

Forord.

I 1994 ble Lund-utvalgets rapport "Fra arbeid til pensjon" (NOU 1994:2) lagt fram. Her pekes det bl.a. på behovet for sikrere beregninger av gjennomsnittlig pensjoneringsalder og for måling av gjennomsnittlig alder for avgang fra yrkeslivet. I RTV-rapportene 01/99 og 04/2001 er slike beregninger gjort. Denne gangen presenterer vi en mindre omfattende rapport.

Den foreliggende rapporten "Gjennomsnittlig pensjoneringsalder i Norge 1970-2001" er utarbeidet av Oddbjørn Haga, Utredningsavdelingen i Rikstrygdeverket. Rapporten inneholder beregning av gjennomsnittlig pensjoneringsalder i Norge, målt ved de alternative målene "Forventet pensjoneringsalder" og "Gjennomsnittsalder ved pensjonering". Det er også en drøfting av de to målenes styrke og svakheter.

Vi har også utført beregninger av forventet avgangsalder fra yrkesaktivitet.

Oslo, september 2002

Arild Sundberg
trygdedirektør

Hilde Olsen
avdelingsdirektør

Gjennomsnittlig pensjoneringsalder i Norge 1970-2001

Innhold

1. Oppsummering.....	3
1.1 Hovedtall for 2001.....	3
1.2 Utviklingen 1970-2001.....	3
2. Hvordan måle gjennomsnittlig pensjoneringsalder?	4
2.1 Metoder for beregning av gjennomsnittlig pensjoneringsalder	4
2.2 Metode for beregning av forventet avgangsalder fra yrkesaktivitet.....	6
2.3 Utvalg.....	6
3. Resultater.....	8
3.1 Gjennomsnittlig pensjoneringsalder i aldersgruppa 18(16)-70 år.....	8
3.2 Gjennomsnittlig pensjoneringsalder i aldersgruppa 50-70 år.....	10
3.3 Gjennomsnittlig pensjoneringsalder i aldersgruppa 60-70 år.....	13
3.4 Årsaker til periodevise endringer i gjennomsnittlig pensjoneringsalder 1990-2001.....	15
3.5 Forventet avgangsalder fra yrkesaktivitet 1995-2000.....	16
3.6 Mer detaljerte tabeller over forventet pensjoneringsalder.....	18
4. Pensjoneringsmønster.....	19
4.1 Pensjoneringsintensitet.....	19
4.2 Overlevingsfunksjon.....	20
4.3 Pensjonerings sannsynlighet.....	21
Vedlegg: Beregningsmåtene i detalj.....	23

1. Oppsummering.

1.1 Hovedtall for 2001.

Tabell 1.1.1: Forventet pensjoneringsalder i 2001. Alders- uføre- og AFP-pensjon

Alder	Begge kjønn	Kvinner	Menn
18	60,8	60,4	61,1
50	63,5	63,4	63,6
60	65,1	65,2	65,0

Tabell 1.1.2: Gjennomsnittsalder ved pensjonering i 2001. Alders- uføre- og AFP-pensjon

Alder	Begge kjønn	Kvinner	Menn
18	58,4	57,9	58,9
50	62,4	62,2	62,6
60	64,9	65,0	64,9

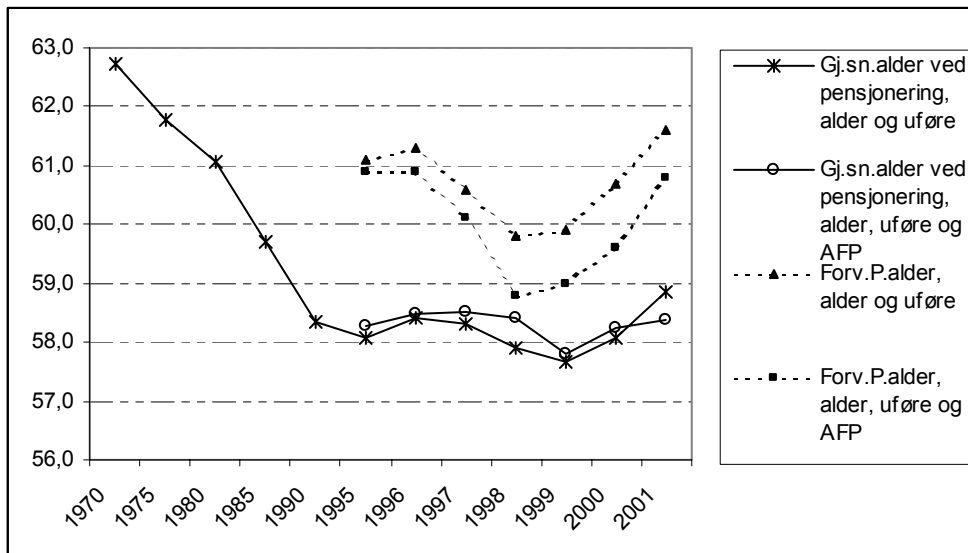
Tabell 1.1.3: Forventet avgangsalder fra yrkesaktivitet 2000.

alder	forv.avg.alder
50	62,0
60	64,0

1.2 Utviklingen 1970-2001.

Figur 1.2.1 Gjennomsnittsalder ved pensjonering 1970-2001. Forventet pensjoneringsalder 1995-2001.

Alle aldre.



Figur 1.1 er basert på tall fra tabell 3.1.1 og tabell 3.1.2

Gjennomsnittsalder ved pensjonering gikk ned med om lag 4 år fra 1970 til 1990. Tendensen i 10-års perioden 1990-2001 er at nivået har stabilisert seg rundt nivået fra 1990, men med betydelig periodevis variasjon.

2. Hvordan måle gjennomsnittlig pensjoneringsalder?

2.1 Metoder for beregning av gjennomsnittlig pensjoneringsalder

Det finns ikke et entydig mål for befolkningens gjennomsnittlige pensjoneringsalder. Det er en rekke metoder for å beregne et slikt tall. Vi bruker de to metodene "Forventet pensjoneringsalder" og "Gjennomsnittsalder ved pensjonering".

"Forventet pensjoneringsalder" er normalt høyere enn "gjennomsnittsalder ved pensjonering" og er etter vår mening det beste målet for "den typiske pensjoneringsalderen". Dessuten gir det mer presis trendovervåkning.

"Gjennomsnittsalder ved pensjonering" har lavere krav til datagrunnlaget. Dette muliggjør trendovervåkning over en lengre periode. Dette målet er også etterspurt fordi det har vært lengre i bruk her i landet, og er det mest brukte internasjonalt.

Lund-utvalget anbefalte å bruke forventet pensjoneringsalder. Vi har også inntrykk av at det er den vanlige oppfatningen blant fagfolk at dette er det beste målet.

I Lund-utvalgets rapport: "Fra arbeid til pensjon" (NOU 1994:2) og i RTV-rapport 04/2001: "Forventet pensjoneringsalder i Norge 1995-2000" er det gitt grundigere drøftinger av ulike mål for befolkningens pensjoneringsalder.

Et problem som er felles for alle metoder for måling av pensjoneringsalderen i en befolkning (i motsetning til i en kohort) er at betydelige endringer av pensjoneringsmønsteret, spesielt ved nedsatt aldersgrense, gjør at vi får en "forstyrrelse" i statistikken: Da nedre aldersgrense ble satt ned fra 64 til 62 år mellom oktober 1997 og mars 1998 økte ikke bare tilgangen for 62-åringer i 1998. Tilgangen av 63- og 64-åringer var fremdeles høy fordi mange av disse også først fikk rett til AFP i 1998.

Nedsatt aldersgrense kan også tenkes å gi en varig seleksjonseffekt som ikke registreres umiddelbart: De som velger å fortsette i arbeid vil kunne bestå av mer motiverte personer slik at pensjoneringsintensiteten blir lavere.

Gjennomsnittsalder ved pensjonering.

Nivået på dette målet påvirkes av demografi. En befolkning med høy andel eldre vil ha en høyere gjennomsnittsalder for nye pensjonister enn en befolkning med normal aldersfordeling, selv om antall nye pensjonister i forhold til antall ikkepensjonerte på de enkelte alderstrinn er den samme. Aldersstandardisering kan kompensere for ulikheter i aldersfordeling fra år til år, og derved gi et riktigere bilde av utviklingen, men problemet blir ikke eliminert fordi referanseåret også som regel vil ha en skjev (for tiden topptung) aldersfordeling. Vi aldersstandardiserer med referanseår 2000.

Problemet med nedsatt aldersgrense vil, når vi bruker denne metoden, i første omgang kunne få en virkning som er motsatt den langsiktige. Dette skjer når endringen kommer for aldersgrupper høyere enn gjennomsnittsalderen. Legg merke til (tabell 3.1.2) at i 1995-2000 er gjennomsnittsalderen for nye pensjonister i alder 18(16)-70 år når vi regner med AFP høyere enn for alders- og uførepensjon alene. Dette er misvisende fordi den økende tilgangen til AFP, hovedsakelig grunnet nedsatt aldersgrense, i realiteten betyr en redusert pensjoneringsalder.

Forventet pensjoneringsalder i alder x er den alderen som en tilfeldig valgt ikkepensjonert person i alder x forventes å bli pensjonert, gitt pensjoneringsmønsteret i observasjonsåret. Det

tas hensyn til pensjonsgrad. Dette målet påvirkes ikke av demografi.

Den umiddelbare virkningen av nedsatt aldersgrense vil, i motsetning til for gjennomsnittsalder ved pensjonering, alltid ha riktig retning, men kan være overdrevet noe. Tilnærmet ”riktig nivå” oppnås raskere enn ved gjennomsnittsalder for nye pensjonister (Se tabell 4.1 og figur 4.1 med kommentarer).

Den tidligere nevnte mulige seleksjonseffekten vil være avhengig av hvor mange som blir pensjonert ved oppnådd nedre aldersgrense, og jo flere dette er jo lavere vekt får intensitetene i de høyere aldersgruppene i beregningen av forventet pensjoneringsalder. Seleksjonseffekten må derfor kunne antas å ha en relativt ubetydelig virkning.

Hvorfor er forventet pensjoneringsalder høyere enn gjennomsnittsalder ved pensjonering?

Forventet pensjoneringsalder baseres på pensjoneringsintensiteten på de enkelte alderstrinn. Intensiteten er en brøk der antall nye pensjonister er telleren og befolkningens størrelse inngår i nevneren. Siden befolkningen avtar med økende alder får derfor en ny pensjonist på et gitt alderstrinn høyere vekt i beregningen enn en ny pensjonist på et lavere alderstrinn. Dette kompenserer for dødeligheten, og gjør at forventet pensjoneringsalder blir høyere enn gjennomsnittsalder for nye pensjonister, der alle teller likt.

Forskjellen mellom de to metodene kan illustreres ved følgende eksempel:

Anta at vi innfører en fleksibel alderspensjon med valgfri pensjoneringsalder mellom 55 og 75 år. Pensjonen er aktuarisk beregnet. Ingen minstepensjon. Uførepensjon holdes utenfor.

Alle må ved fylte 55 år velge pensjoneringstidspunkt, og valget kan ikke omgjøres.

Ved fylte 75 år kan vi regne ut gjennomsnittlig pensjoneringsalder for en kohort med den metoden vi bruker til forventet pensjoneringsalder. Den vil være et forventningsrett estimat for gjennomsnittlig pensjoneringsalder for hele kohorten, inkludert de som døde før oppnådd valgt pensjoneringsalder, og dette er vel den faktiske gjennomsnittlige pensjoneringsalderen? Gjennomsnittsalder ved pensjonering for de som faktisk ble pensjonert vil være et lavere tall, og forskjellen øker med økende dødelighet.

Forventet pensjoneringsalder må ikke oppfattes som en prognose for pensjoneringsmønsteret i framtiden, men er et tall som oppsummerer pensjoneringsmønsteret i et gitt år.

Endringer i aldersgrenser.

I 1973 fikk alderspensjonen fleksibel pensjoneringsalder mellom 67 og 70 år.

AFP ble innført med aldersgrense 66 år fra 1.1.1989 og 65 år fra 1.1.1990. Aldersgrensa er senere satt ytterligere ned, til 64 år fra 1.10.1993, 63 år fra 1.10.1997 og 62 år fra 1.3.1998.

Nedre aldersgrense for uførepensjon ble hevet fra 16 til 18 år i 1998.

Pensjonering og avgang fra yrkesaktivitet. Pensjoneringstidspunkt.

I beregning av gjennomsnittlig pensjoneringsalder bruker vi utbetalingstidspunkt, dvs. tidspunkt når utbetaling av pensjon begynner. Uførepensjonister kan reelt ha forlatt yrkeslivet tidligere, og gjerne hatt andre stønader som sykepenger, rehabiliteringspengar eller attføringsstønad i mellomtiden. Av de nye uførepensjonistene i 2000 hadde 46 prosent første uføretidspunkt samme år, mens om lag 12 prosent hadde første uføretidspunkt 5 eller flere år tidligere. Dette må det tas hensyn til i en diskusjon om hva som er ”den faktiske gjennomsnittlige pensjoneringsalderen”. Gjennomsnittlig pensjoneringsalder må ikke forveksles med gjennomsnittsalder for avgang fra yrkesaktivitet.

Vi behandler pensjonering som en enveisprosess. I virkeligheten kan uførepensjonister

reaktiviseres. Omfanget er likevel så beskjedent at det ikke ville gitt betydelige endringer i resultatene å ta hensyn til det.

2.2 Metode for beregning av forventet avgangsalder fra yrkesaktivitet.

Den yrkesaktive befolkningen kan estimeres ut fra data over befolkningens ansettelsesforhold eller ut fra inntektsdata. Ansettelsesforhold har vi i Arbeidsgiver-arbeidstakerregisteret (AA-registeret). Det gir også opplysning om et ansettelsesforholds omfang. Dette registeret er etter vår vurdering ikke av god nok kvalitet til å brukes til formålet. Vi baserer oss derfor på pensjonsgivende inntekt, som vi har fullstendige og presise opplysninger om.

Bestemmelse av yrkesaktivitet i forhold til pensjonsgivende inntekt kan gjøres på to måter:

1. En kategorisk modell: En person er yrkesaktiv hvis inntekta er høyere enn en referanseinntekt, ellers yrkespassiv.
2. En gradert modell: Inntekter høyere enn referanseinntekta gir full sysselsetting. Lavere inntekter gir delvis sysselsetting med grad lik inntekt dividert med referanseinntekt.

En gradert modell vil ha høyere referanseinntekt enn en kategorisk.

Vi bruker en kategorisk modell med referanseinntekt 1,5 G.

Hvilket inntektsnivå som er riktig å bruke kan diskuteres, og forventet avgangsalder vil være avhengig av det valgte nivået (se tabell 3.5.2 og figur 3.5.3). Vi har kommet til at 1,5 G (omlag 81000 kr.) er fornuftig. Dette er om lag som minstepensjonen for en enslig pensjonist før 1998.

Vi har også gjort beregninger med en gradert modell for å sammenlikne dennes egenskaper med den kategoriske modellen. Setter vi referanseinntekta til 4,0 G blir forventet avgangsalder i den graderte modellen om lag som i den kategoriske med referanseinntekt 1,5 G (0,0 til 0,3 år lavere for 50-åringer i perioden 1995-2000 og 0,0 til 0,1 år lavere for 60-åringer).

Det går strømmer fra yrkesaktivitet til passivitet og omvendt. I alder over 50 år er strømmen til passivitet klart størst, slik at vi har en nettostrøm ut fra yrkesaktivitet. Vi baserer beregningen av forventet avgangsalder på overgangsintensiteten i denne strømmen. Metoden er ellers den samme som ved beregning av forventet pensjoneringsalder, men med grovere alderstrinn, år isteden for måneder.

Forventet avgangsalder vil også påvirkes av endringer i sysselsettingen.

2.3 Utvalg

Utvalget i beregningene er hele den norske befolkningen mellom 18 og 70 år. Vi beregner gjennomsnittlig pensjoneringsalder i 2 pensjonssystemer:

1. Folketrygdens alders- og uførepensjon.
2. Folketrygdens alders- og uførepensjon og AFP (avtalefestet pensjon).

Vi har ikke presise nok data over pensjonering i folketrygden før 1992 til å beregne forventet pensjoneringsalder. For AFP har vi fullstendige opplysninger først fra 1995.

Det mer beskjedne kravet til datagrunnlag gjør at vi kan regne ut gjennomsnittsalder for nye pensjonister fra 1970.

Ved beregning av forventet avgangsalder er datagrunnlaget alle som har hatt pensjonsgivende inntekt minst en gang siden 1982. Det foreligger ennå ikke inntektsdata for 2001.

3. Resultater.

3.1 Gjennomsnittlig pensjoneringsalder i aldersgruppa 18(16)-70 år.

Forventet pensjoneringsalder for alders-, uføre- og AFP-pensjonister var i 2001 60,8 år - 0,9 år høyere enn gjennomsnittet for 1995-2000, og om lag det samme som i 1995-96. Nedsatt aldersgrense for AFP i 1997-98 har m.a.o. hittil ikke ført til nedgang i forventet pensjoneringsalder for 18-åringene når vi ser folketrygdpensjon og AFP i sammenheng. Virkningen av nedsatt aldersgrense er blitt motvirket av redusert tilgang til uførepensjon. Denne reduksjonen kan bare i begrenset grad forklares ved avlastning, d.v.s. at personer som ellers ville blitt uførepensjonert har fått AFP-pensjon. Undersøkelser har konkludert med at 20-30 prosent av AFP-pensjonistene ville fått uførepensjon hvis ikke AFP var blitt innført. De fleste uførepensjonistene har tilgangsalder lavere enn 62 år, slik at avlastning alt i alt har begrenset effekt.

Det har vært en sterk økning i forventet pensjoneringsalder fra 1998 til 2001. Nivået i 1998 var imidlertid meget lavt på grunn av høy tilgang til uførepensjon og nedsatt aldersgrense for AFP. På grunn av det siste fikk flere årskull rett til AFP samtidig. Vi fikk høy tilgang ikke bare for 62-åringene, men også for 63- og 64-åringene, slik at tallet for 1998 må kunne antas å være noe lavt i.f.t. den langsiktige virkningen av nedsatt aldersgrense. Tallet for 1999, da tilgangen til uførepensjon var en tanke lavere enn i 1998, tilgangen til AFP for 62-åringene var om lag som i 1998, og for 63- og 64-åringene normalisert, var bare 0,2 år høyere enn i 1998, så "feilen" i 1998 kan ikke være særlig stor.

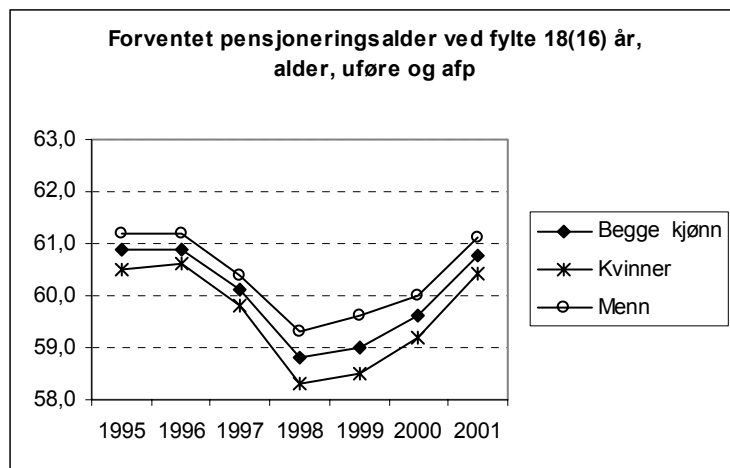
Forskjellen i forventet pensjoneringsalder med og uten AFP i 2001 var 0,8 år. Når vi tar hensyn til en viss effekt av avlastning, kan vi da si at AFP har ført til at forventet pensjoneringsalder var noe under 0,8 år lavere enn den ville vært uten AFP.

Gjennomsnittsalder for nye pensjonister gikk sterkt ned fra 1970 til 1990. Den langsiktige nedgangen tok da slutt. Verdien for 2001, medregnet AFP, er om lag den samme som i 1990 (da uten AFP, men omfanget av AFP i 1990 var likevel så lite at virkningen kan neglisjeres i en diskusjon om utviklingen).

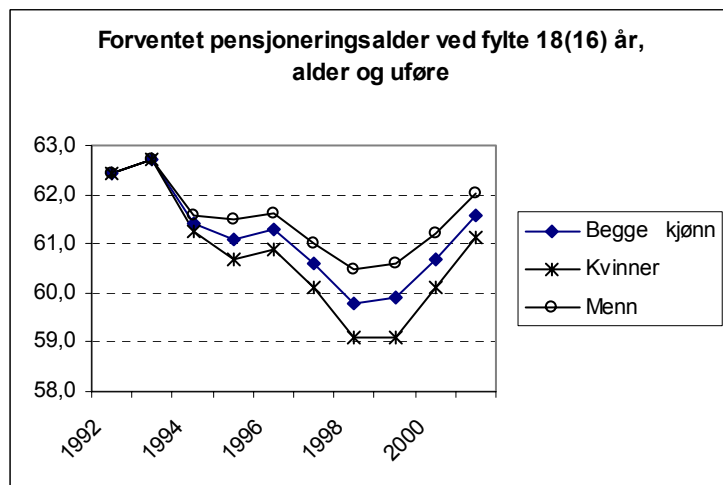
Tabell 3.1.1: Forventet pensjoneringsalder ved fylte 18(16) år i 1992–2001.

år	Alder og uføre			Alder, uføre og AFP		
	Begge kjønn	Kvinner	Menn	Begge kjønn	Kvinner	Menn
1992	62,4	62,4	62,4			
1993	62,7	62,7	62,7			
1994	61,4	61,2	61,6			
1995	61,1	60,7	61,5	60,9	60,5	61,2
1996	61,3	60,9	61,6	60,9	60,6	61,2
1997	60,6	60,1	61,0	60,1	59,8	60,4
1998	59,8	59,1	60,5	58,8	58,3	59,3
1999	59,9	59,1	60,6	59,0	58,5	59,6
2000	60,7	60,1	61,2	59,6	59,2	60,0
2001	61,6	61,1	62,0	60,8	60,4	61,1

Figur 3.1.1



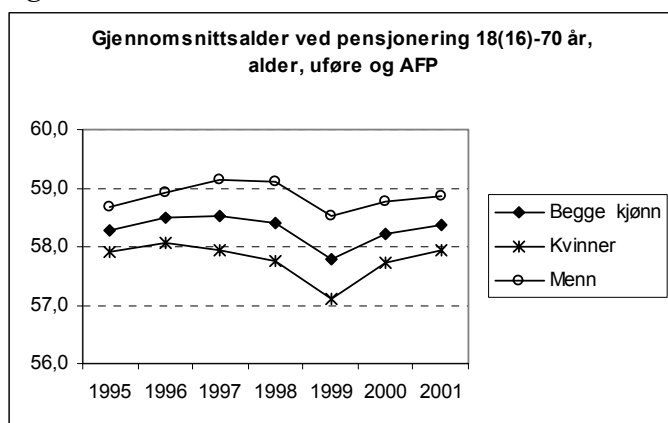
Figur 3.1.2



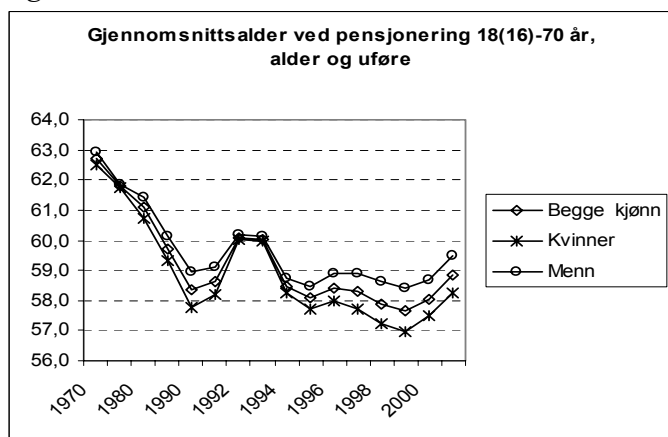
Tabell 3.1.2: Gjennomsnittsalder ved pensjonering i 1970-2001 for aldersgruppa 18(16) til 70 år.

år	Alder og uføre			Alder, uføre og AFP		
	Begge kjønn	Kvinner	Menn	Begge kjønn	Kvinner	Menn
1970	62,7	62,5	62,9			
1975	61,8	61,7	61,8			
1980	61,1	60,7	61,4			
1985	59,7	59,3	60,1			
1990	58,3	57,8	59,0			
1991	58,6	58,2	59,1			
1992	60,1	60,0	60,2			
1993	60,0	60,0	60,1			
1994	58,5	58,2	58,8			
1995	58,1	57,7	58,5	58,3	57,9	58,7
1996	58,4	58,0	58,9	58,5	58,1	58,9
1997	58,3	57,7	58,9	58,5	57,9	59,1
1998	57,9	57,2	58,6	58,4	57,8	59,1
1999	57,7	57,0	58,4	57,8	57,1	58,5
2000	58,1	57,5	58,7	58,2	57,7	58,8
2001	58,9	58,3	59,5	58,4	57,9	58,9

Figur 3.1.3



Figur 3.1.4



3.2 Gjennomsnittlig pensjoneringsalder i aldersgruppa 50-70 år.

Forventet pensjoneringsalder ved fylte 50 år for alders-, uføre- og AFP-pensjonister var i 2001 63,5 år - 0,2 år høyere enn gjennomsnittet for 1995-2000, og 0,6 år lavere enn i 1995-96. Siden den unormalt høye tilgangen til uførepensjon i 1998-99 gjør gjennomsnittet for 1995-2000 lavt i et 10-årsperspektiv, kan vi si at AFP har ført til en viss nedgang i forventet pensjoneringsalder for 50-åringene i perioden 1995-2001, selv om det var en klar økning fra lavmålet i 1998-99.

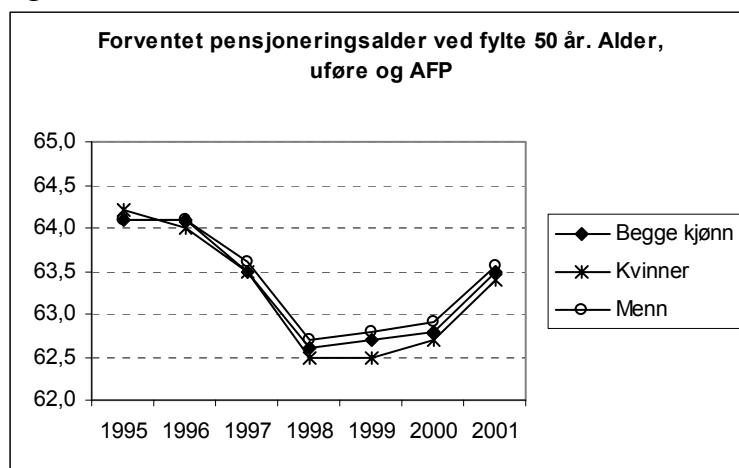
Forskjellen i forventet pensjoneringsalder ved fyllte 50 år med og uten AFP i 2001 var 0,9 år. Når vi tar hensyn til en viss effekt av avlastning, kan vi derfor si at AFP har ført til at forventet pensjoneringsalder var noe under 0,9 år lavere enn den ville vært uten AFP.

Gjennomsnittsalder for nye pensjonister i alder 50-70 år gikk sterkt ned fra 1970 til 1990. Den langsiktige nedgangen tok da slutt. Verdien for 2001, medregnet AFP, er om lag den samme som i 1990 (da uten AFP, men omfanget av AFP i 1990 var likevel så lite at virkningen kan neglisjeres i en diskusjon om utviklingen).

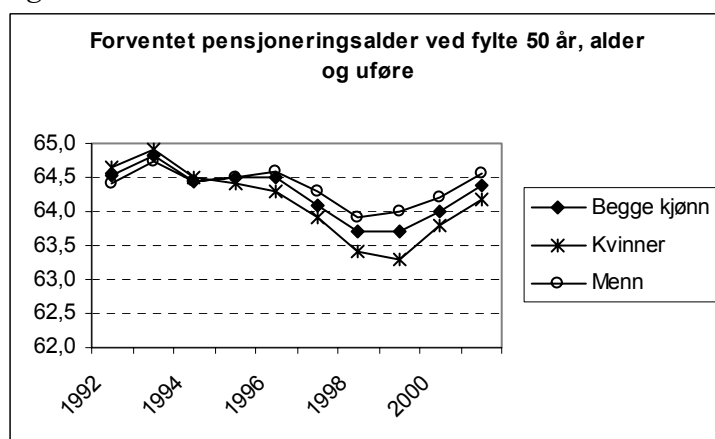
Tabell 3.2.1: Forventet pensjoneringsalder ved fylte 50 år i 1992–2001.

	Alder og uføre			Alder, uføre og AFP		
	Begge kjønn	Kvinner	Menn	Begge kjønn	Kvinner	Menn
1992	64,5	64,6	64,4			
1993	64,8	64,9	64,7			
1994	64,5	64,5	64,4			
1995	64,5	64,4	64,5	64,1	64,2	64,1
1996	64,5	64,3	64,6	64,1	64,0	64,1
1997	64,1	63,9	64,3	63,5	63,5	63,6
1998	63,7	63,4	63,9	62,6	62,5	62,7
1999	63,7	63,3	64,0	62,7	62,5	62,8
2000	64,0	63,8	64,2	62,8	62,7	62,9
2001	64,4	64,2	64,6	63,5	63,4	63,6

Figur 3.2.1



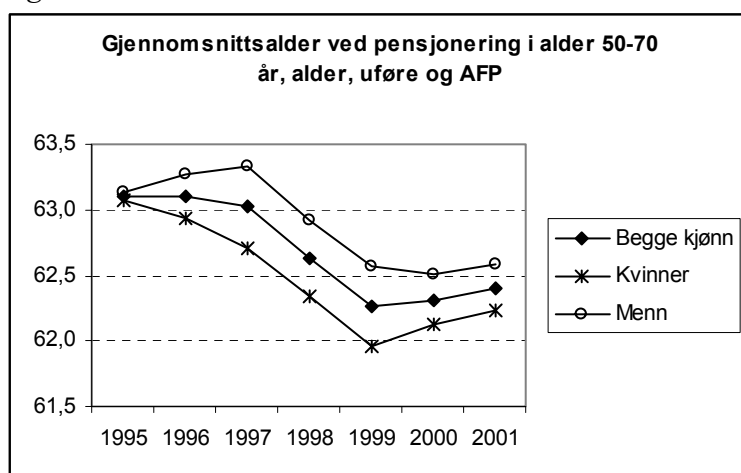
Figur 3.2.2



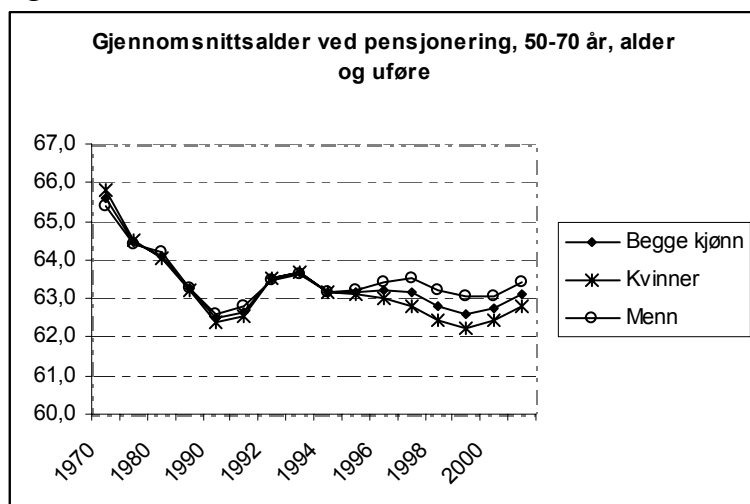
Tabell 3 .2.2: Gjennomsnittsalder ved pensjonering i 1970-2001 for aldersgruppa 50 til 70 år.

	Alder og uføre			Alder, uføre og AFP		
	Begge kjønn	Kvinner	Menn	Begge kjønn	Kvinner	Menn
1970	65,6	65,8	65,4			
1975	64,5	64,5	64,4			
1980	64,1	64,0	64,2			
1985	63,3	63,2	63,3			
1990	62,5	62,4	62,6			
1991	62,7	62,5	62,8			
1992	63,5	63,6	63,5			
1993	63,7	63,7	63,6			
1994	63,2	63,2	63,2			
1995	63,2	63,1	63,2	63,1	63,1	63,1
1996	63,2	63,0	63,4	63,1	62,9	63,3
1997	63,2	62,8	63,5	63,0	62,7	63,3
1998	62,8	62,4	63,2	62,6	62,3	62,9
1999	62,6	62,2	63,0	62,3	62,0	62,6
2000	62,7	62,5	63,0	62,3	62,1	62,5
2001	63,1	62,8	63,4	62,4	62,2	62,6

Figur 3.2.3



Figur 3.2.4



3.3 Gjennomsnittlig pensjoneringsalder i aldersgruppa 60-70 år.

Forventet pensjoneringsalder ved fylte 60 år for alders-, uføre- og AFP-pensjonister var i 2001 65,1 år - 0,1 år lavere enn gjennomsnittet for 1995-2000, og 0,7 år lavere enn i 1995-96. Siden den unormalt høye tilgangen til uførepensjon i 1998-99 gjør gjennomsnittet for 1995-2000 lavt i et 10-årsperspektiv, kan vi si at AFP har ført til en viss nedgang i forventet pensjoneringsalder for 60-åringene i perioden 1995-2001, selv om det var en klar økning fra lavmålet i 1998-99.

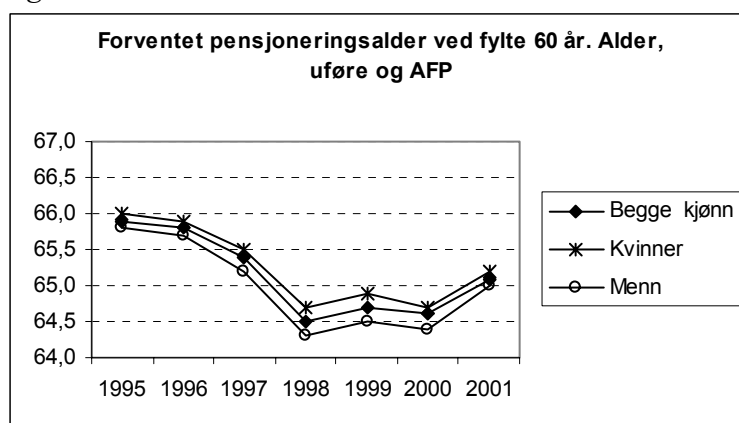
Forskjellen i forventet pensjoneringsalder ved fylte 60 år med og uten AFP var i 2001 1,1 år. Når vi tar hensyn til en viss effekt av avlastning, kan vi derfor si at AFP har ført til at forventet pensjoneringsalder var noe under 1,1 år lavere enn den ville vært uten AFP.

Gjennomsnittsalder for nye pensjonister i alder 60-70 år gikk sterkt ned fra 1970 til 1990. Den langsiktige nedgangen tok da slutt. Verdien holdt seg relativt stabilt rundt 66 år til 1996. Fra 1996 til 2001 har det igjen vært en nedgang p.g.a. nedsettelsen av nedre aldersgrense for AFP i 1997-98.

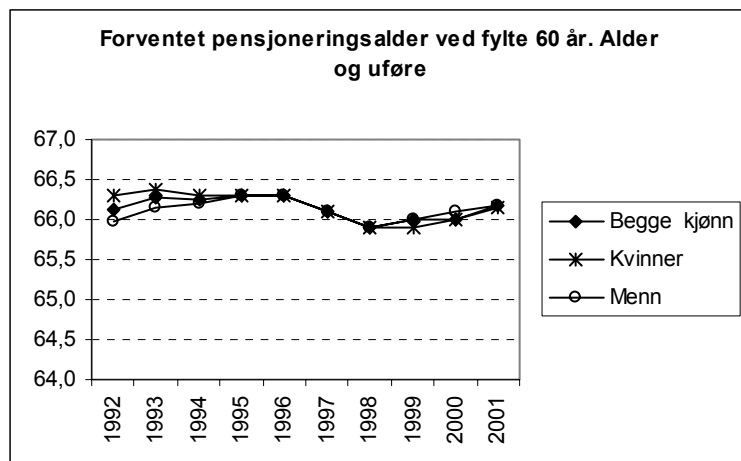
Tabell 3.3.1: Forventet pensjoneringsalder ved fylte 60 år i 1992-2001

	Alder og uføre			Alder, uføre og AFP		
	Begge kjønn	Kvinner	Menn	Begge kjønn	Kvinner	Menn
1992	66,1	66,3	66,0			
1993	66,3	66,4	66,2			
1994	66,3	66,3	66,2			
1995	66,3	66,3	66,3	65,9	66,0	65,8
1996	66,3	66,3	66,3	65,8	65,9	65,7
1997	66,1	66,1	66,1	65,4	65,5	65,2
1998	65,9	65,9	65,9	64,5	64,7	64,3
1999	66,0	65,9	66,0	64,7	64,9	64,5
2000	66,0	66,0	66,1	64,6	64,7	64,4
2001	66,2	66,2	66,2	65,1	65,2	65,0

Figur 3.3.1



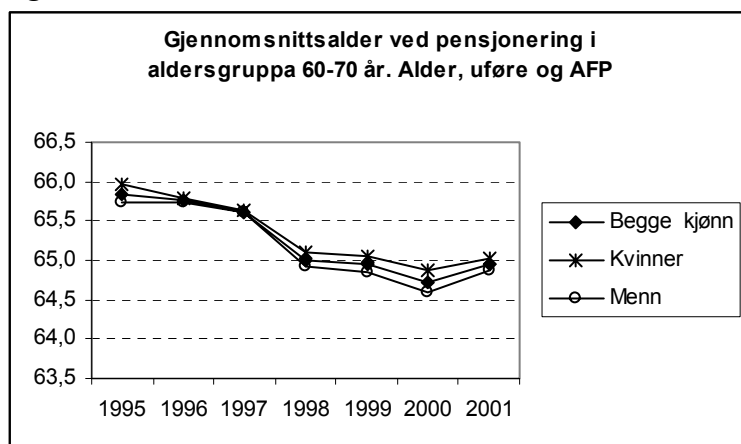
Figur 3.3.2



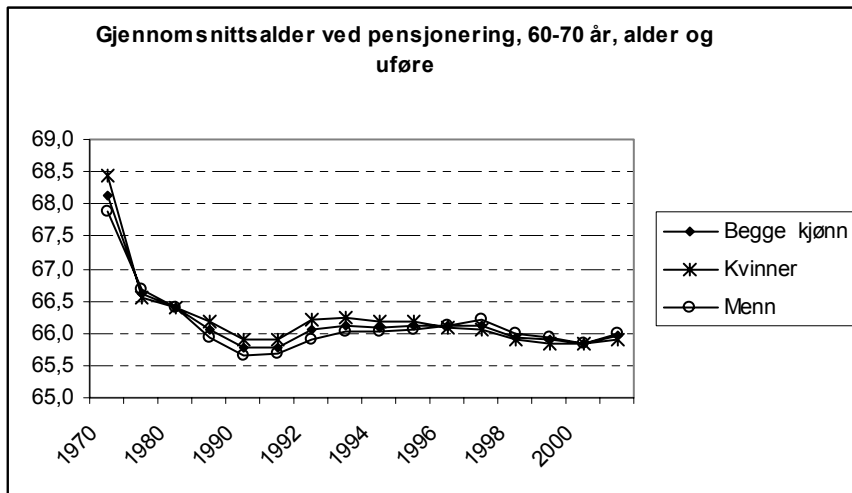
Tabell 3.3.2: Gjennomsnittsalder ved pensjonering i 1970-2001 for aldersgruppa 60 til 70 år.

	Alder og uføre			Alder uføre og AFP		
	Begge kjønn	Kvinner	Menn	Begge kjønn	Kvinner	Menn
1970	68,1	68,4	67,9			
1975	66,6	66,6	66,7			
1980	66,4	66,4	66,4			
1985	66,1	66,2	65,9			
1990	65,8	65,9	65,7			
1991	65,8	65,9	65,7			
1992	66,1	66,2	65,9			
1993	66,1	66,2	66,0			
1994	66,1	66,2	66,0			
1995	66,1	66,2	66,1	65,8	66,0	65,7
1996	66,1	66,1	66,1	65,8	65,8	65,7
1997	66,1	66,1	66,2	65,6	65,6	65,6
1998	65,9	65,9	66,0	65,0	65,1	64,9
1999	65,9	65,8	65,9	64,9	65,0	64,8
2000	65,8	65,8	65,8	64,7	64,9	64,6
2001	66,0	65,9	66,0	64,9	65,0	64,9

Figur 3.3.3



Figur 3.3.4



3.4 Årsaker til periodevise endringer i gjennomsnittlig pensjoneringsalder 1990-2001.

Gjennomsnittlig pensjoneringsalder har variert mye i perioden 1990-2001. Hovedårsaken er store variasjoner i de aldersspesifikke tilgangsratene til uførepensjon (antall nye uføre dividert med antall ikke-uføre på de enkelte alderstrinn), men også sterk økning i tilgang til AFP fra 1995 til 2000 etterfulgt av en markert nedgang.

Vi fikk meget lave tilgangsrater til uførepensjon i 1992-93. En viktig årsak er en lovendring med tilhørende forskrift fra 1991 som innskjerpet det medisinske vilkåret for rett til uførepensjon.

Flere forhold førte igjen til økende aldersspesifikke tilgangsrater til uførepensjon fra 1994 som toppet seg i 1998-99. Følgende punkter antas å være viktige bidrag til økningen:

- I 1994 fikk vi en regelendring som reduserte varighet på rehabiliteringspenger til høyst 1 år.
- Etter en prinsipiell trygderettskjenelse i 1995 må det antas å ha skjedd en liberalisering av de medisinske vilkårene.
- Den strengere praksisen i 1992-93 som følge av presiseringen i 1991, førte til utsatt uførepensjonering for mange. Disse fikk senere uførepensjon etter ny søknad.

De høye tilgangsratene til uførepensjon i 1998-99 og regjeringens fokus på arbeidslinja synes å dra i retning av en strengere praksis igjen, bl.a. fikk vi i 2000 en innskjerping i kravet om at attføring skulle forsøkes før uførepensjon kunne tilstås. Vi fikk økt avslagsprosent, men også nedgang i antall søknader. Et bidrag til forklaring av det siste kan være at de aller fleste av de som fikk avslag på krav om uførepensjonering i årene etter 1992, og senere hadde satt fram nytt krav, nå hadde fått behandlet det nye kravet.

Tilgangsratene til AFP økte i 1998 som følge av nedsatt nedre aldersgrense, og holdt seg på et høyt nivå til andre halvår 2000, da rett til friinntekt på 1 grunnbeløp ble tatt bort.

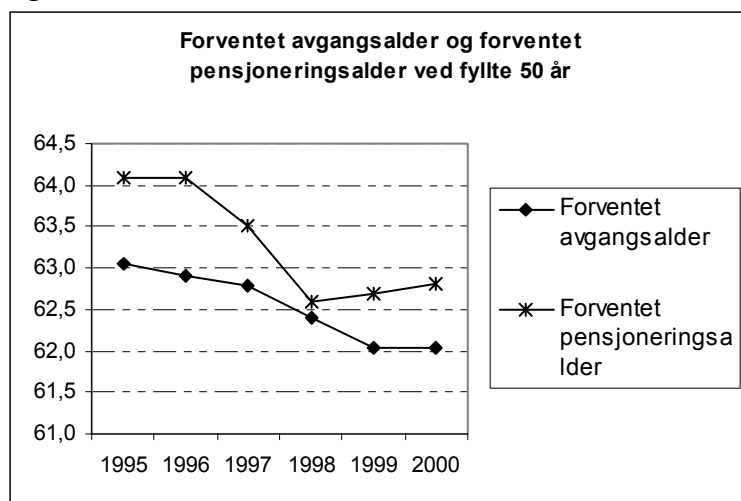
Tilgangsratene til AFP gikk sterkt ned etter dette.

3.5 Forventet avgangsalder fra yrkesaktivitet 1995-2000.

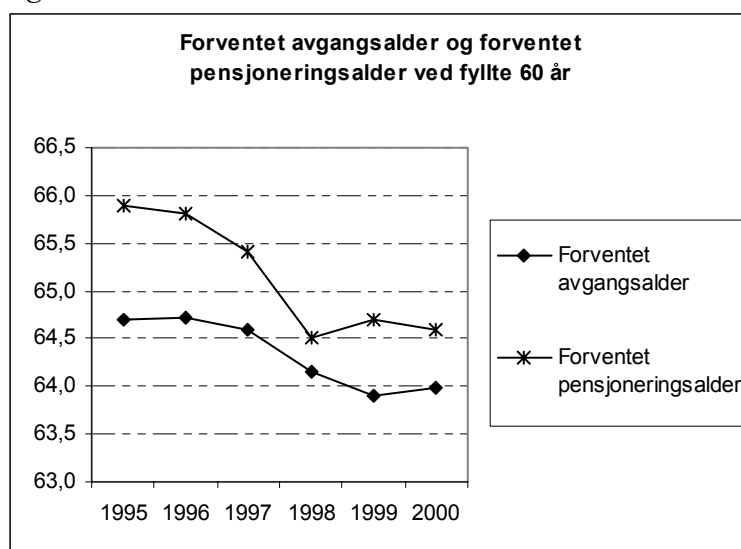
Tabell 3.5.1 Forventet avgangsalder fra yrkesaktivitet.

	Forventet avgangsalder		Forv. pensj.alder Alder, uføre og AFP	
	50 år	60 år	50 år	60 år
1995	63,1	64,7	64,1	65,9
1996	62,9	64,7	64,1	65,8
1997	62,8	64,6	63,5	65,4
1998	62,4	64,2	62,6	64,5
1999	62,0	63,9	62,7	64,7
2000	62,0	64,0	62,8	64,6
2001			63,5	65,1

Figur 3.5.1



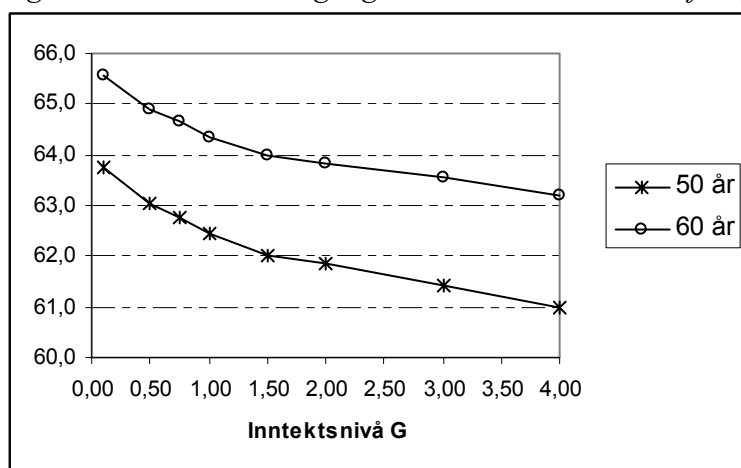
Figur 3.5.2



Tabell 3.5.2 Forventet avgangsalder 2000 ved ulike definisjoner av yrkesaktivitet.

Inntektsnivå G	Forventet avgangsalder	
	50 år	60 år
0,10	63,7	65,5
0,50	63,0	64,9
0,75	62,8	64,7
1,00	62,5	64,4
1,50	62,0	64,0
2,00	61,9	63,8
3,00	61,4	63,5
4,00	61,0	63,2

Figur 3.5.3 Forventet avgangsalder 2000 ved ulike definisjoner av yrkesaktivitet.



Forventet pensjoneringsalder ved fylte 50 og 60 år for alders- uføre- og AFP-pensjon var i 2000 hhv. 62,8 og 64,6 år.

Setter vi minstekravet for å regnes som yrkesaktiv lavere enn 0,75 G blir forventet avgangsalder i 2000 høyere enn forventet pensjoneringsalder. Er inntektskravet høyere enn 0,75 G blir forventet avgangsalder lavere. Ved lavt inntektskrav faller forventet avgangsalder sterkt med økende inntektskrav. Fra 1,5 G er kurven flatere.

Ved lavt nivå blir mange uførepensjonister, og en del alderspensjonister under 70 år, yrkesaktive.

3.6 Mer detaljerte tabeller over forventet pensjoneringsalder.

Tabell 3.6.1 Forventet pensjoneringsalder, begge kjønn.

ALDER	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
18(16)	60,9	60,9	60,1	58,8	59,0	59,6	60,8
20	61,1	61,2	60,4	59,1	59,2	59,9	61,1
25	61,4	61,5	60,7	59,4	59,5	60,1	61,3
30	61,8	61,8	61,1	59,8	59,9	60,4	61,6
35	62,3	62,2	61,6	60,4	60,4	60,9	61,9
40	62,8	62,8	62,1	61,0	61,1	61,4	62,4
45	63,4	63,4	62,8	61,7	61,8	62,1	62,9
50	64,1	64,1	63,5	62,6	62,7	62,8	63,5
55	64,9	64,8	64,4	63,5	63,6	63,6	64,2
60	65,9	65,8	65,4	64,5	64,7	64,6	65,1
62	66,2	66,1	65,7	64,9	65,1	64,9	65,5
65	67,0	66,9	66,8	66,8	66,9	66,9	67,0
67	67,3	67,3	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2

Tabell 3.6.2 Forventet pensjoneringsalder, kvinner.

ALDER	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
18(16)	60,5	60,6	59,8	58,3	58,5	59,2	60,4
20	60,8	60,8	60,1	58,5	58,6	59,4	60,7
25	61,0	61,1	60,4	58,9	58,9	59,7	61,0
30	61,4	61,4	60,7	59,3	59,3	60,0	61,2
35	61,9	61,9	61,2	59,9	59,9	60,5	61,6
40	62,6	62,5	61,9	60,6	60,7	61,1	62,1
45	63,3	63,2	62,7	61,4	61,5	61,9	62,7
50	64,2	64,0	63,5	62,5	62,5	62,7	63,4
55	65,0	64,9	64,5	63,6	63,7	63,7	64,3
60	66,0	65,9	65,5	64,7	64,9	64,7	65,2
62	66,3	66,2	65,9	65,1	65,3	65,1	65,6
65	66,9	66,9	66,8	66,8	66,9	66,9	66,9
67	67,2	67,2	67,1	67,1	67,2	67,1	67,2

Tabell 3.6.3 Forventet pensjoneringsalder, menn

ALDER	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
18(16)	61,2	61,2	60,4	59,3	59,6	60,0	61,1
20	61,5	61,5	60,7	59,6	59,7	60,3	61,4
25	61,8	61,8	61,0	60,0	60,0	60,5	61,7
30	62,2	62,1	61,5	60,4	60,4	60,8	61,9
35	62,6	62,5	61,9	60,8	60,9	61,2	62,2
40	63,0	63,0	62,4	61,4	61,5	61,7	62,6
45	63,5	63,6	63,0	62,0	62,1	62,3	63,0
50	64,1	64,1	63,6	62,7	62,8	62,9	63,6
55	64,9	64,8	64,3	63,4	63,6	63,6	64,2
60	65,8	65,7	65,2	64,3	64,5	64,4	65,0
62	66,2	66,1	65,6	64,6	64,9	64,8	65,4
65	67,1	67,0	66,8	66,8	66,9	66,9	67,0
67	67,5	67,4	67,3	67,2	67,3	67,3	67,3

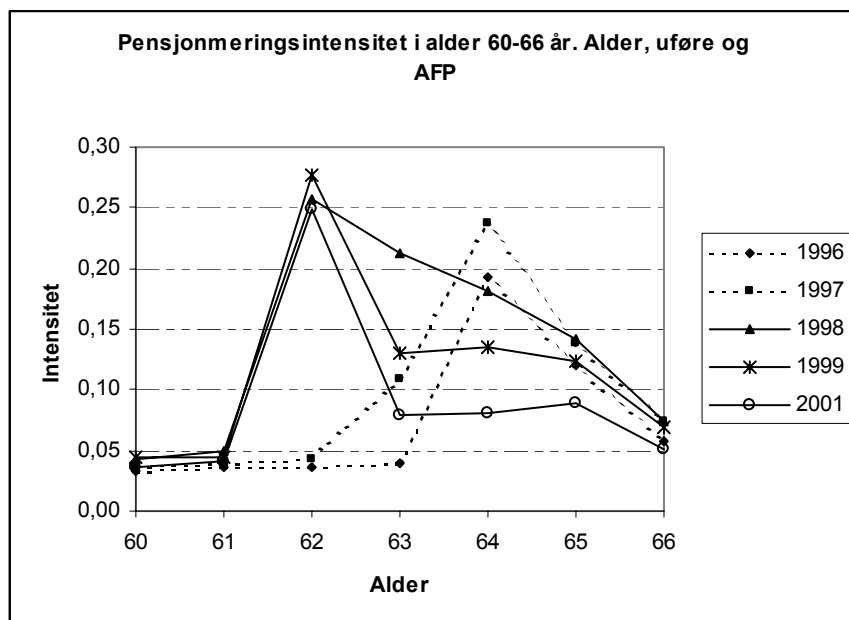
4. Pensjoneringsmønster

4.1 Pensjoneringsintensitet

Tabell 4.1: Pensjoneringsintensitet. Alder, uføre og AFP.

Alder	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
16	0,0030	0,0023	0,0025	0,0030	0,0000	0,0000	0,0000
17	0,0011	0,0010	0,0009	0,0006	0,0002	0,0000	0,0000
18	0,0010	0,0008	0,0014	0,0012	0,0015	0,0028	0,0032
20	0,0015	0,0015	0,0017	0,0018	0,0017	0,0014	0,0013
25	0,0022	0,0019	0,0024	0,0025	0,0024	0,0019	0,0016
30	0,0029	0,0029	0,0031	0,0036	0,0040	0,0031	0,0022
35	0,0043	0,0044	0,0047	0,0056	0,0056	0,0047	0,0035
40	0,0060	0,0059	0,0067	0,0075	0,0079	0,0064	0,0050
45	0,0086	0,0081	0,0090	0,0111	0,0109	0,0097	0,0075
50	0,0131	0,0126	0,0140	0,0165	0,0176	0,0150	0,0128
55	0,0222	0,0230	0,0259	0,0299	0,0303	0,0269	0,0234
60	0,0312	0,0330	0,0355	0,0425	0,0444	0,0429	0,0366
61	0,0344	0,0355	0,0397	0,0491	0,0452	0,0453	0,0419
62	0,0377	0,0364	0,0423	0,2576	0,2776	0,3323	0,2489
63	0,0385	0,0392	0,1083	0,2133	0,1299	0,1366	0,0796
64	0,1646	0,1935	0,2379	0,1809	0,1354	0,1205	0,0814
65	0,1182	0,1206	0,1382	0,1410	0,1242	0,1233	0,0886
66	0,0674	0,0583	0,0737	0,0744	0,0686	0,0631	0,0510
67	2,1476	2,2489	2,5192	2,8150	2,5335	2,5477	2,5329
68	0,1669	0,1521	0,2210	0,1522	0,1486	0,1376	0,1507
70	1E+08	1E+08	1E+08	1E+08	1E+08	1E+08	1E+08

Figur 4.1



Pensjoneringsintensitet er antall nye pensjonister dividert med antall som kunne vært pensjonert. I beregningen av forventet pensjoneringsalder regner vi intensiteten for alder regnet i måneder. I tabell 4.1 og figur 4.1 har vi brukt gjennomsnittlig intensitet for ulike

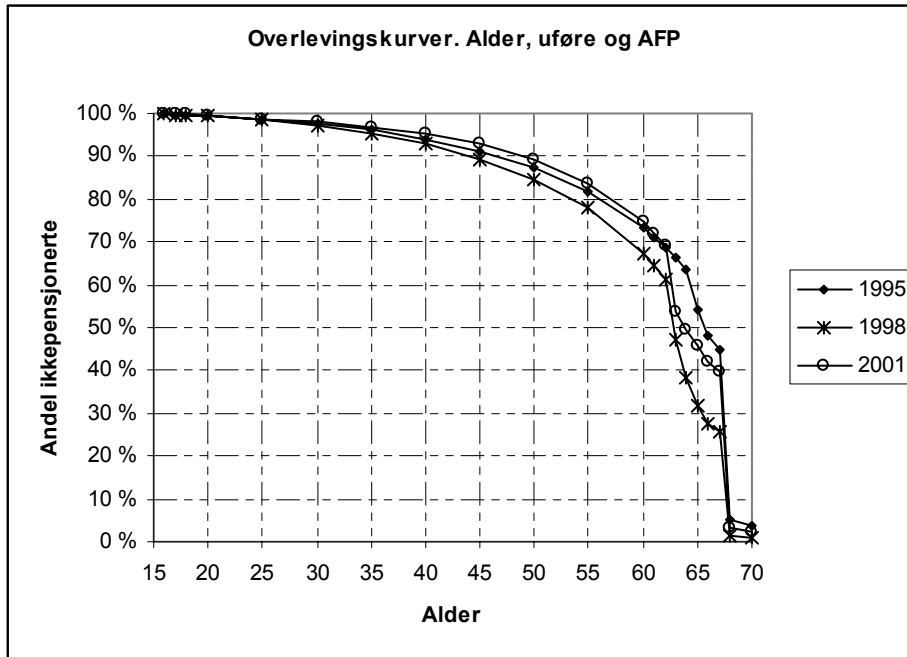
aldersintervaller. (Ved beregningene bruker vi en diskret modell. Intensitetene er da mellom 0 og 1. De gjennomsnittlige intensitetene er beregnet for en kontinuerlig modell med stykkevis konstant intensitet. Intensitetene i alder 67 og 70 år er derfor høyere enn 1). Figur 4.1 illustrerer hvorfor endring i forventet pensjoneringsalder i første omgang kan bli overvurdert ved nedsatt pensjoneringsalder: I 1998 er ikke bare intensiteten for 62-åringer økt, men intensitetene for 63- og 64-åringer er også høye fordi det er mange i disse aldre som ikke hadde anledning til å få AFP som 62-åringer. Allerede i 1999 virker situasjonen normalisert. Både i 1999, 2000 og 2001 er intensiteten tilnærmet konstant for 63-65 åringer. Legg også merke til virkningen av nedsatt aldersgrense i AFP til 63 år i 1997. Denne kom på slutten av året (oktober), og siden vi baserer beregningen på gjennomsnittlig intensitet over hele året er virkningen begrenset. I 1998 kom endringen tidlig i året (mars) og den umiddelbare virkningen for 62-åringene er antakelig nær helårsvirkningen. Konklusjon: Ved virkningstidspunkt på slutten av året vil den umiddelbare effekten av nedsatt aldersgrense være undervurdert, ved virkningstidspunkt tidlig i året overvurdert. Uansett får vi en tilnærmet normalisert situasjon 1-2 år etter.

4.2 Overlevingsfunksjon.

Tabell 4.2: Overlevingsfunksjon. Alder, uføre og AFP.

Alder	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
16	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
17	99,7 %	99,8 %	99,8 %	99,7 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
18	99,6 %	99,7 %	99,7 %	99,7 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
20	99,4 %	99,5 %	99,4 %	99,4 %	99,7 %	99,5 %	99,4 %
25	98,7 %	98,8 %	98,6 %	98,5 %	98,9 %	98,7 %	98,7 %
30	97,6 %	97,8 %	97,4 %	97,3 %	97,7 %	97,8 %	98,0 %
35	96,2 %	96,4 %	95,9 %	95,5 %	95,8 %	96,3 %	96,9 %
40	94,1 %	94,3 %	93,7 %	92,9 %	93,1 %	94,1 %	95,2 %
45	91,3 %	91,6 %	90,6 %	89,5 %	89,5 %	91,1 %	92,8 %
50	87,5 %	87,9 %	86,6 %	84,6 %	84,7 %	86,8 %	89,4 %
55	82,0 %	82,6 %	80,8 %	78,0 %	77,6 %	80,5 %	83,8 %
60	73,4 %	73,6 %	71,0 %	67,1 %	66,7 %	70,4 %	74,6 %
61	71,1 %	71,2 %	68,5 %	64,3 %	63,8 %	67,4 %	71,9 %
62	68,7 %	68,7 %	65,8 %	61,3 %	61,0 %	64,4 %	68,9 %
63	66,2 %	66,3 %	63,1 %	47,3 %	46,2 %	46,2 %	53,8 %
64	63,7 %	63,7 %	56,6 %	38,3 %	40,6 %	40,3 %	49,6 %
65	54,0 %	52,5 %	44,6 %	31,9 %	35,4 %	35,7 %	45,8 %
66	48,0 %	46,5 %	38,9 %	27,7 %	31,3 %	31,6 %	41,9 %
67	44,9 %	43,9 %	36,1 %	25,7 %	29,2 %	29,7 %	39,8 %
68	5,2 %	4,6 %	2,9 %	1,5 %	2,3 %	2,3 %	3,2 %
70	3,8 %	3,4 %	1,9 %	1,1 %	1,7 %	1,8 %	2,3 %

Figur 4.2



Overlevingsfunksjonen uttrykker hvor stor andel av befolkningen som ennå ikke vil være pensjonert på ulike alderstrinn, gitt pensjoneringsintensitetene i observasjonsåret. Overlevingskurven framstiller dette grafisk.

4.3 Pensjoneringssannsynlighet.

Tabell 4.3: Pensjoneringssannsynlighet. Alder, uføre og AFP

Alder	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
16	0,3 %	0,2 %	0,3 %	0,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
17	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
18	0,2 %	0,2 %	0,3 %	0,2 %	0,3 %	0,6 %	0,6 %
20	0,7 %	0,7 %	0,8 %	0,9 %	0,8 %	0,7 %	0,7 %
25	1,1 %	1,0 %	1,2 %	1,2 %	1,2 %	1,0 %	0,8 %
30	1,4 %	1,4 %	1,5 %	1,8 %	1,9 %	1,5 %	1,1 %
35	2,1 %	2,1 %	2,2 %	2,7 %	2,6 %	2,2 %	1,7 %
40	2,8 %	2,8 %	3,1 %	3,4 %	3,6 %	3,0 %	2,4 %
45	3,9 %	3,7 %	4,0 %	4,8 %	4,8 %	4,3 %	3,4 %
50	5,5 %	5,4 %	5,9 %	6,7 %	7,1 %	6,3 %	5,6 %
55	8,6 %	9,0 %	9,8 %	10,8 %	10,9 %	10,1 %	9,2 %
60	2,3 %	2,4 %	2,5 %	2,8 %	2,9 %	3,0 %	2,7 %
61	2,4 %	2,5 %	2,7 %	3,1 %	2,8 %	3,0 %	3,0 %
62	2,6 %	2,5 %	2,7 %	13,9 %	14,8 %	18,2 %	15,2 %
63	2,5 %	2,6 %	6,5 %	9,1 %	5,6 %	5,9 %	4,1 %
64	9,7 %	11,2 %	12,0 %	6,3 %	5,1 %	4,6 %	3,9 %
65	6,0 %	6,0 %	5,8 %	4,2 %	4,1 %	4,2 %	3,9 %
66	3,1 %	2,6 %	2,8 %	2,0 %	2,1 %	1,9 %	2,1 %
67	39,6 %	39,3 %	33,2 %	24,2 %	26,9 %	27,3 %	36,6 %
68	1,5 %	1,2 %	1,0 %	0,4 %	0,6 %	0,6 %	0,8 %
70	3,8 %	3,4 %	1,9 %	1,1 %	1,7 %	1,8 %	2,3 %
Sum	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabell 4.3 gir sannsynlighetsfordelingen for pensjoneringstidspunkt (regnet i alder når en blir pensjonert) for en person under nedre aldersgrense for pensjonering. Sannsynlighetene summerer til 100% over livsløpet. Tabellen gir sannsynlighetene for femårsgrupper under 60 år og ettårsgrupper fra 60 år. Sannsynlighetene i tabellen går derfor ned fra 55 til 60 år.

Forventet pensjoneringsalder baseres på sannsynlighetsfordelingen, men da med alder regnet i måneder hele veien.

Forventet pensjoneringsalder er produktsummen av alder og pensjoneringssannsynlighet, for alder=16 til 70 år.

Lavere tilgang til uførepensjon og AFP innebærer at pensjoneringssannsynligheten i 2001 er redusert i forhold til 2000 for de fleste aldersklasser fram til 67 år, hvor den øker. Tabell 4.3 viser også at 62 og 67 år er de vanligste pensjoneringsaldrene. Likevel er sannsynligheten for å "stå i arbeid" fram til folketrygdens pensjonsalder 39,8 prosent (36,6+0,8+2,3). Dette kan vi også se direkte av overlevingsfunksjonen, tabell 4.2.

Vedlegg: Beregningsmåtene i detalj.

1. Forventet pensjoneringsalder.

La X være alder ved pensjonering og x_1, x_2, \dots, x_n være alder regnet i hele måneder. Vi regner X som en tilfeldig variabel i en sannsynlighetsmodell, og forventet pensjoneringsalder blir den statistiske forventningen til X :

$$(1a) \quad E(X) = \sum_{i=1}^n x_i p(x_i)$$

$$(1b) \quad E(X|X \geq x_k) = \sum_{i=k}^n x_i p(x_i|X \geq x_k)$$

der $p(x_i)$ er (den ubetingete) sannsynligheten for å bli pensjonert i alder x_i og $p(x_i|X \geq x_k)$ er den betingete sannsynligheten for å bli pensjonert i alder x_i gitt ikke pensjonert før alder x_k

Den betingete overgangssannsynligheten i x_i gitt ikke overgang før x_i er

$$h_i = P(X = x_i | X \geq x_i).$$

Vi kaller h_i for overgangsintensiteten eller hazarden i x_i .

Dette er altså overgangssannsynligheten i x_i for de som fremdeles er under risiko for overgang i punktet.

Den betingete sannsynligheten for ikke å bli pensjonert i x_i gitt ikke pensjonert før x_i er

$$P(X \geq x_{i+1} | X \geq x_i) = 1 - h_i.$$

Overlevingsfunksjonen defineres ved likningen:

$$S(x_i) = P(X \geq x_i)$$

En elementær setning om betinget sannsynlighet medfører at:

$$S(x_i) = P(X \geq x_{i-1}) \cdot P(X \geq x_i | X \geq x_{i-1})$$

Overlevingsfunksjonen blir derfor:

$$S(x_1) = 1$$

$$S(x_i) = S(x_{i-1}) \cdot (1 - h_{i-1}) = \prod_{j=1}^{i-1} (1 - h_j) \quad \text{for } i > 1.$$

Sannsynligheten for å bli pensjonert i alder x_i er sannsynligheten for å bli pensjonert tidligst i x_i minus sannsynligheten for å bli pensjonert tidligst i x_{i+1} :

$$p(x_i) = S(x_i) - S(x_{i+1})$$

og den betingete sannsynligheten for å bli pensjonert i alder x_i gitt ikke pensjonert i alder x_k er

$$p(x_i | X \geq x_k) = \frac{p(x_i)}{P(X \geq x_k)} = \frac{1}{S(x_k)} (S(x_i) - S(x_{i+1})) \quad \text{for } i \geq k, 0 \text{ ellers}$$

Av likningene (1a) og (1b) får vi:

$$(2a) \quad E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot (S(x_i) - S(x_{i+1}))$$

$$(2b) \quad E(X | X \geq x_k) = \frac{1}{S(x_k)} \sum_{i=k}^n x_i \cdot (S(x_i) - S(x_{i+1}))$$

h_i estimeres som antall overganger i tidspunkt x_i dividert med antall under risiko i tidspunktet:

$$h_i = \frac{d_i}{N_i - n_i}$$

der d_i, N_i, n_i er hhv antall nye pensjonister, antall i befolkningen og antall pensjonister i alder x_i

Ved å koble folkeregistrene ved inngangen og utgangen av året finner vi ut hvilke personer som var bosatte i landet ved inngangen til året, og hvor lenge de var bosatt.

Hver ikkepensjonerte ved inngangen av året er under risiko for overgang til pensjon fra januar til desember, eller inntil den måneden pensjonering, død eller utvandring skjer.

En person som er 720 måneder i januar og som blir pensjonert, dør eller utvandrer i oktober vil være under risiko for overgang 10 ganger, fra alder 720 mnd til og med 729 mnd.

Personer som flytter til landet i løpet av året blir ikke regnet med. Det ville komplisere dataarbeidet betydelig å også ta med disse, samtidig som resultatet neppe ville bli forskjellig.

2. Gjennomsnittsalder ved pensjonering

Alder regnes i fyllte hele år på pensjoneringstidspunktet.

$n(x)$ = befolkning i alder x .

$tg(x)$ = tilgang i alder x .

$tg'(x)$ = aldersstandardisert tilgang.

$tg'(x) = tg(x) \cdot \frac{n(x_0)}{n(x)}$ der x_0 er referanseåret for aldersstandardisering.

Aldersstandardisert gjennomsnittsalder ved pensjonering =
$$\sum_{x=18}^{70} x \cdot \frac{tg'(x)}{\sum_{x=18}^{70} tg'(x)}$$

3: Forventet avgangsalder for yrkesaktive.

En person er yrkesaktiv hvis den pensjonsgivende inntekten er over et bestemt nivå.

Vi tar utgangspunkt i befolkningen i en gitt alder, f.eks. 50 år.

Vi beregner så intensiteter for overgang fra yrkesaktivitet til passivitet og omvendt.

Basert på disse overgangsintensitetene kan vi regne ut hvor stor andel av en syntetisk kohort som er yrkesaktive på de enkelte alderstrinn.

Andelene beregnes slik:

$$S(50) = \frac{n_1(x)}{N(x)}$$
$$S(x+1) = S(x) \cdot (1 - h_1(x)) + (1 - S(x)) \cdot h_2(x) \quad \text{for } x > 50$$

der $n_1(x)$ er antall yrkesaktive i alder x , $N(x)$ er antall i befolkningen, $h_1(x)$ er intensiteten for overgang fra yrkesaktivitet til passivitet fra alder x til alder $x+1$ og $h_2(x)$ er intensiteten for overgang fra yrkespassivitet til aktivitet.

Sannsynlighetsfordelingen for permanent avgang er:

$$p(x) = \frac{S(x) - S(x+1)}{S(50)}$$

Forventet avgangsalder:

$$E(X|X \geq 50) = \frac{1}{S(50)} \cdot \sum_{x=50}^{70} x \cdot (S(x) - S(x+1))$$

Intensiteter:

$$h_1(x) = \frac{d_1(x)}{n_1(x)} \quad h_2(x) = \frac{d_2(x)}{n_2(x)}$$

$n_1(x)$ er antall yrkesaktive i alder x ,

$d_1(x)$ er antall personer som var yrkesaktive i alder x og passive i alder $x+1$,

$n_2(x)$ er antall passive i alder x ,

$d_2(x)$ er antall personer som var passive i alder x og aktive i alder $x+1$.