spareliknende utforming.

Det innføres en garantipensjon tilsvarende minstepensjon i det gamle pensjonssystemet, som gis til personer som har tjent opp lite eller ingen inntektpensjon. Inntektpensjon er basert på tidligere arbeidsinntekt. Den er økende med størrelsen på, og antall år i, pensjongivende arbeid. Uten rettigheter til inntektpensjon er det ikke mulig å gå av med garantipensjon før 67 år. For innvandrere kreves det minst 40 års botid for å oppnå full garantipensjon. Flyktninger bosatt i Norge får full garantipensjon uavhengig av botid.

5.2.2 Høyere sysselsetting

Det nye pensjonssystemet er utformet slik at den årlige pensjonen blir høyere jo senere den tas ut. Alderspensjon fra folketrygden kan tas ut fleksibelt mellom 62 og 75 år og innebærer muligheten til å kombinere arbeid og pensjon uten avkortning. 1949-kullet er det første som kan pensjonere seg ved 62 år i 2011.

Levealdersjustering skal bidra til å begrense veksten i folketrygdens utgifter hvis levealderen fortsetter å øke (Fredriksen & Stølen, 2011:a, p. 12). Nye fødselskull må arbeide lenger for å oppnå samme årlige pensjon dersom levealderen øker. For hvert år levealderen øker er det tilstrekkelig å utsette pensjoneringstidspunktet med åtte måneder for å oppnå det samme nivået på ytelsene som tidligere kohorter (Fredriksen & Stølen, 2011:b, p. 42).

Analyser indikerer at en sterkere sammenheng mellom arbeidsinntekt og fremtidige pensjonsytelser vil kunne øke arbeidstilbudet med 2,5 prosent (Fredriksen & Stølen, 2011:a, p. 28). Den direkte effekten av pensjonsreformen på arbeidsstyrken er anslått til en økning på om lag 180 000 personer i 2050, hvorav 140 000 personer er som følge av utsatt pensjonering (Fredriksen & Stølen, 2011:a, p. 31). Veksten i arbeidsstyrken er forventet å bli sterkest i årene etter innføringen av nytt pensjonssystem. Innføring av et liknende system i Sverige ga en umiddelbar effekt på sysselsettingen for de første årskullene som ble utsatt for nytt pensjonssystem (Dahl & Lien, 2011, p. 36).

5.2.3 Underregulering

Opptjente pensjonsrettigheter justeres med gjennomsnittlig lønnsvekst. Det gjør at pensjonsrettighetene opprettholder sin verdi i forhold til lønnsnivået. De løpende pensjonsutbetalingene etter pensjonering skal justeres med gjennomsnittet av lønnsveksten fratrukket 0,75 prosent (Fredriksen & Stølen, 2011:a, p. 19).

5.2.4 Delingstall

Det viktigste elementet i det nye pensjonssystemet er det såkalte delingstallet. Hovedideen er at opparbeidede rettigheter skal deles på forventet antall år som pensjonist. Hvis levealderen øker blir man utsatt for et høyere delingstall, noe som tilsvarer at samlet opptjente pensjonsrettigheter fordeles over flere år enn før. Den enkelte kan motvirke dette ved å arbeide lenger, opptjene høyere pensjonsrettigheter og få et lavere delingstall.

I henhold til Pensjonskommisjonen skulle uførepensjonister fast overføres til alderspensjon ved 67 år, og deres garantipensjon skulle i likhet med inntektpensjon underreguleres. En sterk økning i levealderen frem mot 2006 resulterte i at Regjeringen i 2008 vedtok en mer gradvis innfasing av levealdersjusteringen, for at ytelsene til de tidligere uførepensjonistene ikke skulle bli redusert så mye (Fredriksen & Stølen, 2011:b, p. 43). I mai 2011 ble det foreslått en midlertidig ordning med halv skjerming av uførepensjonister mot levealdersjustering frem mot 2018.

5.3 Effekt av hovedkomponenter i nytt pensjonssystem

Med utgangspunkt i tabell 3 (side 22) beregnes den prosentvise effekten på samlede pensjonsutgifter av de ulike hovedkomponentene i det nye pensjonssystemet, sammenliknet med i det gamle pensjonssystemet. Jeg antar at de prosentvise effektene av de ulike komponentene i 2010 også gjelder i 2011, selv om det ligger ulike befolkningsframskrivninger og antakelser til grunn for modelleringen av MOSART i de forskjellige årene. Jeg vekter alle år likt når verdier interpoleres innenfor hvert tiårig intervall. De prosentvise effektene er vist i tabell 4.

Tabell 4: Prosentvis endring i utgifter til alderspensjon av de fire hovedkomponentene i nytt pensjonssystem, sammenliknet med i det gamle pensjonssystemet. Utrekninger basert på tabell 3.

	2020	2030	2040	2050
Gammelt system	100	100	100	100
Opptjeningsmodell	-0,4	1,4	4,1	5,9
Underregulering	-4,5	-6,1	-6,3	-6,5
Sysselsetting	0,0	0,1	0,4	0,7
Delingstall	-3,2	-9,4	-14,9	-17,4
Nytt system	91,9	86,0	83,4	82,6

Økt sysselsetting gir en marginal økning i folketrygdens utgifter til alderspensjon. En mer gunstig opptjeningsmodell øker pensjonsutgiftene, ettersom flere opptjener rettigheter i tråd med det nye pensjonssystemet. Delingstallet har den sterkeste innstrammende effekten. Som nevnt tidligere er ikke halv skjerming av alderspensjonister inkludert tallene, slik at effekten av delingstallet i praksis vil være noe mindre enn det fremgår i tabell 4.

5.4 Befolkningsvariabler

Befolkningstall

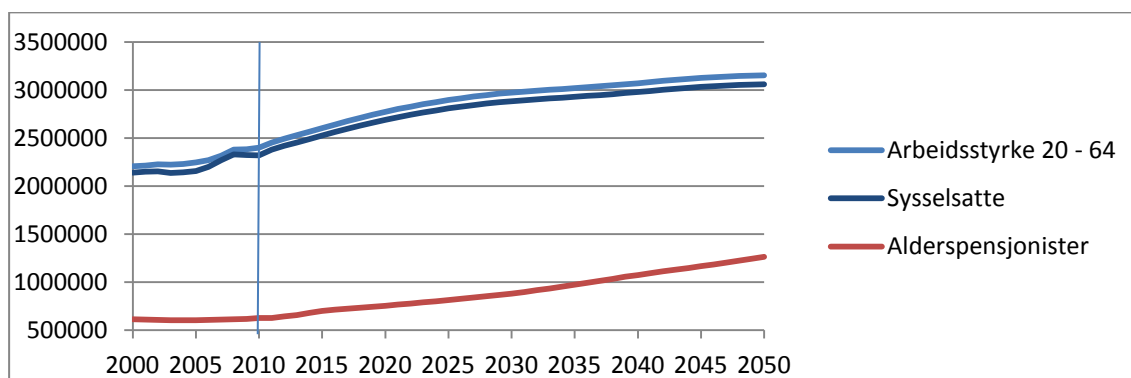
Befolkningstall for årene 2010-2051 er hentet fra mellomalternativet til SSBs befolkningsframskriving fra 2011. Jeg benytter aggregert statistikk for personer i arbeidsdyktig alder 20-64 år og for befolkning 65+ år. Tallene er angitt per 1. januar i alle år og omregnes til middelfolkemengden.

Antall alderspensjonister

Aggregert antall alderspensjonister beregnes i MOSART-modellen. For å inkludere at alderspensjon kan kombineres med yrkesaktivitet fra 2011, så kan tallet tolkes som antall alderspensjonister regnet om til heltidspensjonister. Dersom to pensjonister arbeider 50 prosent og tar ut 50 prosent alderspensjon, regnes de som en heltidspensjonist. Tallet blir dermed høyere enn antall heltidspensjonister, men lavere enn summen av de som tar ut alderspensjon i større eller mindre grad (Stølen, 2012). Det er åpnet for at personer som er 100 prosent alderspensjonister kan jobbe litt ved siden av. Alderspensjon kan tas ut fra 62 år. Uførepensjonister beregnes som alderspensjonister ved 67 år (Fredriksen & Stølen, 2011:a, p. 30).

Antatt utsatt pensjoneringstidspunkt i det nye pensjonssystemet er innbakt i disse tallene.

Figur 4: Arbeidsstyrken, alderspensjonister og sysselsatte, 2000-2050. Observert utvikling 2000-2010. Estimert utvikling 2011-2050 basert på MOSART-resultater (gjengitt i Appendiks A). Antatt 3 prosent arbeidsledighet i hele framskrivingsperioden.



Antall sysselsatte

MOSART estimerer arbeidsstyrken i fremtidige år, som summen av sysselsatte og arbeidsledige. Ved å anta et nivå på arbeidsledigheten får jeg anslag på antall sysselsatte i hvert år. Fremtidig arbeidsledighet er svært usikker, av samme årsak er ikke arbeidsledighet inkludert i MOSART-modellen. Finansdepartementet (2012) antar at 3,3 prosent av total arbeidsstyrke vil være arbeidsledig i 2012. I aldersgruppen 20-64 år var arbeidsledigheten 3,15 prosent i perioden 2000-2010. Ledigheten har vært høyere etter 2008 enn i tidligere år. Jeg antar at 3 prosent er et fornuftig gjennomsnittsnivå for arbeidsledigheten i denne aldergruppen frem mot 2050.

Antatt høyere sysselsetting i det nye pensjonssystemet er inkludert i disse tallene.

5.5 Inntektsvariabler

Ytelsesnivået

Jeg benytter 2010 som referanseår, og holder ytelsesnivået fra 2010 konstant i hele framskrivingsperioden. Det betyr at gjennomsnittspensjonen følger gjennomsnittslønnen, altså verken under- eller overreguleres.

Bruttoarbeidsinntekt

Samlet bruttoarbeidsinntekt i økonomien vil øke frem mot 2050, og jeg antar en økning tilsvarende reallønnen. Anslått vekst i reallønningene er 1,5 prosent årlig (Fredriksen & Stølen, 2011:a, p. 20). Med utgangspunkt i bruttoarbeidsinntekt i befolkningen i 2010 beregnes 1,5 prosent årlig vekst i fremtidige år. Det innebærer at beløp estimert i makromodellen er gitt i faste 2010-priskroner.

Når ytelsesnivået holdes konstant, vil det være vekst i bruttoarbeidsinntekt som driver kostnadene til alderspensjon i modellen i tillegg til endringer i forholdet mellom antall alderspensjonister og antall sysselsatte i befolkningen.

Folketrygdens utgifter til alderspensjon 2007-2050

MOSART-modellen estimerer utgifter til alderspensjon i folketrygden i hvert år frem til 2050, og er gjengitt i appendiks. I disse tallene er det blant annet innbakt halv skjerming av uførepensjonister i hele framskrivingsperioden (Stølen, 2012). Beløpene er beregnet i 2011 og er gitt i milliarder kroner målt i faste 2010-lønnskroner. Resultatene i MOSART vil derfor ikke være direkte sammenliknbare med makromodellen der utgiftene er gitt i faste 2010-priskroner.

5.6 Estimert modell for fremtidige år 2010-2050

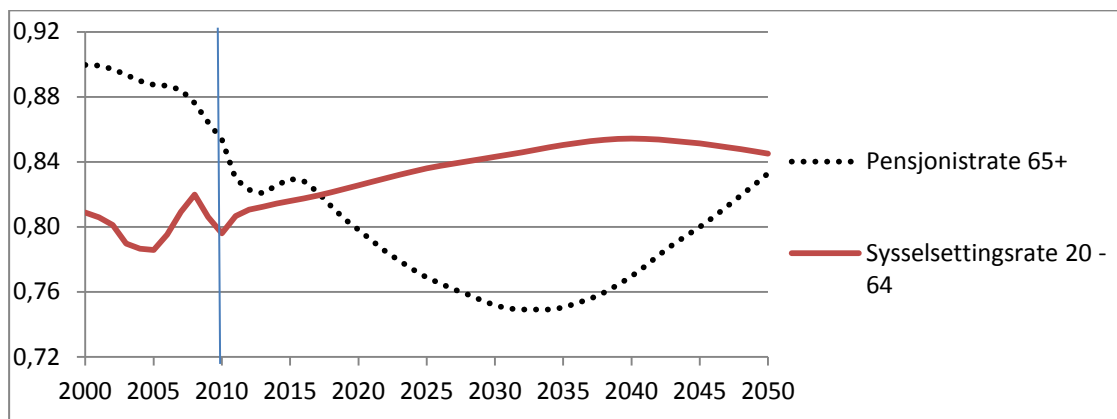
5.6.1 Utvikling i de demografiske ratene

Sysselsettingsraten

Observert sysselsettingsrate viser store svingninger frem mot 2010, som vist i figur 5. I 2004 ga høy arbeidsinnvandring og gode økonomiske tider en kraftig økning i sysselsettingen, som deretter falt under finanskrisen i 2008. Pensjonsreformen vil hovedsakelig påvirke tilbudet av arbeidskraft (Dahl & Lien, 2011, p. 36). Om sysselsettingen øker i fremtidige år vil blant annet avhenge av om etterspørselen etter arbeidskraft øker og konjunktursvingninger. Sysselsettingen blant personer i alderen 20-64 år øker fra 80,7 prosent i 2011 til 84,5 i 2050,

når det antas 3 prosent arbeidsledighet i alle år. Sysselsettingen er økende frem mot 2040, som følge av utsatt pensjoneringstidspunkt og befolkningsvekst. Deretter er raten avtakende, med lavere antatt innvandring og fruktbarhet mot slutten av framskrivingsperioden.

Figur 5: Utvikling i pensjonstrate og sysselsetningsrate 2010-2050. Observert utvikling 2000-2010. Estimert utvikling 2011-2050. Antar tar 3 prosent arbeidsledighet.



Pensjonistraten

Pensjonistraten er fallende i de fleste år frem mot 2035. Økningen i pensjonistraten i årene frem til 2016 kan sees i sammenheng med utfasing av det gamle pensjonssystemet, der det mangler insentiv til å stå i arbeid. Etter 2035 øker pensjonistraten raskt, når den siste store kohorten av babyboomen når pensjonsalder, og en økende andel eldre som tidligere har utsatt pensjoneringstidspunktet blir heltidspensjonister.

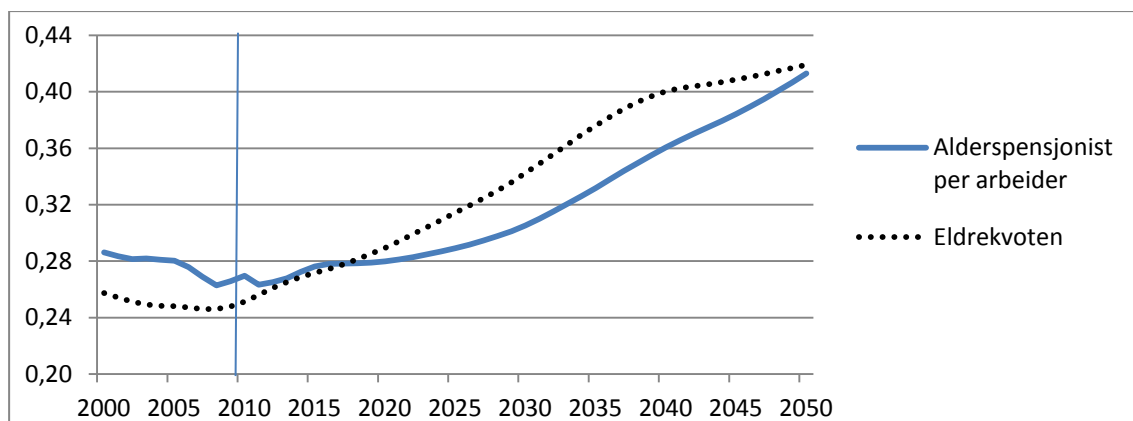
I G7-landene vil pensjonistraten synke for alle land frem mot 2050, sammenliknet med i 2000, som følge av endringer i aldersstrukturen i den eldre befolkningen (Bongaarts, 2004, p. 11). Italia vil ha høyest pensjonstrate i 2050, omkring 1,24. Japan den laveste, lik 1,15. Norge ligger markant lavere i alle år, og får en pensjonstrate på 0,83 i 2050. Pensjonistratene i G7-landene og Norge vil ikke være direkte sammenliknbare, ettersom Bongaarts antar en konstant pensjonsalder gjennom perioden. I min modell er det innbakt at pensjoneringstidspunktet utsettes med høyere levealder.

Eldrekvoten

Eldrekvoten øker fra 0,25 i 2010 til 0,42 i 2050. Frem til 2040 forventes det en sterk grad av aldring i befolkningen, når de store etterkrigskohortene gradvis defineres som eldre.

For å sammenlikne Norge og G7-landene beregner jeg eldrekvoten i 2050 som antall eldre relativt til personer i alderen 15-64 år. Det gir en eldrekvote lik 0,38 for Norge. Storbritannia ligger på samme nivå, mens USA vil ha den yngste befolkningen med en eldrekvote lik 0,32 (Bongaarts, 2004, p. 9). Japan forventes å ha sterkest grad av fremtidig aldring, med en eldrekvote på 0,7. Italia følger like bak.

Figur 6: Pensjonist per arbeider og eldrekvote 2000-2050. Observert utvikling 2000-2010. Estimert utvikling 2011-2050.



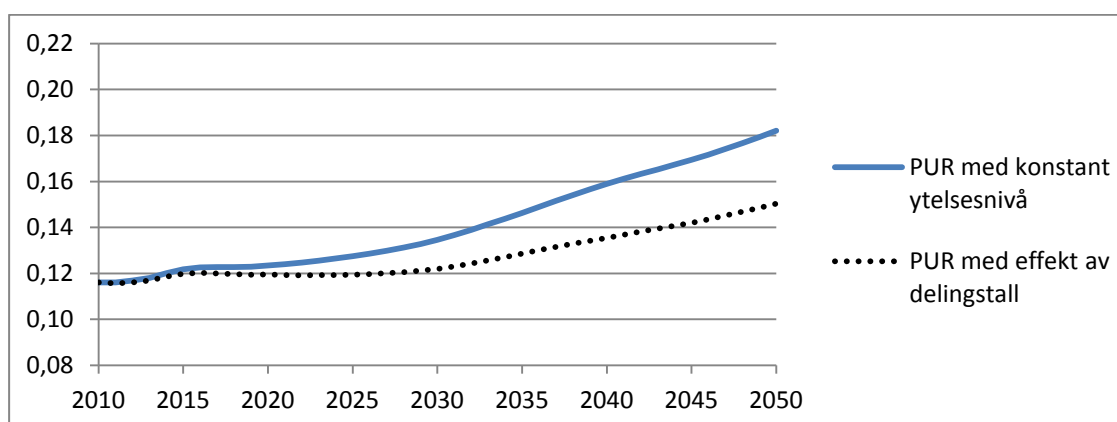
Raten av pensjonist per arbeider

Raten av pensjonist per arbeider vil endre seg relativt lite frem til 2025, og er deretter økende frem mot 2050, som vist i figur 6. Den øker fra 0,26 i 2010 til 0,41 i 2050. Det tilsvarer en utvikling som USA, som er har den laveste raten blant G7-landene i 2050. USA oppnår dette ved å ha en ung befolkning, en lav andel eldre og den høyeste sysselsettingsraten. Norge oppnår en tilsvarende lav rate som følge av at utsatt pensjonering fører til en enda høyere sysselsettingsrate og lavere pensjonistrate.

5.6.2 Offentlig pensjonsutgiftsrate 2010-2050

Ytelsenivået antas å være konstant i framskrivingsperioden, og lik 0,44. Endringer i offentlig pensjonsutgiftsrate vil da variere med endringer i raten av pensjonist per arbeider. Utviklingen i offentlig pensjonsutgiftsrate er illustrert ved den øverste kurven i figur 7. Raten er på 0,18 i 2050, en økning fra 0,12 i 2010.

Figur 7: Offentlig pensjonsutgiftsrate (PUR) 2010-2050.



PUR endres lite i årene frem mot 2025, i årene det nye pensjonssystemet fases inn. Raten er deretter økende med høyere forventet aldring i befolkningen. Høyere arbeidstilbud og utsatt pensjoneringstidspunkt vil gi en relativt lavere vekst i den nødvendige skattesatsen for å

finansiere pensjonssystemet, enn i gammelt pensjonssystem. De to tiltakene er isolert sett ikke tilstrekkelig for å holde nede pensjonsutgiftsraten med et økende antall pensjonister i befolkningen og et konstant ytelsesnivået over perioden. Den nødvendige skattesatsen vil måtte økes med 6 prosent frem mot 2050 for at folketrygdens utgifter til alderspensjon fortløpende finansieres.

Av G7-landene får Italia høyest offentlig pensjonsutgiftsrate i 2050, tilsvarende 0,75 (Bongaarts, 2004, p. 13). Japan vil ha den høyeste eldrekvoten, men vil ha en offentlig pensjonsutgiftsrate som er halvparten av Italias, som følge av høy sysselsetting og et vesentlig lavere ytelsesnivå. USA og Storbritannia kommer relativt gunstig ut, med en nødvendig skatterate tilsvarende 10-11 prosent i 2050, og liten endring siden 2000.

Bongaarts (2004) har sett bort fra effekter av eventuelle pensjonsreformer etter 2000, og benyttet et ytelsesnivå som i 2000. Dersom Norge modelleres med konstant ytelsesnivå som i dette året (som var lik 0,39), gir det en økning i PUR fra 0,10 i 2010 til 0,16 i 2050. Sammenliknet med G7-landene kommer Norge gunstig ut i 2050. Dette var også å forvente, ettersom effekter ved den nye pensjonssystemet er inkludert i mine tall. Sysselsettingsraten vil være høyere og pensjonistraten lavere enn hvis det gamle pensjonssystemet ble videreført. Det offentlige virkemiddel for å senke veksten i PUR ytterligere vil i modellen være å senke ytelsesnivået i fremtidige år, når de allerede har økt sysselsettingen og senket pensjonistraten.

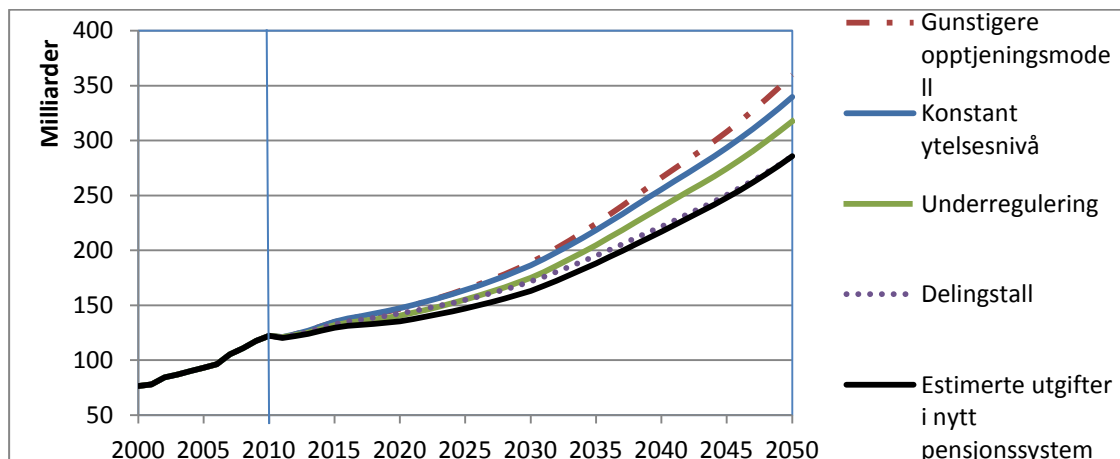
5.6.3 Estimerte utgifter til alderspensjon 2010-2050

Utgifter til alderspensjon i det gamle pensjonssystemet er i makromodellen estimert til 119,4 milliarder i 2010. Med et fast ytelsesnivå lik 0,44 viser mine beregninger at pensjonsutgiftene øker til 340 milliarder i 2050. Dette kostnadsnivået tilsvarer ikke kostnadsutvikling som i det gamle pensjonssystemet, ettersom antatt høyere sysselsetting og utsatt pensjonering i det nye pensjonssystemet ligger innbakt i tallene. Uten sysselsettingseffekten alene viser mine beregninger at kostnadene øker med ytterligere 10 milliarder kroner i 2050. Jeg betegner likevel situasjonen som kostnadsutviklingen i det gamle pensjonssystemet.

Den antatte effekten av hovedkomponentene i det nye pensjonssystemet innarbeides i de overnevnte beregningene, som gitt i tabell 4. Figur 8 viser hvordan de ulike komponentene påvirker fremtidige utgifter til pensjon, sammenliknet med kostnadene i det gamle systemet. Effekten av høyere sysselsetting er marginal og er ikke inkludert ikke i grafen.

Uavhengig av pensjonsreform så vil kostnadene frem mot 2016 ligge relativt fast, ettersom pensjonsrettigheter er opptjent og utbetales i tråd med det gamle pensjonssystemet. Utsatt pensjoneringstidspunkt og underregulering vil holde kostnadsveksten moderat frem mot 2025. Utgiftene øker mer etter 2030 med en sterkere grad av aldring i befolkningen. Når utgiftene estimeres så langt frem i tid, blir estimatene mer usikre.

Figur 8: Estimerte utgifter til alderspensjon under ulike forutsetninger 2010-2050. Observert utvikling 2000-2010. Estimert utvikling 2011-2050. Anslag i milliarder kroner målt i faste 2010-priskroner.



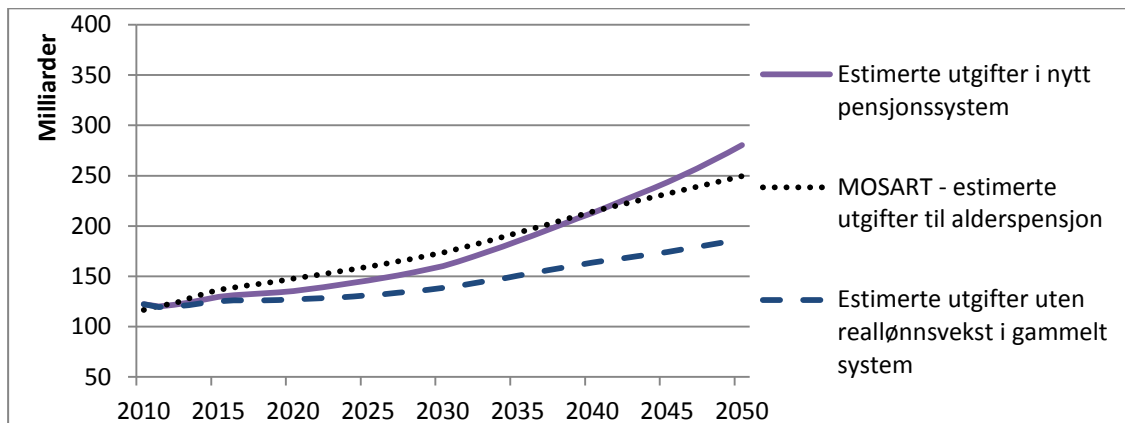
I nytt pensjonssystem er utgifter til alderspensjon i folketrygden estimert til 280,5 milliarder kroner i 2050. Da er utgiftene redusert med 17,4 prosent sammenliknet med i det gamle systemet. Levealdersjustering vil være den mest innstrammende effekten, og innføring av delingstallet gir isolert sett en besparelse på 60,4 milliarder kroner i 2050.

5.6.4 Sammenlikning med MOSART-estimater

MOSART estimerer kostnadene til 249,5 milliarder kroner i 2050, makromodellen til 280,5 milliarder kroner. Hovedkilden til variasjon mellom resultatene i de to modellene er at MOSART-modellen gir beløp i faste lønnskroner, mens makromodellen gir beløp i faste priskroner. Dersom antakelsen om 1,5 prosent reallønnsvekst i makromodellen fjernes vil utgiftene bli betydelig redusert, og være lik 154,6 milliarder kroner i 2050. Kostnadsbanen uten reallønnsvekst vil da ligge betraktelig lavere enn vist over. Anslaget i makromodellen er altfor lavt, ettersom de innstrammende momentene i det nye pensjonssystemet veltes over i lavere pensjonsytelser for uendret gjennomsnittsinntekt.

Det er flere årsaker til at min modell underestimerer kostnadene, blant annet ved at jeg har modellert effektene av det nye pensjonssystemet basert på beregninger i en tabell fra 2010. Med oppdaterte forutsetninger og ny befolkningsframskriving i 2011 vil de prosentvise effektene i tabell 4 endres, noe som vil påvirke mine resultater. Deriblant inngår ikke halv skjerming av uførepensjonister i disse tallene. Da vil mine beregninger være underestimert tilsvarende kostnaden av halv skjerming. Det er antatt at halv skjerming vil kunne gi en økning i folketrygdens utgifter til alderspensjon på 130 milliarder kroner fra 2010 til 2050 (Fredriksen & Stølen, 2011:b, p. 42). Da vil også den antatt innstrammende effekten av delingstallet bli mindre. Forutsetninger om utvikling i fremtidig ytelsesnivå vil kunne bedre sammenhengen mellom makromodellen og MOSART. Uten de innstrammende effektene i det nye pensjonssystemet estimeres utgiftene til 187,3 milliarder kroner.

Figur 9: Estimerte utgifter til alderspensjon 2010-2050. MOSART-estimer inkluderer halv skjerming av uførepensjonister i hele perioden og er gitt i faste 2010-lønnskroner. Estimerte utgifter i makromodell er angitt i milliarder kroner i faste 2010-priskroner.



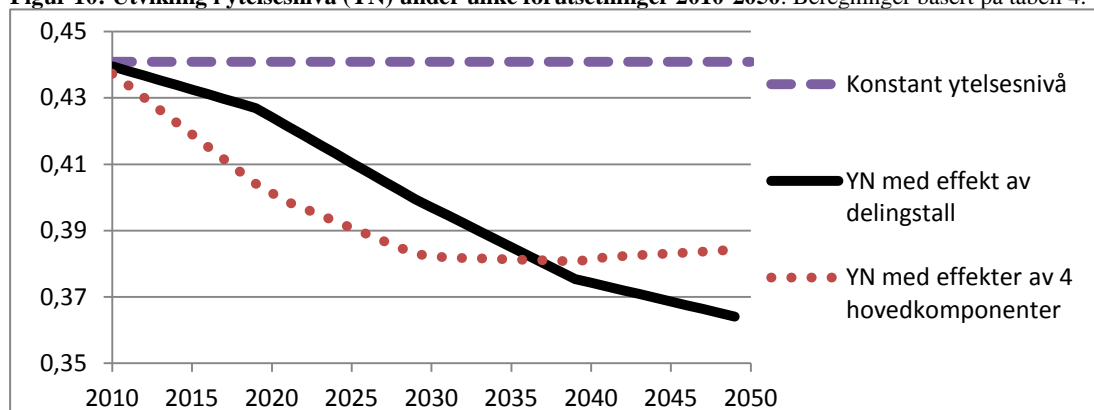
Som det fremgår av den nederste kurven i figur 9 så øker kostnadene jevnt etter 2030 med økt aldring i befolkningen. Da er effekten av høyere sysselsetting og utsatt pensjonering i det nye pensjonssystemet bakt inn i tallene. Forutsetningen om høyere marginal opptjeningsprosent i det nye pensjonssystemet vil øke utgiftene. Det er også rimelig å anta at fremtidige pensjonister vil ha vært lengre i arbeid enn nåværende pensjonister, slik at gjennomsnittspensjonen vil øke over tid og øke ytelsesnivået. I MOSART er allerede opptjente rettigheter inkludert i tillegg til anslag på fremtidige opptjening.

Det makromodellen viser er hvordan endringer i befolkningssammensetningen driver pensjonsutgiftene over tid. Når det justeres for reallønnsvekst er differansen mellom MOSART og makromodellen økende frem mot 2050, men kurvene beveger seg forholdsvis likt. Det tyder på at kostnadsveksten i MOSART følger den demografiske utviklingen. Det viser samtidig at makromodellen ikke er presis nok til å estimere fremtidige pensjonsutgifter i dens nåværende form, ettersom utgiftsnivået er vesentlig lavere enn vi kan anta.

Alternativ utvikling i fremtidig ytelsesnivå

Det nye pensjonssystemet vil påvirke ytelsesnivået. Jeg antar at det folketrygden sparer på å innføre delingstallet påfører den enkelte pensjonist en kostnad i form av lavere ytelser ettersom forventet levealder øker. For en gitt størrelse på opptjente pensjonsrettigheter vil dette beløpet fordeles over flere år enn før når delingstallet øker som en konsekvens av antatt dødelighetsutvikling i mellomalternativet. Ytelsesnivået i fremtidige år beregnes med utgangspunkt i nivået i 2010, og den prosentvise effekten av delingstallet fra tabell 4 innarbeides.

Figur 10: Utvikling i ytelsesnivå (YN) under ulike forutsetninger 2010-2050. Beregninger basert på tabell 4.



Med effekten av delingstallet er ytelsesnivået fallende frem mot 2050. Høyere levealder i fremtidige år gir en større innstrammende effekt på ytelsesnivået. Et avtakende ytelsesnivå vil gi en lavere vekst i offentlig pensjonsutgiftsrate, slik det fremgår av den nederste kurven i figur 7. Figuren viser at pensjonsutgiftsraten er mer eller mindre uendret i årene frem til 2030, og er deretter økende med aldring i befolkningen, selv med et avtakende ytelsesnivå. En lavere verdi på offentlig pensjonsutgiftsrate tilsvarer en omfordelingseffekt i et payg-system som kommer de sysselsatte til gode gjennom en lavere skattesats, og alderspensjonister får lavere pensjonsytelser, alt annet likt.

I figur 10 vises også totaleffekten på ytelsesnivået av de fire hovedkomponentene i det nye pensjonssystemet; en mer gunstig opptjeningsmodell, underregulering, høyere sysselsetting og delingstallet. Underregulering og innføring av delingstallet vil senke ytelsesnivået mye frem mot 2035. Deretter øker de gjennomsnittlige ytelsene litt som følge av en høyere marginal opptjeningsprosent i det nye pensjonssystemet.

Beregningene i dette avsnittet er gjort for å illustrere ulike effekter av pensjonssystemet på ytelsesnivået, og er svært mangelfulle. I praksis vil ytelsesnivået variere over tid avhengig av gjennomsnittlig opptjening og uttakstidspunkt for pensjonsytelser. I kapittel 6 gjør jeg stokastiske beregninger av makromodellen for årene 2030 og 2050, der jeg ønsker å ta høyde for denne variasjonen. Beregningene i kapittel 6 gjøres med et ytelsesnivå som er redusert tilsvarende den antatte effekten av delingstallet, og som vist i figur 10. Det gir et ytelsesnivå lik 0,36 i 2050, og offentlig pensjonsutgiftsrate som gitt av den nederste kurven i figur 7.

5.6.5 Differanse mellom observert og estimert modell i 2010

I observert modell for 2010 beregnes utgifter til offentlig alderspensjon med observerte tallstørrelser for dette året. Når modellen fremskrives i 2010 brukes observert befolkningsstatistikk og estimert antall sysselsatte og antall alderspensjonister. Antall personer i arbeidsstyrken er overestimert i 2010, og antall alderspensjonister er underestimert, sammenliknet med observerte tall i dette året. Det gir utslag i beregning av de ulike ratene, og i de estimerte utgiftene til alderspensjon, slik det fremgår i tabell 5. Hvis de faktiske kostnadene til alderspensjon var 121,3 milliarder kroner, tilsvarende NAV-utgifter til

alderspensjon, så ligger dette beløpet mellom verdiene for observert og estimert modell i 2010.

Tabell 5: Differanser mellom observert og estimert modell i 2010

	Observert	Estimert
Pensjonstrate	0,854	0,842
Eldrekvote	0,251	0,251
Sysselsettingsrate	0,796	0,803
Rate av pensjonist per arbeider	0,270	0,263
Offentlig pensjonsutgiftsrate	0,119	0,116
Utgifter til alderspensjon i mrd. Kroner	122,2	119,5

5.6.6 Mangler i MOSART

I MOSART beregnes kun utgifter til alderspensjonister bosatt i Norge. Innvandrere som vender tilbake til opprinnelseslandet med opptjente pensjonsrettigheter er ikke modellert. I mellomalternativet antas det økende utvandring i fremtidige år, det vil si en økning i opptjente pensjonsrettigheter som ikke inkluderes i MOSART. Antall norske alderspensjonister bosatt utenlands er også økende. Hvis den årlige veksten i utgifter til alderspensjonister bosatt utenlands fortsetter, vil utgiftene være 10 milliarder kroner høyere i 2050.

I MOSART skilles det ikke mellom tidspunkt for uttak av pensjon og tidspunkt for avgang fra yrkesaktivitet. Dette utgjør en svakhet i modellen ettersom vi forventer at flere eldre vil kombinere pensjon og arbeid fremover. For å gi eldre et insentiv til å være yrkesaktive har det blitt innført en lavere skattesats for pensjonister som arbeider deltid. Ny pensjonistbeskatning er heller ikke modellert, hvilket bidrar til at de estimerte utgiftene er undervurdert frem mot 2040 (Fredriksen & Stølen, 2011:b, p. 42). Flere deltidspensjonister i befolkningen vil øke kostnadene til alderspensjon.

6 Demografisk usikkerhet

I dette kapitlet estimerer jeg makromodellen med en stokastisk befolkningsprognose for årene 2010-2050, der fremtidige fruktbarhets- og dødelighetsrater og nettoinnvandring antas å være tilfeldige variabler (Alders, et al., 2007, p. 65).

6.1 Stokastisk befolkningsprognose

Den stokastiske befolkningsprognosen beregnes i Program for Error Propagation (PEP). I PEP er det implementert en skalert modell for feil.¹³ Det innebærer at det antas at ratene er normalfordelte i log-skalaen og at antall nettoinnvandrere er normalfordelt i original skala (Alders, et al., 2007, p. 65). Normalfordelingen krever at det spesifiseres en forventet verdi i fordelingen som et mål for lokasjon, samt et standardavvik som et mål på spredning rundt forventningen. Spredningen reflekterer usikkerheten. I tillegg til forventning og standardavvik trenger man også å spesifisere korrelasjonen mellom ulike variabler; mellom menn og kvinner for dødsratene og nettoinnvandringstallene, mellom aldersgrupper for dødsratene, fruktbarhetsratene og nettoinnvandringstallene, og mellom kalenderårene for alle prognoseparameterne. Med utgangspunkt i hvordan feilene er fordelt kan det estimeres et prognoseintervall for å beregne treffsikkerheten til prognosen. I en artikkel av Alders, Keilman og Cruijsen (2007) estimeres usikkerheten til befolkningsframskrivingen. Usikkerhetsparameterne er stort sett valgt slik at treffsikkerheten i denne framskrivingen er den samme som i historiske framskrivinger. Forventet verdi for alle prognoseparameterne er satt lik tilsvarende verdier i SSBs mellomalternativ av 2011-framskrivingen.

PEP har blitt brukt for å simulere 3000 mulige baner for den fremtidige befolkningsutviklingen for hvert kalenderår fra 2015 til 2050 (Foss, 2012). Det gir 3000 mulige befolkningsanslag for ettårige alderstrinn og kjønn i hvert kalenderår. Jeg benytter aggregerte tall for aldersgruppene 20-64 år og 65-100 år for hvert femte år; 2015, 2020, ... , 2050. For de to aldersgruppene beregnes gjennomsnitt, standardavvik og varians i de simulerte fordelingene. Basert på de statistiske målene kan det beregnes et prognoseintervall som angir spredning i fordelingen. Jeg beregner 80 prosent prognoseintervaller, karakterisert ved en øvre grense (80 % H) og en nedre grense (80 % L), i det aktuelle året, i tillegg til den estimerte gjennomsnittsverdien. Verdier på variablene i hvert enkelt år fra 2010-2050 interpoleres innenfor hvert femårs intervall.

6.1.1 Stokastisk eldrekvote

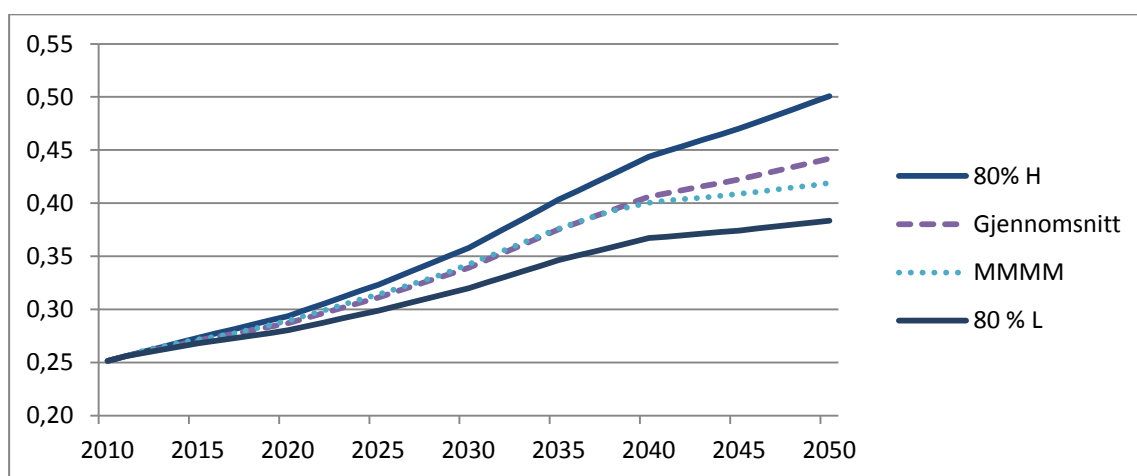
Gjennomsnittsverdien av simuleringene av antall personer i alder 20-64 år tilsvarer 3 557 428 personer i 2050. Øvre og nedre grense i 80 prosent prognoseintervallet viser at antall personer i alder 20-64 år med 80 prosent sannsynlighet (odds fire mot en) vil ligge mellom 3 240 969

¹³ Scaled model of error

og 3 877 308. Antall eldre vil med 80 prosent sjanse variere mellom 1 747 596 og 1 378 092 personer i samme år.

En stokastisk eldrekvote beregnes med de to stokastiske befolkningsstørrelsene. Et 80 prosent prognoseintervall for denne variabelen fremgår i figur 11. Med utgangspunkt i befolkningsutvikling som i mellomalternativet (MMMM) til SSB i 2011, og den antatte usikkerheten til befolkningsprognosen, så vil eldrekvoten med odds fire mot en ligge i intervallet 0,38-0,50 i 2050. Figur 11 viser at det blir større variasjon i eldrekvoten lenger ut i framskrivingsperioden.

Figur 11: 80 prosent prognoseintervall for eldrekvoten. Eldrekvote definert som antall personer over 65 år relativt til antall personer i alder 20-64 år. 80 % H og 80 % L angir grensene i et 80 prosent prognoseintervall. MMMM er beregnet med befolkningsstall fra befolkningsframskrivingen fra 2011.



6.1.2 Divergens mellom stokastisk befolkning og mellomalternativet

Gjennomsnittantallet i den stokastiske befolkningsprognosen skal tilsvare det antallet som gis av MMMM i befolkningsframskrivingen fra 2011. Vi ser i figur 11 at dette ikke stemmer, og at det er divergens i kurvene etter 2040. Avviket mellom mellomalternativet og gjennomsnittet av de 3000 PEP-simuleringene skyldes sannsynligvis en noe forskjellig måte å beregne befolkningsprognosene på.

Forventet antall personer i alderen 20-64 år i den stokastiske befolkningen er 56 228 personer lavere enn i mellomalternativet i 2050.¹⁴ Antall personer i alder 65-100 år er 56 805 personer høyere i den stokastiske befolkningen. Totalt sett gir det en høyere eldrekvote i den stokastiske befolkningen i 2050, lik 0,44. Eldrekvoten gitt av mellomalternativet tilsvarer 0,42.

¹⁴ Sammenlikninger mellom MMMM og den stokastiske befolkningsprognosen er per 1.januar.

6.2 Antakelser for stokastisk modellering av befolkningsutviklingen

I hvert år kan makromodellen reduseres til:

$$\text{Pensjonsutgifter} = \text{bruttoarbeidsinntekt} \times YN \times \frac{\text{antall pensjonister}}{\text{antall sysselsatte}}$$

I en stokastisk modell bør både ytelsesnivået (YN), antall pensjonister, og antall sysselsatte 20-64 år oppfattes som stokastiske variabler.

Ytelser utbetales til personer i aldersgruppen 62 år+. Den viktigste grunnen til at antall personer i denne aldersgruppen varierer er variasjoner i dødelighet, i hvert fall til og med 2050. På lengre sikt spiller også usikkerhet rundt innvandring en rolle, men siden de fleste innvandrere er yngre enn 40 år ved innvandringstidspunktet, kan ikke innvandring ha stor betydning for usikkerheten i antall eldre fram til 2050. Når dødeligheten varierer, varierer også den gjenstående levetid ved bestemte aldre (e_x). Delingstallet, som avspeiler forventet gjenstående levetid ved avgangsalderen, reduserer YN når dødeligheten går ned. For å modellere sammenhengen mellom YN og dødeligheten bruker jeg en svært forenklet framstilling av virkeligheten, av flere grunner. For det første mangler variabelen alder i min modell (i samsvar med Bongaarts' modell). Derfor bruker jeg gjennomsnittsverdier for en del variabler som i virkelighet varierer med alder, slik som gjennomsnittspensjon for nye og gamle pensjonister. For det andre er min modell en makromodell, som simulerer en gjennomsnittsperson. I virkelighet er det til dels store variasjoner mellom personer.

Når dødeligheten går ned kan det medføre to ulike effekter på pensjoneringstidspunktet. 1. Uttaksalderen for pensjonsutbetalinger forblir uendret, og ytelser reduseres i takt med delingstallet som bestemmes av lavere dødelighet. 2. Uttaksalderen går opp, for å motvirke det høyere delingstallet. Et regneeksempel viser at ett år høyere forventet gjenstående levetid på alder 62 vil medføre en økning i uttaksalder på cirka 8 måneder for å holde ytelsene konstant. Med økt dødelighet vil noen eldre arbeidstakere velge det første alternativet, mens andre vil foretrekke alternativ nr. 2. En gruppe med 60 åringer vil derfor bestå av en blanding av personer som velger ett av disse to alternativene. Det er ukjent hvordan eldre arbeidstakere vil reagere på en dødelighetsnedgang.

Først ønsker jeg å simulere konsekvensen av at alle følger alternativ 1. Deretter betrakter jeg konsekvensen av at alle følger alternativ 2. Tilnærmingen med å endre henholdsvis kun pensjonsytelsene (alternativ 1) og kun pensjonsalder (alternativ 2) gir et opplegg som dekker mulighetsområdet for hva som trolig vil skje. Den virkelige effekten vil ligge et sted mellom disse to ytterpunktene.

En stokastisk makromodell beregnes for 2030 og 2050 under de to alternativene.

Alternativ 1: Uendret uttaksalder

Først beskriver jeg situasjonen på et bestemt tidspunkt som kan oppfattes referansesituasjonen. Da er uttaksalderen for pensjon konstant og delingstallet bestemmer ytelsesnivået. Jeg antar at den prosentvise effekten av delingstallet (fra tabell 4) påvirker ytelsesnivået direkte og gir et lavere ytelsesnivå i fremtidige år. Deretter beskriver jeg situasjonen på samme tidspunkt når dødeligheten avviker fra referanseverdien grunnet demografisk usikkerhet, og beregner konsekvensen for ytelsesnivå.

På et bestemt tidspunkt t er ytelsesnivå Y_N lik snittpensjon på tidspunkt t delt på snittinntekt for personer i alder 20-64 på tidspunkt t , jfr. avsnitt 3.1. Endringer i dødelighet påvirker kun pensjonsytelser for *nye* pensjonister, siden disse ytelsene bestemmes i det året et fødselskull fyller 60. På det tidspunktet fastsettes delingstallet for det relevante kullet. Etter det forblir kullet delingstall uendret. Delingstallet er avhengig av uttaksalder (u) og fødselskohort (K). Når dødeligheten går ned, øker delingstallet, og omvendt (gitt uttaksalder). I stedet for å betrakte delingstallet som funksjon av K , foretrekker jeg å se delingstallet som funksjon av forventet gjenstående levetid ved alder 62 (e_{62}). Jeg antar at delingstallet er lik forventet gjenstående levetid på uttaksalder u (e_u) i et gitt år t ($u \geq 62$). Dette er ikke helt riktig, blant annet fordi delingstallet avspeiler arvegevinst, og fordi det har en innfasing for noen fødselskohorter. I neste omgang ser jeg på den relative endringen i delingstallet som følge av tilfeldig varierende dødelighet, og som er antatt lik den relative endringen i e_u . Dermed anser jeg feilen som konsekvens av denne forutsetningen som liten.

Antall pensjonister totalt på tidspunkt t (skrevet som P_t) bestemmes av en ikke-stokastisk pensjonstrate pr_t ganget med den stokastiske befolkningen $B_{65+,t}$. De har snittpensjon Y_t . Pensjonistene P_t består av nye pensjonister NP_t og gamle pensjonister GP_t , d.v.s. de som var pensjonist på tidspunkt $t-1$ og overlevde til tidspunkt t . Delingstallet skrives som $D(u, e_{62})$. De nye pensjonistene tar ut pensjon i snitt på alder u . Dermed får de et delingstall $D(u, e_{62}) = e_u$ ($u \geq 62$).

Anta videre at k tilsvarer andelen nye pensjonister i forhold til alle personer i aldersgruppen 62-75. Da er antall nye pensjonister lik $NP_t = k \times B_{62-75,t}$. Snittpensjon for nye pensjonister skrives som Y^{np} .

Dermed har vi for referansesituasjonen følgende uttrykk:

$$\text{Antall pensjonister } P_t = pr_t \times B_{65+,t}$$

$$\text{Antall nye pensjonister } NP_t = k \times B_{62-75,t}$$

$$\text{Gjennomsnittspensjon for alle pensjonister } Y_t = \frac{(Y^{np}_t \times NP_t) + (Y^{gp}_t \times GP_t)}{P_t}$$

Gitt forutsetningen om fast ytelsesnivå er $YN_t = \frac{YN_t}{L_t}$, der L_t representerer snittlønnen, så er

Y_t kjent.

Som nevnt antar jeg at YN_t multipliseres med den prosentvise effekten av delingstallet i tabell 4, som gir et nytt og lavere ytelsesnivå i fremtidige år når delingstallet øker.

For å kunne løse ligningssystemet trenger jeg en ekstra forutsetning. Jeg antar at gjennomsnittspensjon for gamle og nye pensjonister forholder seg som et gitt tall α , m.a.o.

$$\frac{Y^{np}_t}{Y^{sp}_t} = \alpha_t$$

Den eksogene parameteren pr_t er kjent; for k og α trengs et anslag. $B_{65+,t}$ og $B_{62-75,t}$ kommer fra befolkningsprognosen.

Tilfeldig endring i dødelighet. Jeg antar at delingstallet endres i takt med den relative endringen i forventet gjenstående levetid på alder u (fra e_u til e'_u). Gjennomsnittspensjon Y^{np}_t for nye pensjonister endres til en ny verdi $Y'^{np}_t = Y^{np}_t * e_u / e'_u$. Y^{sp}_t for gamle pensjonister forblir uendret. Gjennomsnittspensjon for alle pensjonister endres til Y'_t ; ytelsesnivå YN_t justeres til Y'_t / L_t .

Alternativ 2: Uendret ytelsesnivå

I alternativ 2 ønsker man samme ytelsesnivå som i referansesituasjonen og tilpasser uttakstidspunktet for å oppnå dette. Konsekvensen av en tilfeldig endring i dødelighet er at antall nye pensjonister og antall sysselsatte varierer med endret pensjoneringsadferd. Uttaksalder u blir lik u' . Vi antar at en økning på ett år for e_{62} medfører en økning med 8 måneder i uttaksalder (Fredriksen & Stølen, 2011:a, p. 42). Det er ingen gitt sammenheng mellom k og u , slik at jeg antar at andelen av nye alderspensjonister i aldersgruppen 62-75 år endres uavhengig av ulike uttaksalder. Antall nye pensjonister NP_t oppdateres, og deretter antall pensjonister totalt (P_t). Antall sysselsatte oppdateres ved å legge til/trekke fra differansen i antall pensjonister mellom referanseberegningen og beregning med ny uttaksalder.

6.3 Resultater

Referanseberegninger i 2030 og i 2050 er basert på parameterverdiene som gitt i tabell 6.

Tabell 6: Parameterverdier for referanseberegningen i 2030 og 2050

	2030	2050
Sysselsettingsrate	0,8431	0,8452

Pensjonstrate	0,7517	0,8329
Ytelsesrate	0,36408	0,36408
Gjennomsnittsinntekt	475608	610179
Uttaksalder (u)	67,5	68,6
k	0,07	0,07
α	1,05	1,05
Forventet levealder ved fødsel (e_0), begge kjønn	84,0	86,4

Sysselsettingsraten og pensjonistraten er som i kapittel 5. Gjennomsnittsinntekt beregnes som estimert totalinntekt i befolkningen i gitt år delt på antall sysselsatte i alder 20-64 år.

Ytelsenivået er lavere som følge av den antatt innstrammende effekten av delingstallet på utgifter til alderspensjon. Forventet levealder ved fødsel er gitt av gjennomsnittet av de 3000 simulerte verdiene som PEP programmet beregnet. Verdiene for uttaksalder og k er hentet fra MOSART, som gitt i tabell 14 i Appendiks A.

Verdien for k (andel nye pensjonister i forhold til befolkningen i alder 62-75 år) er satt lik 7 %. NAV-statistikk (2012:c) viser en svak økning fra 7,0 % i 2002 til 7,8 % i 2010. I 2011 er verdien lik 14,4 %. Den høye verdien i 2011 henger sammen med innføringen av det nye pensjonssystemet samme år, da personer i alderen 62-66 år fikk rett til å ta ut alderspensjon. MOSART tall for perioden 2008-2100 gir et stort sett konstant nivå rundt 7 %.

For α (gjennomsnittspensjon for nye pensjonister i forhold til gjennomsnittspensjon for gamle pensjonister) valgte jeg 1,05. Tall for 2011 fra NAV (2012:c) tyder på en verdi på 0,98 i 2011, men jeg regner med at sistnevnte verdi ikke vil være representativ for senere kalenderår. Det er rimelig å anta at nye pensjonister har vært lengre i arbeid enn gamle pensjonister, når det nye pensjonssystemet har vært i bruk i noen år.

Konsekvensene av å velge andre verdier for k, u og α kommer jeg tilbake til senere i dette avsnittet.

Beregning av referansesituasjonen resulterer i PUR lik 0,12 i 2030, som øker til 0,16 i 2050. Pensjonsutgiftene er estimert til 159,5 mrd. i 2030 og øker til 295 mrd. i 2050. Utgiftene i 2050 er høyere enn beregnet i kapittel 5 som følge av at gjennomsnittsverdien for eldrekvoten i den stokastiske befolkningen er høyere enn gitt av mellomalternativet.

6.3.1 Beregning av alternativ 1 og 2

For å kunne simulere konsekvensene av en stokastisk befolkningsutvikling på ytelsenivået i alternativ 1 benytter jeg den empiriske sammenhengen mellom levealder og delingstall. Fra SSB v/ Dennis Fredriksen mottok jeg en tabell med delingstall D fordelt etter uttaksalder

($u=62, 63, \dots, 75$) og e_{62} (med verdier mellom 0 og 50 år). Det viser seg at delingstallet (inkl. arvegevinst og innfasing) henger nesten perfekt lineært sammen med disse to variablene. En regresjonsanalyse ga følgende resultat:

$$D(u, e_{62}) = 48,5458 - 0,7956u + 0,9055e_{62} ,$$

$R^2 = 0.9993$, $n = 714$, og absolutte t-verdier større enn 200 for alle tre parametere.

Delingstallet øker med 0,9 når forventet levealder øker med ett år, alt annet likt.

SSBs statistikkbank gir verdier for e_x for alle x og for alle år fra 2010 til 2100 basert på 2011-prognosen. For mellomalternativet fant jeg følgende sammenheng mellom e_x og e_{62} (begge kjønn):

$$e_{62} = -43,7071 + 0,8089e_0,$$

$R^2 = 0.9998$, $n = 91$, og absolutte t-verdier større enn 300 for begge parametere.

Sammenhengen angir hvordan antall forventet gjenstående leveår ved 62 år vil endre seg med endringer i forventet levealder ved fødselen.

I beregningen av ytelser for nye pensjonister (Y^{np}) har jeg antatt at den relative endringen i delingstallet som konsekvens av en tilfeldig økning/nedgang av dødeligheten er den samme som den relative endringen i e_{62} .

For å kunne simulere alternativ 2 har jeg antatt at en økning på ett år i e_{62} medfører at de arbeidsaktive utsetter pensjoneringen med 8 måneder for å holde ytelsesnivået uendret (Fredriksen & Stølen, 2011:b, p. 42).

Tabellene 7 og 8 gir resultater for PUR og for pensjonsutgifter i 2030 og 2050, for de to alternativene med stokastisk befolkning.

Tabell 7: PUR og pensjonsutgifter i 2030. Gjennomsnitt, og nedre og øvre grense for 80 prosent prognoseintervall basert på 3000 simuleringer.

	Uendret uttaksalder (alt. 1)			Uendret gjennomsnittspensjon (alt. 2)		
	gjennomsnitt	80%L	80%H	gjennomsnitt	80%L	80%H
PUR	0,1208	0,1168	0,1249	0,1208	0,1130	0,1283
Pensjonsutgifter (mrd. kr.)	159,6	154,3	165,1	159,6	149,3	169,5
Ytelsesnivå	0,399	0,383	0,417	0,399		
Uttaksalder	67,5			67,5	65,8	69,2

Sammenliknet med i 2010 er den nødvendige skatteraten for å finansiere pensjonssystemet omtrent uendret i 2030. Dette er hvis den innstrammende effekten av levealdersjusteringen kan veltes over i lavere pensjonsytelser til den enkelte pensjonist. I alternativ 1 ser vi at PUR varierer med 0,8 prosent i høy- og lavalternativet, som er variasjon som følge av usikkerhet i eldrekvoten og ytelsesnivået. Effekten av tilfeldige endringer i dødelighet gjør at ytelsesnivået med 80 prosent sjanse vil ligge mellom 0,38 og 0,42 i 2030. Det tilsier at for ønsket pensjoneringstidspunkt kan de årlige ytelsene variere mye, avhengig av dødelighetsutviklingen, også på mellomlang sikt.

Intervall for PUR i alternativ 2 er bredere, som følge av uttaksalderen variere i tillegg til de demografiske variablene. Når uttaksalderen endres, så endres også antall alderspensjonister og antall sysselsatte. For å oppnå ønsket ytelsesnivå vil uttaksalderen med 80 prosent sjanse ligge mellom 65,8 og 69,2 år i 2030.

Gjennomsnittsverdiene for pensjonsutgifter er like i de to alternativene som følge av at det tas utgangspunkt i samme referansesituasjon. Et 80 prosents prognoseintervall for utgiftene i alternativ 1, gir at utgiftene vil ligge mellom 154,3 og 165,1 milliarder kroner i 2030. I alternativ 2 vil kostnadene ligge mellom 149,3 og 169,5 milliarder kroner. Disse beløpene er som nevnt gitt i faste priskroner.

Tabell 8: PUR og pensjonsutgifter i 2050. Gjennomsnitt, og nedre og øvre grense for 80 prosent prognoseintervall basert på 3000 simuleringer.

	Uendret uttaksalder (alt. 1)			Uendret gjennomsnittspensjon (alt. 2)		
	gjennomsnitt	80%L	80%H	gjennomsnitt	80%L	80%H
PUR	0,1589	0,1456	0,1723	0,1589	0,1330	0,1850
Pensjonsutgifter (mrd. kr.)	296,5	271,7	323,1	296,5	248,2	345,1
Ytelsesnivå	0,367	0,330	0,408	0,367		
Uttaksalder	68,6			68,6	65,7	71,6

Det stokastiske ytelsesnivået vil i alternativ 1 ligge mellom 0,33 og 0,41 i et 80 prosent prognoseintervall i 2050, dersom uttaksalder er 68,6 år. I samme alternativ vil kostnadene i et 80 prosents prognoseintervall variere med 51 milliarder kroner, avhengig av demografisk utvikling.

I alternativ 2 vil den nødvendige skattesatsen for å finansiere pensjonssystemet med 80 prosents sjanse måtte økes med mellom 2,7 og 5,4 prosentpoeng frem mot 2050, sammenliknet med nivået i 2010. Dersom de gjennomsnittlige pensjonsytelsene er økende i perioden, vil ytelsesnivået i mindre grad være avtakende (som skissert), og kan alternativt

øke. Konsekvensen av dette er at andelen av inntekt i befolkningen som går til pensjon kan bli vesentlig høyere enn skissert, også i det nye pensjonssystemet.

Bredden i kostnadsintervallet for pensjonsutgiftene er nesten det dobbelte av i alternativ 1, og gir at utgiftene kan ligge mellom 248,2 og 345,1 mrd. Det tilsvarer en 20 prosent økning/nedgang i pensjonsutgiftene sammenliknet med gjennomsnittsverdien. De 3000 simuleringene av uttaksalderen i alternativ 2 viser at avgangsalderen med 80 prosent sjanse ligger mellom 65,7 og 71,6 år i 2050. For å oppnå et ønsket ytelsesnivå kan da uttakstidspunktet med odds fire til en variere med nesten 6 år.

Den antatte effekten av nytt pensjonssystem er i mine beregninger 44 milliarder kroner i 2050, målt i faste lønnskroner. Omregnet til priskroner tilsvarer det 80 milliarder kroner. Totalt sett er den antatte effekten av nytt pensjonssystem midt mellom effekten av demografisk usikkerhet i de to alternativene.

6.3.2 Usikkerhetsberegninger

Gjennomsnittsverdiene for pensjonsutgiftene i tabell 7 og 8 passer svært godt sammenliknet med referanseverdien i de to alternativene i 2030 og i 2050.

Beregningene viser at det er mindre usikkerhet til PUR i 2030 sammenliknet med i 2050. Årsaken ligger i mindre usikkerhet tilknyttet dødelighet og antall eldre i befolkningen i på kortere sikt. Både PUR og pensjonsutgiftene har lik variasjonskoeffisient. I alternativ 1 er den lik 2,5% i 2030 og 7 % i 2050.

Bredden på prognoseintervallene viser betydelig usikkerhet, særlig for alternativ 2. Variasjonskoeffisienten (cv) i en fordeling er et normalisert mål for å måle spredningen i et utvalg. Variasjonskoeffisienten er gitt av raten av standardavviket(σ) relativt til gjennomsnittsverdien i utvalget (X).

$$16) cv = \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

$$17) cv(PUR) = cv\left(YN \times \frac{\text{antall alderspensjonister}}{\text{antall sysselsatte 20-64 år}}\right) = cv\left(YN \times \frac{\text{befolkning 65år+} \times PR}{\text{befolkning 20-64 år} \times SR}\right)$$

$$18) cv(\text{pensjonsutgifter}) = cv(PUR \times \text{bruttoarbeidsinntekt})$$

Variasjonskoeffisienten til pensjonsutgiftene er gitt av ligning 18. Bruttoarbeidsinntekt er ikke en stokastisk variabel, og variasjon i pensjonsutgiftene vil da være lik variasjonen i PUR.

I alternativ 1 vil variasjon i offentlig pensjonsutgiftsrate være gitt av variasjon i ytelsesnivået og variasjon i forholdet mellom den eldre og arbeidsdyktige befolkningen (eldrekvoten), ettersom sysselsettingsraten og pensjonistraten er gitt. Variasjonskoeffisienten er lik 7 % i 2050.

Under alternativ 2 er variasjonen 13 % i 2050. Forklaringen for større usikkerhet i dette alternativet er at uttaksalderen varierer. Det gir en ekstra grunn til variasjon i antall sysselsatte og antall alderspensjonister i tillegg til variasjoner på grunn av dødelighet. Variasjonen mellom de to variablene er negativt korrelert, og den totale usikkerheten i antall sysselsatte er derfor mindre i alternativ 2 (variasjonskoeffisient lik 4%) enn i alternativ 1 (7%). På grunn av den negative korrelasjonen mellom antall pensjonister og antall sysselsatte blir usikkerheten i PUR, og dermed også i utgiftene, forholdsvis stor i alternativ 2.

Intuitivt kunne man forvente mindre usikkerhet i begge alternativene, fordi delingstallet justerer for usikkerhet i dødelighet. Det er riktig, men det justeres kun for dødelighet blant nye pensjonister. Gamle pensjonister utsettes for dødelighet, og det er svært usikkert hvordan den slår ut mot eldre personer på lang sikt: variasjonskoeffisienten for antall personer med alder 76 år+ er hele 16% i 2050.

6.3.3 Sensitivitetsberegninger

For å undersøke usikkerheten nærmere gjennomførte jeg en rekke sensitivitetsberegninger for 2050. Jeg varierte uttaksalder (u), andel nye pensjonister (k), og ytelsesforholdet mellom nye pensjonister og gamle pensjonister (α). Resultatene i form av variasjonskoeffisienter for pensjonsutgiftene står i tabell 9.

Tabell 9: Variasjonskoeffisient for pensjonsutgifter i 2050.

	Uendret uttaksalder (alt. 1)	Uendret gjennomsnittspensjon (alt. 2)
u = 67	0,0681	0,1289
u = 68,6 (ref.)	0,0681	0,1289
u = 70	0,0682	0,1289
k = 0,02	0,0691	0,1325
k = 0,07 (ref.)	0,0681	0,1289
k = 0,12	0,0676	0,1252
α = 0,95	0,0677	0,1252
α = 1,05 (ref.)	0,0676	0,1251
α = 1,15	0,0676	0,1252

Til tross for stor spredning i parameterne er det lite eller ingen endring i usikkerheten (gjennomsnittsverdiene varierer, selvsagt). For alternativ 2 har jeg i referanseberegningen antatt at k er lik 7 %, uavhengig av uttaksalder. Tabell 9 viser at effekten av en annen verdi av

k på usikkerheten er begrenset: en lavere andel går sammen med større usikkerhet, fordi andel eldre blant alle pensjonister er større.

6.4 Er det nye pensjonssystemet bærekraftig?

Pensjonskommissjonen skulle ta tre hensyn ved utformingen av nytt pensjonssystem. Første punkt var å holde offentlige utgifter til alderspensjon på et fornuftig nivå. Basert på den antatte kostnadsveksten beregnet i MOSART så har pensjonskommissjonen lyktes med å redusere utgiftene, gitt den befolkningsutviklingen som forventes i mellomalternativet. Men hvor sannsynlig er det at vi får en slik befolkningsutvikling? En alternativ befolkningsutvikling vil i stor grad påvirke fremtidige utgifter til alderspensjon, noe som MOSART ikke tilstrekkelig fanger opp.

For det andre skulle det nye pensjonssystemet gi den enkelte incentiv til å stå i arbeid, hovedsakelig ved at eldre utsetter pensjoneringstidspunktet. Det er ikke gitt at arbeidsstyrken øker så mye som ønskelig, for eksempel hvis økt tilgang til tidligpensjon fører til at flere benytter seg av denne ordningen. Det er også usikkert hvor mange som kommer til å benytte muligheten til å kombinere arbeid og pensjon. Fritid er et gode som normalt sett verdsettes høyt, og pensjoneringstidspunkt fra et yrkesaktivt liv er noe den enkelte gjerne planlegger. Dersom man frykter at pensjoneringstidspunktet må utsettes mye for å oppnå ønsket ytelsesnivå, er det rimelig å anta at den enkelte vil spare mer til egen pensjon. Et mulig utfall er at mange likevel føler de har råd til å gå av med tidligpensjon. I tillegg vil videreføring av AFP og tjenestepensjon i offentlig sektor svekke incentivene til å kombinere arbeid og pensjon. Det er anslått at videreføring av disse to ordningene gir en økning i arbeidsstyrken på 5,5 prosent istedenfor 6,5 prosent (Fredriksen & Stølen, 2011:a, p. 4). Det som ville gitt størst effekt på arbeidsstyrken er endrede demografiske forutsetninger, særlig som følge av høy nettoinnvandring. Keilman (2003, p. 23) viser derimot at det er usikkert om høyere sysselsetting i befolkningen i vesentlig grad vil kunne endre forholdet mellom yrkesaktive og yrkespassive i befolkningen. Det tilsvarer at det er usikkert om høyere sysselsetting vil kunne gjøre pensjonssystemet mer bærekraftig på lang sikt.

For det tredje skulle det nye pensjonssystemet fremstå som enkelt, og med en bedre sammenheng mellom egen arbeidsinnsats og pensjonsopptjening. Alle år i inntektsgivende arbeid teller, i motsetning til besteårsregelen i det gamle pensjonssystemet. Den årlige pensjonen øker hvis pensjoneringstidspunktet utsettes. Samtidig drar levealdersjusteringen i motsatt retning. Med høyere levealder vil ytelsene bli lavere, hvis ikke den enkelte arbeider lenger. I hvilken grad den enkelte tilpasser sin pensjoneringsadferd etter levealdersjusteringen er for tidlig å si, ettersom preferanser, personlig økonomi og helse også vil spille inn. I det minste er det lagt inn et fleksibelt moment i det nye pensjonssystemet som på lengre sikt vil tilpasses dødelighetsutviklingen. På kort sikt, når MOSART-modellen beregnes er derimot dødelighetsutviklingen gitt som i mellomalternativet.

I korte trekk er det nye pensjonssystemet mer bærekraftig enn det gamle pensjonssystemet, ettersom kostnadsveksten er lavere, og det er lagt inn et fleksibelt element som tar høyde for

at levealderutviklingen er usikker. Det er derimot usikkert hvor mye sysselsettingen kan økes, og i hvilken grad eldre velger å utsette uttakstidspunktet. Dermed er det også usikkert hvor bærekraftig payg-systemet vil være, og om det er mulig med en kostnadsutvikling som gitt av MOSART-beregningene. På lang sikt er usikkerheten stor ettersom delingstallet ligger fast etter man har gått av med pensjon. Da har man mange år igjen i høy alder, og det er stor usikkerhet tilknyttet utviklingen til de aller eldste. Hvis levealderen øker vesentlig fortore enn i mellomalternativet vil innsparingseffekten i det nye pensjonssystemet være borte. Dette er ikke et urealistisk alternativ når man ser tilbake på store feil i gamle SSB-prognoser.

7 Konklusjon

I denne masteroppgaven har jeg estimert en makromodell der fremtidig kostnadsutvikling i det nye pensjonssystemet er drevet av demografiske endringer. Makromodellen i oppgaven er enkel, men i stand til å estimere allerede observerte utgifter på en adekvat måte. I fremtidige år blir modellen mer upresis, uten tilstrekkelig oppdaterte tall og forutsetninger. Modellen kan eventuelt være et supplement til mer sammensatte modeller som MOSART, der det kan være vanskelig å rendyrke enkelte effekter, samt umulig å måle demografisk usikkerhet. I makromodellen har jeg tatt hensyn til usikkerheten i forholdet mellom eldre personer i befolkningen og personer i yrkesaktiv alder, samt sammenhengen i det nye pensjonssystemet mellom forventet levealder og delingstallet. I praksis vil være usikkerhet tilknyttet alle variablene i modellen.

Det forventes betydelig aldring i befolkning. Øvre grense i 80 prosent prognoseintervallet for eldrekvoten viser at andelen eldre i befolkningen kan dobles frem mot 2050 sammenliknet med i dag. Eldrekvoten er antatt å øke fra 0,26 i 2010 til 0,44 frem mot 2050. En slik økning er alvorlig, men ikke nødvendigvis problematisk for pensjonssystemet. Det avgjørende i et ”pay as you go”-system vil være utviklingen i forholdet mellom antall alderspensjonister og antall sysselsatte i befolkningen. Det nye pensjonssystemet bidrar til å øke sysselsettingen og senke antall alderspensjonister. Disse tiltakene vil ikke alene være tilstrekkelig for å begrense utgiftsveksten i folketrygden.

En fundamental egenskap ved det nye pensjonssystemet er at delingstallet vil øke for høyere forventet levealder. Det innebærer at for konstant uttaksalder så vil ytelsesnivået være avtakende ettersom levealderen øker (alternativ 1). Alternativt kan ytelsesnivået holdes konstant ved å tilpasse uttaksalderen etter endringer i delingstallet (alternativ 2). I oppgaven beregner jeg en stokastisk modell for hver av de to alternativene, hvor henholdsvis ytelsesnivået og uttaksalderen er stokastiske variabler, i tillegg til de demografiske variablene.

Beregningen gir at offentlig pensjonsutgiftsrate (PUR) vil øke fra 0,12 i 2010 til 0,16 i 2050 i referansesituasjonen. Det tilsvarer en nødvendig økning i skattesatsen på 4 prosent frem mot 2050 for å fortløpende finansiere pensjonssystemet. Økningen er en konsekvens av aldring i befolkningen. Beregning av alternativ 1 gir at dersom uttaksalderen holdes uendret så vil ytelsesnivået kunne variere med 4 prosentpoeng i 2050, avhengig av dødelighetsutviklingen. Den nødvendige skattesatsen for å finansiere pensjonssystemet vil med 80 prosents sjanse måtte økes med mellom 2,7 og 5,4 prosentpoeng fra 2010 til 2050, der variasjonen er gitt av demografisk usikkerhet. I alternativ 2 vil PUR med odds fire til en øke mellom 1,4 og 6,6 prosentpoeng, når uttaksalderen tilpasses for å oppnå ønsket ytelsesnivået. Prognoseintervallet for uttaksalderen viser en bredde på nesten 6 år.

I de skisserte alternativene er det antatt at det folketrygden sparer på å innføre delingstallet påfører den enkelte pensjonist en kostnad i form av lavere ytelser ettersom forventet levealder øker. Den antatt innstrammende effekten av delingstallet reduserer ytelsesnivået, alt annet likt. Konsekvensen av dette er at ytelsesnivået reduseres fra 0,44 i 2010 til 0,36 i 2050.

Dersom ytelsesnivået isolert sett øker, slik det har gjort i perioden 2000-2010, eller i mindre grad synker (som skissert over), vil det kunne bli svært kostbart for folketrygden, selv med nytt pensjonssystem.

Demografisk utvikling kommer til å spille en stor rolle for utgiftsnivået til offentlige alderspensjoner i Norge. Utgiftene kan både bli vesentlig høyere enn antatt, men også lavere, avhengig av demografisk utvikling. I referansesituasjonen øker pensjonsutgiftene fra 119,4 milliarder kroner i 2010 til 295,0 milliarder kroner i 2050. Et 80 prosents prognoseintervall for utgiftene i alternativ 1, gir at utgiftene vil ligge mellom 271,7 og 323,1 milliarder kroner i 2050. I alternativ 2 vil kostnadene i 2050 med 80 prosents sjanseliggelse ligge mellom 248,2 og 345,1 milliarder kroner. Bredden på intervallene er henholdsvis 51 og 97 milliarder kroner. Det er relativt stor usikkerhet i begge alternativene etter at det er kontrollert for effekten av usikkerhet i dødelighet (gjennom delingstallet), og større usikkerhet tilknyttet alternativ 2, der uttaksalder er en stokastisk variabel. Den antatte effekten av nytt pensjonssystem er i mine beregninger 44 milliarder kroner i 2050, målt i faste lønnskroner. Omregnet til priskroner tilsvarer det 80 milliarder kroner.

I 2050 er den antatte effekten av nytt pensjonssystem midt mellom den estimerte effekten av usikkerhet i den fremtidige befolkningsutviklingen i de to alternativene. Følgelig kan jeg konkludere med at demografisk usikkerhet vil gi stor påvirkning for utgiftsnivået i offentlige utgifter til alderspensjon i fremtidige år.

Appendiks A

Tabell 10: Beregning av utgifter til alderspensjon 2000-2010

INNETKTSVARIABLER	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gjennomsnittlig alderspensjon i kroner	129207	132506	141360	147839	154693	159952	163280	174309	180852	187026	192397
Gjennomsnittlig lønnsinntekt, beregnet årsverk, i kr	330384	338767	351608	361840	375321	386025	399539	416915	424831	428454	436339
Brutto arbeidsinntekt alle personer, i mill. Kr.	673076	701458	744652	755421	778675	805605	854668	996162	991876	1013453	1028542
BEFOLKNINGSSTATISTIKK											
Antall +65	680929	677324	674699	673968	676040	680095	684033	689453	699060	713743	732458
Arbeidsdyktig alder 20 - 64	2645789	2664981	2685005	2704505	2721512	2741023	2766550	2801127	2841964	2879390	2914249
Alderspensjonister bosatt i Norge	612657	609080	605254	602277	601517	603560	606623	609638	612578	616930	625373
Sysselsatte 20 - 64	2140000	2148000	2151000	2136000	2141000	2154000	2200000	2267000	2330000	2321000	2320000
BEREGNING AV RATER											
Ytelsenivå	0,391	0,391	0,402	0,409	0,412	0,413	0,409	0,418	0,426	0,437	0,441
Eldrekvote 20 - 64	0,257	0,254	0,251	0,249	0,248	0,248	0,247	0,246	0,246	0,248	0,251
Pensjonistrate	0,900	0,899	0,897	0,894	0,890	0,887	0,887	0,884	0,876	0,864	0,854
Sysselsettingsrate	0,809	0,806	0,801	0,790	0,787	0,786	0,795	0,809	0,820	0,806	0,796
Pensjonist per arbeider	0,286	0,284	0,281	0,282	0,281	0,280	0,276	0,269	0,263	0,266	0,270
Offentlig pensjonsutgiftsrate	0,112	0,111	0,113	0,115	0,116	0,116	0,113	0,112	0,112	0,116	0,119
Estimerede utgifter til alderspensjon, i mrd. Kr	75,4	77,8	84,2	87,0	90,2	93,2	96,3	105,3	111,0	117,6	122,2

Tabell 11 Beregning av Nav-utgifter i til alderspensjon 2002-2010

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Antall alderspensjonister	605254	602276,5	601517	603560	606622,5	609637,5	612578	616930	625373
Gjennomsnittlig alderspensjon	120836	129475	136077	142402	149208	160506	172849	182525	192397
Utgifter alderspensjon i mill.kr.	73136	77980	81853	85948	90513	97850	105883	112605	120320
Utgifter alderspensjon i mrd.kr	73,1	78,0	81,9	85,9	90,5	97,9	105,9	112,6	120,3
Utgifter i 2010 - beløp	85,6	89,0	93,1	96,2	99,0	106,3	110,8	115,4	120,3

Tabell 12 Alderspensjonister, arbeidsstyrke og utgifter til alderspensjon i MOSART 2007-2050, v/Nils Martin Stølen, SSB

År	Alderspensjonister	Arbeidsstyrke 20-64 år	Utgifter til alderspensjon i mrd. kr. I faste 2010-lønnskroner
2007	612988	2323862	109,6
2008	612510	2397174	111,0
2009	616626	2397956	114,5
2010	616712	2429450	116,6
2011	635580	2475185	120,8
2012	645897	2510056	123,0
2013	667818	2547534	127,9
2014	687985	2584424	132,5
2015	706933	2621414	136,7
2016	717191	2658450	139,0
2017	727041	2692719	141,2
2018	735968	2725083	143,1
2019	746563	2756714	145,3
2020	758382	2786704	147,8
2021	769639	2813740	150,1
2022	780938	2838368	152,4
2023	793504	2862121	154,9
2024	805079	2883893	157,1
2025	817572	2903564	159,6
2026	830721	2922026	162,2
2027	844028	2938432	164,8
2028	857702	2953783	167,6
2029	872382	2966755	170,5
2030	887706	2977503	173,6
2031	905334	2987198	177,3
2032	923761	2996872	181,1
2033	942677	3005529	185,0
2034	961623	3013901	189,0
2035	981946	3023694	193,2
2036	1002877	3032929	197,5
2037	1022802	3042406	201,7
2038	1043537	3053223	205,9
2039	1064056	3064005	210,1
2040	1083388	3076058	214,1

2041	1102535	3088570	218,0
2042	1120829	3101064	221,7
2043	1138234	3111827	225,2
2044	1155373	3121538	228,6
2045	1173719	3129855	232,0
2046	1192761	3137002	235,6
2047	1212511	3142545	239,2
2048	1232280	3147687	242,7
2049	1252535	3151267	246,1
2050	1272825	3153437	249,5

Tabell 13: Pensjonstrate og sysselsettingsrate 2015-2050

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Pensjonstrate 65+	0,830	0,798	0,769	0,752	0,750	0,770	0,800	0,833
Sysselsettingsrate 20-64	0,816	0,826	0,836	0,843	0,850	0,854	0,851	0,845

Tabell 14: Estimert eldrekvote med stokastisk befolkning 2015-2050

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
80 % H	0,273	0,294	0,323	0,358	0,403	0,444	0,470	0,501
Gjennomsnitt	0,271	0,287	0,311	0,339	0,375	0,406	0,422	0,442
80 % L	0,268	0,280	0,299	0,320	0,346	0,367	0,374	0,384

Tabell 15: MOSART-resultater av parameterverdiene k og u 2008-2050 v/ Dennis Fredriksen, SSB.

År	Personer 62-75 år ($B_{62-75,t}$)	Har tatt ut alderspensjon (GP_t)	Tar ut alderspensjon i år (NP_t)	Gjennomsnittsalder (u)	Prosentandel som tar ut alderspensjon (k)
2008	546869	288837	38839	67,17	7,102
2009	571310	298714	41456	67,00	7,256
2010	594024	305263	38416	67,00	6,467
2011	615702	324213	51115	66,49	8,302
2012	635621	338864	48161	66,61	7,577
2013	653190	364120	59920	66,87	9,173
2014	671435	387025	59336	66,92	8,837
2015	689262	408036	58781	66,94	8,528
2016	706263	420202	51110	66,95	7,237
2017	725444	433417	51174	66,97	7,054
2018	741349	441512	50515	66,97	6,814
2019	753536	448747	52749	66,99	7,000
2020	761727	452456	54167	67,09	7,111
2021	768785	453470	53123	67,06	6,910
2022	770443	449745	53753	67,10	6,977
2023	774780	448558	54283	67,14	7,006
2024	781252	447880	53665	67,19	6,869

2025	790156	448556	54150	67,25	6,853
2026	801874	449819	54429	67,30	6,788
2027	815646	452074	54560	67,34	6,689
2028	828536	452658	54959	67,41	6,633
2029	841023	453486	55956	67,47	6,653
2030	855073	454863	56818	67,52	6,645
2031	868999	458032	59570	67,65	6,855
2032	880051	460968	60567	67,70	6,882
2033	892687	465128	61363	67,77	6,874
2034	904290	469009	61958	67,82	6,852
2035	913345	473636	63291	67,89	6,930
2036	922045	479070	64134	67,94	6,956
2037	927710	483521	63916	68,03	6,890
2038	930924	487877	64718	68,09	6,952
2039	931214	490914	64936	68,17	6,973
2040	931039	490865	64130	68,25	6,888
2041	930418	489504	64032	68,31	6,882
2042	929425	486019	62940	68,37	6,772
2043	928035	481275	62235	68,47	6,706
2044	926152	474837	62111	68,59	6,706
2045	922994	469390	63994	68,61	6,933
2046	921826	466101	64662	68,64	7,015
2047	920808	462247	65264	68,65	7,088
2048	920976	458290	65080	68,64	7,066
2049	924178	456862	65887	68,61	7,129
2050	930590	455253	65356	68,59	7,023

Litteraturliste

- Alders, M., Keilman, N. & Cruijsen, H., 2007. *Assumptions for long-term stochastic population forecasts in 18 European countries*. European Journal of Population, s. 33 - 69.
- Bongaarts, J., 2004. *Population aging and the rising cost of public pensions*. Population and development review, March 2004, s. 1 - 23.
- Brunborg, H., Fredriksen, D., Stølen, N. M. & Texmon, I., 2008. *Levealderutvikling og delingstall*. Økonomisk Analyser 4/2008, s. 27 - 35.
- Brunborg, H. & Texmon, I., 2011:a. *Befolkningsframskrivning 2011 - 2100: Nasjonale resultater*. Økonomiske Analyser 4/2011, s. 46 - 51.
- Brunborg, H. & Texmon, I., 2011:b. *Befolkningsframskrivning 2011 - 2100: Modell og forutsetninger*. Økonomiske Analyser 4/2011, 5/2004.s. 33 - 45.
- Bye, T., Smogeli, P. O. & Lunde, H., 2011. *Lønnsstatistikk og årslønn: Dokumentasjon av beregningsopplegg for årslønn*, Notater 12/2011, Oslo - Kongsvinger: Statistisk Sentralbyrå
- Cappelen, Å., Eika, T. & Prestmo, T., 2011. *Redusert petroleumsaktivitet: En utfordring for norsk økonomi?* Økonomiske Analyser 2/2011, s. 8 - 15.
- Dahl, E. H. & Lien, O. C., 2011. *Pensjonsreformen: effekter på sysselsettingen*. Arbeid og velferd nr 4, s. 35 - 42.
- Finansdepartementet, 2009. *Perspektivmeldingen 2009, St. mld. nr. 9*.
- Finansdepartementet, 2012. *Statsbudsjettet 2012*.
Tilgjengelig på: <http://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2012/Statsbudsjettet-fra-A-til-A/Arbeidsledighet>, lastet ned 03.04.2012
- Foss, A. H., 2012. *Stokastiske befolkningsprognoser for Norge 2012-2060*, Økonomiske analyser 2/2012, s. 30-34
- Fredriksen, D., 1998. *Projections of Population, Education, Labor Supply and Public Pension Benefits*, s.l.: Statistisk Sentralbyrå.
- Fredriksen, D., Gunnes, T. & Stølen, N. M., 2008. *Oppdaterte fremskrivninger av arbeidsstyrke, pensjonsutgifter og finansieringsbyrde*. Økonomiske Analyser 4/2008, s. 36 - 43.
- Fredriksen, D., Heide, K. M., Holmøy, E. & Solli, F. I., 2004. *Makroøkonomiske virkninger av Modernisert folketrygd*. Økonomiske Analyser 5/2004, s. 46 - 51.
- Fredriksen, D., Heide, K. M., Holmøy, E. & Solli, I. F., 2005. *Makroøkonomiske virkninger av pensjonsreformer*, Rapporten 2005/2, Oslo - Kongsvinger: Statistisk Sentralbyrå.

Fredriksen, D. & Stølen, N. M., 2011:a. *Utforming av alderspensjon i folketrygden, Rapporter 22/2011*, Oslo - Kongsvinger: Statistisk Sentralbyrå.

Fredriksen, D. & Stølen, N. M., 2011:b. *Pensjonsreformen - økte utgifter til alderspensjon motvirkes av sterkere vekst i arbeidsstyrken. Økonomiske Analyser 6/2011*, s. 38-44.

Keilman, N., 2003. *Pensjonskommisjonen bør ta usikkerhet i befolkningsutviklingen alvorlig. Økonomiske Analyser 2/2003*, s. 16 - 24.

Nav, 2012:a. *Alderspensjonister. Fylke og kjønn. 31. desember 2002-2011. Antall. Menn og kvinner.*

Tilgjengelig på:

<http://www.nav.no/Om+NAV/Tall+og+analyse/Pensjon/Alderspensjon/Alderspensjon/Alderspensjonister.+Fylke+og+kj%C3%B8nn.+31.+desember+2002-2011.+Antall.+Menn+og+kvinner.300811.cms>, lastet ned 02.02.2012

Nav, 2012:b. *Alderspensjonister pr 31. desember 2001-2010. Gjennomsnittlig årlig pensjon.*

Tilgjengelig på:

<http://www.nav.no/Om+NAV/Tall+og+analyse/Pensjon/Alderspensjon/Alderspensjon/Alderspensjonister+pr+31.+desember+2001-2010.+Gjennomsnittlig+%C3%A5rlig+pensjon.+Bel%C3%B8p+i+kroner.+Menn+og.275658.cms>, lastet ned 05.02.2012

NOU 2004:1, 2004. *Modernisert folketrygd*, Oslo

OECD, 2012. *Average annual wages.*

Tilgjengelig på: [http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=AV AN WAGE](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=AV_AN_WAGE), lastet ned 05.03.2012

Rikstrygdeverket, 2000. *Tabell 153: Folketrygden. Alderspensjon, etter fylke. 31. desember 2000.*

Tilgjengelig på: <http://www.ssb.no/aarbok/2001/tab/t-030430-153.html>, lastet ned 20.03.2012

St. mld. nr.1, 2005. *Opptjening og uttak av alderspensjon i folketrygden*

Statistisk Sentralbyrå, 2011. *7 Trygd, sosialhjelp og barnevern.*

Tilgjengelig på: <http://www.ssb.no/samfunnspeilet/utg/201105/tabeller/tab-2011-12-05-07.html>, lastet ned 03.04.2012

Statistisk Sentralbyrå, 2012:a. *Tabell 08556: Samlet fruktbarhetstall og aldersavhengige fruktbarhetsrater for 5-årsperioder.*

Tilgjengelig på: <http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/>, lastet ned 04.03.2012

Statistisk Sentralbyrå, 2012:b. *6 Forventet gjenstående levetid for menn og kvinner på utvalgte alderstrinn, etter fylke. 1971-2010.*

Tilgjengelig på: <http://www.ssb.no/dode/tab-2012-04-19-06.html>, lastet ned 04.03.2012

Statistisk Sentralbyrå, 2012:c. *Tabell: 06913: Folkemengde 1. januar og endringer i kalenderåret (K).*

Tilgjengelig på: <http://statbank.ssb.no/statistikbanken/>, lastet ned 04.02.2012

Statistisk Sentralbyrå, 2012:d. *Tabell: 03781: Sysselsatte, etter kjønn og alder.*

Tilgjengelig på: <http://statbank.ssb.no/statistikbanken/>, lastet ned 10.03.2012

Statistisk Sentralbyrå, 2012:e. *Tabell: 08054: Gjennomsnittlig månedslønn for heltidsekvivalenter, etter kjønn, sektor og desiler.*

Tilgjengelig på: <http://statbank.ssb.no/statistikbanken/>, lastet ned 20.02.2012

Statistisk Sentralbyrå, 2012:f. *Tabell 05798 og 08564: Oversiktstall fra skattelikningen for alle personer.*

Tilgjengelig på: <http://statbank.ssb.no/statistikbanken/>, lastet ned 20.02.2012

Statistisk Sentralbyrå, 2012:g. *Tabell: 07482: Offentlig forvaltning. Inntekter og utgifter, etter art (mill. kr).*

Tilgjengelig på: <http://statbank.ssb.no/statistikbanken/>, lastet ned 10.03.2012

Stølen, N. M., 2012. *mailkorrespondanse*