

# Forutsetninger for befolkningsframskrivingen 2005–2060

Helge Brunborg og Inger Texmon

*For å kunne lage en befolkningsframskriving må det gjøres forutsetninger om de demografiske komponentene, dvs. fruktbarhet (antall barn per kvinne), dødelighet, inn- og utvandring, og dessuten om innenlandsk flyttemønster for de regionale framskrivingene. Disse presenteres med korte begrunnelser i denne oversiktsartikkelen. Mer bakgrunnsstoff finnes i andre artikler i dette nummeret av Økonomiske analyser. Forutsetningene for landet som helhet avviker ikke mye fra de forrige framskrivingene. Den største forskjellen er en antakelse om høyere tall for nettoinnvandringen*

## Innledning

I modellen BEFREG framskrives befolkningen etter alder og kjønn ett år om gangen etter kohort-komponentmetoden for 94 prognoseregioner. Befolkningen fordeles deretter på de enkelte kommuner. Tallene for fylker og landet aggregeres fra kommunetallene, dvs. etter det såkalte bottom-up-prinsippet.

For å framskrive antall personer i en aldersgruppe fra 1. januar ett år til det neste, trengs det estimater for overlevelsessannsynlighetene (dødelighet). For å beregne hvor mange barn kvinner i aldrene 15–49 år får, trengs det aldersspesifikke fødselsrater (fruktbarhet). Dessuten må vi gjøre forutsetninger om nettoinnvandringen til landet, fordelt på alder og kjønn. For å beregne antall personer som flytter fra en region til en annen, trengs det utflyttingsrater og parametere for fordeling av flytterne på innflyttingsregioner - og utlandet. Forutsetningene for innenlandske flyttinger er det gjort rede for i en egen artikkel (Brunborg, Sørлие og Texmon 2005).

I de framskrivingene som presenteres nå, tas det utgangspunkt i folketallet per 1.1.2005. Det gjøres beregninger med tre alternativer for hver av de fire demografiske komponentene, pluss et alternativ helt uten flyttinger og inn/utvandring.

**Helge Brunborg** er seniorforsker ved Seksjon for demografi og levekårsforskning i Statistisk sentralbyrå (hbr@ssb.no)

**Inger Texmon** er seniorrådgiver ved Seksjon for demografi og levekårsforskning i Statistisk sentralbyrå (iet@ssb.no)

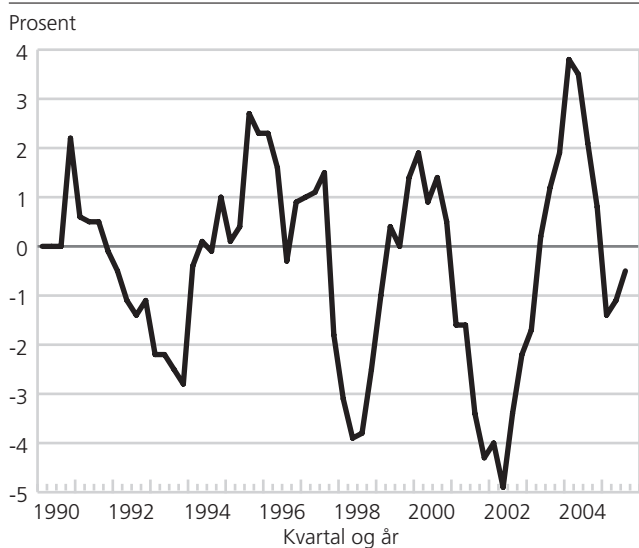
## Fruktbarhet

Fruktbarheten er en svært viktig variabel for befolkningsutviklingen. Det er særlig fødselstallet som påvirker den framtidige aldersstrukturen i landet. Dødeligheten og inn- og utvandringen bestemmer vesentlig befolkningens vekst og størrelse og i mindre grad aldersstrukturen. Fruktbarhetsnivået har vært relativt stabilt de siste årene, men det har likevel vært viktige endringer i fruktbarhetsmønsteret, som vist i artikkelen av Rønsen (2005).

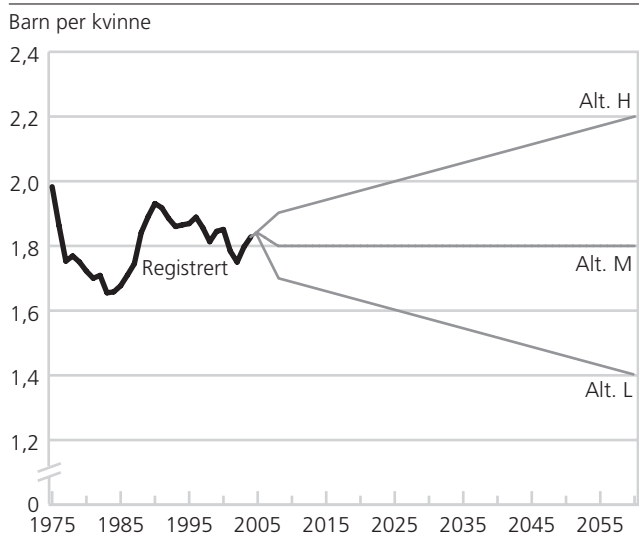
Vi skal her se på hvilke forutsetninger vi har gjort om fruktbarheten i framskrivingen for 2005–2060, inkludert anslaget for 2005, utviklingen av samlet fruktbarhetstall (SFT) og fødselsratenes variasjon med kvinnes alder.

## Anslag for 2005

Da framskrivingen ble laget, kjente vi antall levende-fødte i de tre første kvartalene av 2005. Disse tallene viste at nedgangen siden begynnelsen av 2004 i fødselstallet på kvartalsbasis, var i ferd med å stoppe opp, se figur 1. Vi antok derfor at fødselstallet i 4. kvartal 2005 ville bli omtrent det samme som i 4. kvartal 2004, og kom til et fødselstall på ca. 56 900. Dette er litt lavere enn i 2004, men innebærer likevel en liten økning av SFT fordi aldersstrukturen i befolkningen for tiden endres i retning av færre kvinner i de mest fruktbare aldre. Effekten av dette er 3-400 færre fødsler per år med konstante fødselsrater. Kvinnene som nå er mellom 25 og 35 år, og som føder om lag 70 prosent av barna, ble selv født på 1970-tallet da fødselstallet sank raskt, fra 64 551 i 1970 til 51 039 i 1980 – og videre til under 50 000 i 1983. På bakgrunn av disse forholdene estimerte vi SFT for 2005 til 1,84, som er litt høyere enn året før, da det var 1,83.

**Figur 1. Endring av antall levendefødte de siste fire kvartaler i forhold til tilsvarende periode året før**

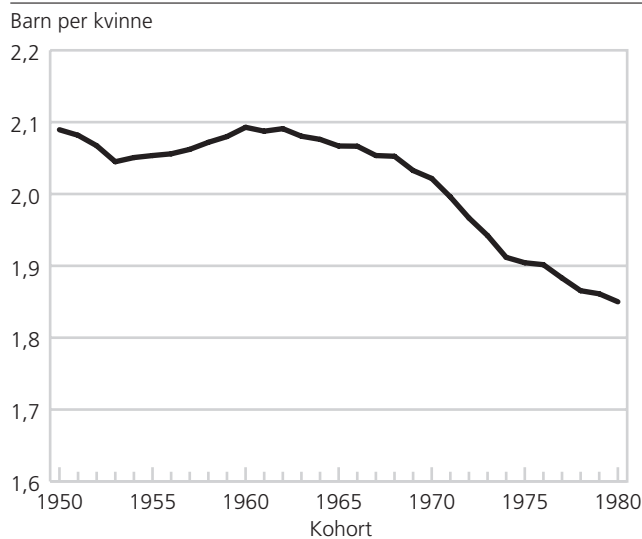
Kilde: Statistisk sentralbyrå

**Figur 2. Samlet fruktbarhetstall, registrert 1975-2004 og framskrevet 2005-2060**

Kilde: Statistisk sentralbyrå

### Alternative fruktbarhetsforløp

SFT har endret seg relativt lite de siste årene. Det er derfor naturlig å ha et mellomalternativ der SFT fortsetter på dette nivået, 1,8 barn per kvinne, se figur 2. Dette var *mellomalternativet* også i de to forrige framskrivingene, for 1999–2050 og 2002–2050. Denne forutsetningen er konsistent med en barnløshet på 12 prosent, som diskutert av Rønsen i dette nummer. For de andre fruktbarhetsalternativene antar vi også omtrent det samme som forrige gang, da vi ikke har fått ny informasjon som tilsier noen stor endring av forutsetningene. Usikkerheten om den framtidige fruktbarheten er like stor, slik at vi illustrerer dette med et lavt og et høyt alternativ, som vist i figur 2, for å se konsekvensene for befolkningsutviklingen.

**Figur 3. Samlet fruktbarhetstall for kohortene 1950-1980, forlenget med fødselsrater for 2004**

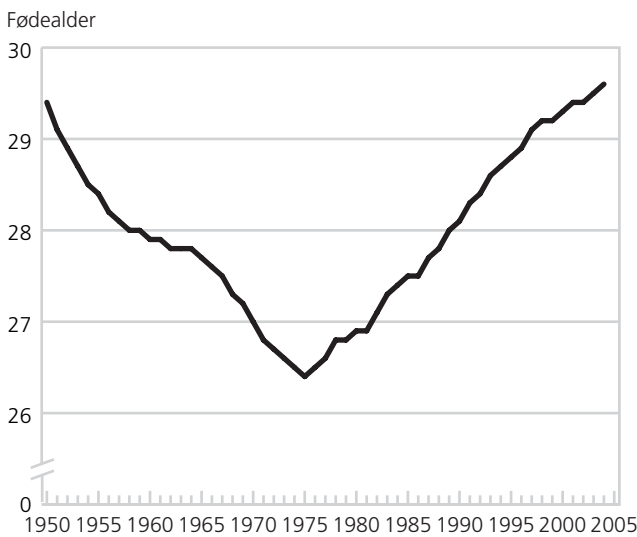
Kilde: Statistisk sentralbyrå

I *lavalternativet* antar vi at SFT vil gå ned til 1,4 barn per kvinne i 2060. Selv om dette er lavere enn SFT noen gang har vært i Norge, er det bare litt under dagens gjennomsnitt i Vest-Europa på 1,5 barn per kvinne, og godt over nivået i Sør-Europa, der SFT har vært på 1,2–1,3 siden midten av 1990-tallet. Det er imidlertid lite sannsynlig, men ikke umulig at dette kan skje.

I *høyalternativet* forutsetter vi at SFT vil stige til 2,2 barn per kvinne i 2060. Dette er litt over det barnetallet hver kvinne må få i gjennomsnitt (2,1 barn) for at vi skal unngå nedgang i folketallet på lang sikt, når vi ser bort fra inn- og utvandring. Selv om 2,2 barn per kvinne kan synes høyt, er det ikke høyere enn det var i årene 1941–1973. Imidlertid har det som kjent skjedd en rekke samfunnsmessige endringer siden 1970-tallet, slik at en varig økning til 2,2 barn per kvinne ikke er svært realistisk. Men vi anser det ikke som umulig at dette kan skje.

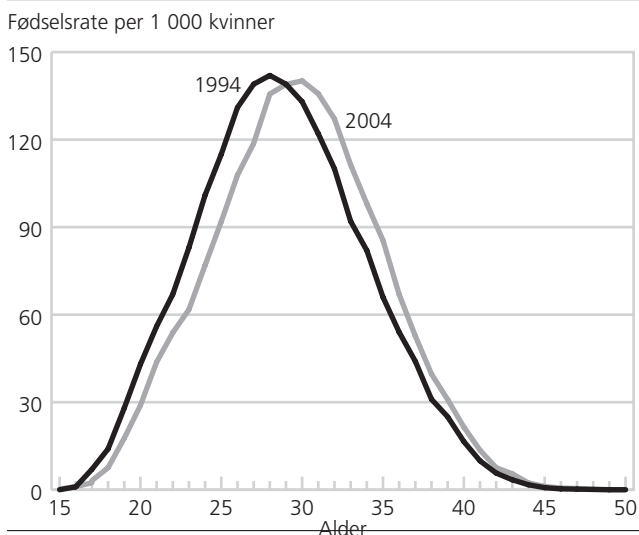
Som vist av Rønsen (2005) har ingen av kvinnekullene i nyere tid (født 1950–64), endt opp med færre enn 2 barn i gjennomsnitt. Ved å forlenge de observerte perioderatene for 2004 vil kohortfruktbarheten for etterfølgende kull etter hvert synke til dette nivået (mellomalternativet), dvs. 1,8 barn per kvinne (figur 3). 1970-kohorten er den siste kohorten som vil få mer enn 2 barn i gjennomsnitt dersom 2004-ratene fortsetter. For at etterfølgende kohorter skal få 2 eller flere barn i gjennomsnitt, må fødselsratene i høyere aldre øke ytterligere. F.eks. må 1975-kohorten få 0,1 barn *mer* etter fylte 29 år enn noen annen kohort født etter 1950. Dersom dette skjer vil vi få en varig økning av fruktbarheten. De som tror dette er mest realistisk bør bruke framskrivingsalternativet med høy fruktbarhet.

**Figur 4. Gjennomsnittsalder for alle fødsler 1950-2004**



Kilde: Statistisk sentralbyrå

**Figur 5. Fødselsrater etter alder per 1000 kvinner. 1994 og 2004**

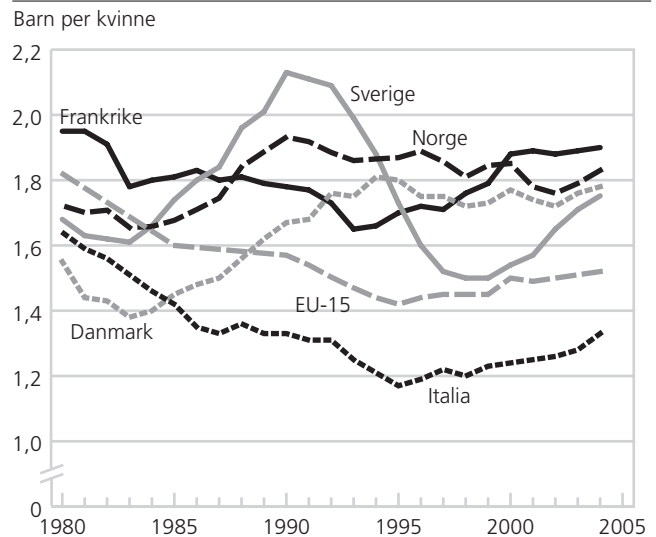


Kilde: Statistisk sentralbyrå

**Aldersstrukturen til de fødende**

Som vist av Rønsen (2005), blir norske kvinner stadig eldre når de føder. Medianalderen for første fødsel har økt fra ca 23 år for kohortene født rundt 1950 til 27,6 år for kohortene født på begynnelsen av 1970-tallet. Gjennomsnittsalderen basert på fødsler for *perioder* (og for alle fødsler, ikke bare den første) har også økt, fra 26,4 år i 1975 til 29,7 år i 2004 og er nå den høyeste siden 1948, se figur 4. Det er likevel et spørsmål om ikke økningen i fødealderen snart vil stoppe opp - det er biologiske grenser for hvor høy den kan bli.

**Figur 6. SFT i Norge, Danmark, Frankrike, Italia og EU-15, 1980-2004**



Kilde: Statistisk sentralbyrå

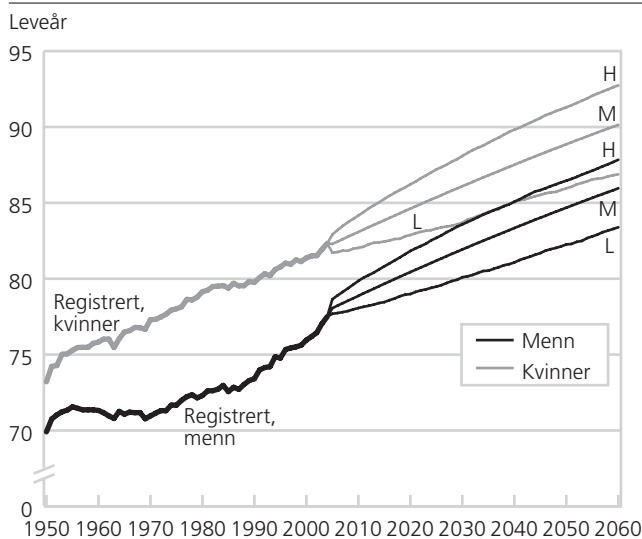
I flere tidligere framskrivinger har vi også framskrevet gjennomsnittlig fødealder. I 2002, f.eks., lot vi denne øke fra 29,4 år i 2001 til 30,5 år i 2050 i lavalternativet og til 30 år i mellomalternativet, mens den ble holdt konstant på 29,4 år i høyalternativet. Vi antok altså at den gjennomsnittlige fødealder vil bli høyere jo lavere fruktbarheten er. Med andre ord, de som begynner tidlig, får mange barn.

Denne gang holder vi imidlertid fødealderen konstant, fordi variasjoner i den ikke betyr så mye for resultatene. I en befolkningsframskrivingsmodell er det stort sett bare samlet antall fødsler som betyr noe for befolkningens størrelse og sammensetning, ikke hvor gamle barnas mødre er når de føder.<sup>1</sup>

**Norge i internasjonal sammenheng**

Fruktbarhetsnivået i Norge er fortsatt blant de høyeste i Europa, etter Frankrike, Irland og Island. I EU har SFT vært rundt 1,4 -1,5 siden 1990-tallet, men med en svak stigning de siste årene, se figur 6. I Sverige har SFT svingt sterkt opp og ned de siste 20 årene. Den svenske fruktbarheten har økt kraftig siden 2000 og er nå nesten like høy som i Norge (1,75 i 2004). Det er også fruktbarheten i Danmark (og Finland). Også i Frankrike er fruktbarhetsnivået høyt – og ganske stabilt – etter en betydelig økning i perioden 1995–2000, se figur 6. Fortsatt har Sør- og Øst-Europa lavest fruktbarhet, både i Europa og i verden som helhet. I Italia og Spania har SFT økt svakt de siste årene, til 1,3. I flere av de nye medlemslandene i EU var SFT helt nede i 1,1 barn per kvinne på slutten av 1990-tallet, men har siden økt svakt til 1,2 (Tsjekia og Latvia).

<sup>1</sup> Vi har gjort noen framskrivingsekspesimenter med SFT lik 1,8, men med forskjellige fødselsrater. I det ene tilfellet tok vi utgangspunkt i fødselsratene i 1997 med en gjennomsnittlig fødealder på 29,1 år, og i det andre tilfellet 2004-ratene med en fødealder på 29,7 år, som vist i figur 5. I begge år var SFT litt over 1,8, henholdsvis 1,86 og 1,83. Fødselsratene ble deretter normert slik at summen av dem, som tilsvarer SFT, ble 1,80. For de neste femti år fører dette til en forskjell i fødselstallet på høyest 0,9 prosent og i folketallet på høyest 0,2 prosent - begge av liten betydning i forhold til all annen usikkerhet om den framtidige fruktbarheten.

**Figur 7. Forventet levealder ved fødselen: Observert til 2004 og framskrevet 2005–2060**

Kilde: Statistisk sentralbyrå

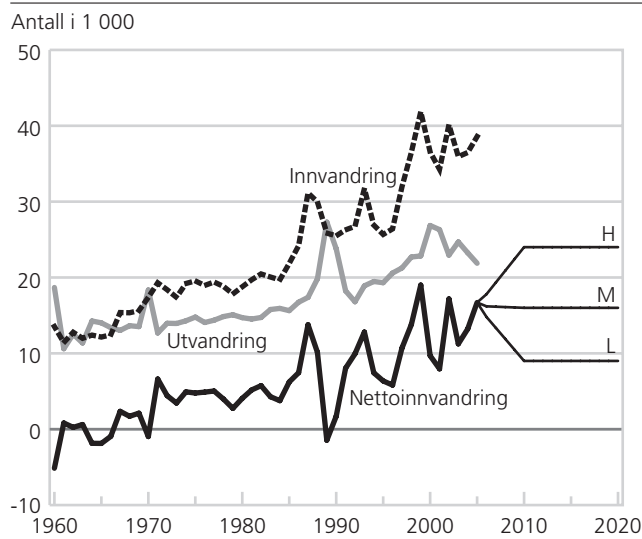
### Levealder

Det er denne gang brukt en ny metode for framskrivning av den aldersspesifikke dødeligheten. I 2002 var prognosen for forventet levealder ved fødselen, (kalt  $e_0$ ), basert på en tidsserieanalyse for perioden 1970–2001 for menn og kvinner. Deretter ble de aldersspesifikke dødssannsynligheter beregnet slik at de er i samsvar med den estimerte  $e_0$  for hvert år i framskrivingsperioden. I likhet med det som var observert de siste 30–40 årene, forutsatte vi at utviklingen ikke er like rask i alle aldre.

Denne gang er dødeligheten framskrevet ved hjelp av den såkalte Lee-Carter-metoden basert på observasjoner for årene 1900–2004. Denne metoden estimerer parametere for endringene i dødelighetsnivå etter kjønn og alder. Disse parametrene benyttes så til å framskrive aldersspesifikke dødelighetsrater for årene framover og dermed også estimert forventet levealder for de samme årene. Metode og resultater er nærmere beskrevet i artikkelen av Keilman og Dinh i dette nummeret.

Figur 7 viser forventet levealder ved fødselen for kvinner og menn for framskrivingsperioden 2005–2060. I mellomalternativet vil denne vokse fra 77,5 år for menn og 82,3 år for kvinner i 2004, til henholdsvis 86,0 og 90,1 år i 2060.

Prognosen for levealderen i forrige framskrivning, for perioden 2002–2050, ble av noen ansett å være urealistisk høy. Den nye analysen fører imidlertid til at levealderen denne gang settes til et nivå som er enda litt høyere. I 2050 er levealderen i mellomalternativet for menn denne gang satt til 84,7 år mot 84,2 år forrige gang, mens tallene for kvinner er henholdsvis

**Figur 8. Inn- og utvandring, registrert fra 1960 og framskrevet fra 2005**

Kilde: Statistisk sentralbyrå

88,9 og 88,1 år. Disse forskjellene er små i forhold til den generelle usikkerheten om dødelighetsutviklingen, som illustrert av de andre alternativene.

Siden 2002-framskrivingen ble laget har levealderen økt svært raskt, med hele 1,3 år for menn og 1,2 år for kvinner fra 2001 til 2004. Dette utgjør en betydelig del av den forventede økningen i  $e_0$  fra 2001 til 2050 (8 år for menn og 6,5 år for kvinner i mellomalternativet). Det er altså ikke noe som tyder på at tempoet i økningen av levealderen har slakket av, snarere tvert i mot. Dette gjelder også den gjenstående levetid for eldre personer, som vist i artikkelen av Keilman og Dinh.

Forskjellen mellom menn og kvinner synker i framskrivningen, slik den har gjort det i en del år. Endrede røykevaner er en av mange mulige forklaringer på dette.

### Innvandring

Forutsetningen om samlet nettoinnvandring er basert på nettoinnvandringen i de fire gruppene for landbakgrunn i innvandrerskrivingen, som beskrevet hos Brunborg og Texmon og Aalandslid i dette nummeret.

Da framskrivningen ble laget, kjente vi tallene for de tre første kvartaler av 2005. Vi antok derfor at nettoinnvandringen i 4. kvartal ville bli omtrent som i de tre første kvartaler i 2005 for hver landgruppe.<sup>2</sup> For samlet inn- og utvandring, uansett landbakgrunn, antok vi at nettoinnvandringen i 4. kvartal 2005 ville bli den samme som i 4. kvartal året før. Disse beregningene ga et anslag på nettoinnvandringen i 2005 på litt under 17 000 (16 705).

<sup>2</sup> For disse tre kvartalene hadde vi riktignok bare tall for statsborgerskap og ikke for fødeland, som innvandrerskrivingen er basert på. Forskjellene mellom de to tallene er imidlertid små for nettoinnvandringen.

Som nevnt er forutsetningene for årene framover fastsatt separat for de enkelte landgrupper. Fra og med 2010 gir dette en samlet nettoinnvandring på 9 000 i lavalternativet, 16 000 i mellomalternativet og 24 000 i høyalternativet. Nettoinnvandringen for årene 2006–2009 ble bestemt ved lineær interpolasjon mellom anslagene for 2005 og 2010. Nettoinnvandringen på 16 000 er den høyeste verdien som noen gang er brukt i mellomalternativet i SSBs befolkningsframskrivinger. I framskrivningen for 2002–2050 var den 13 000 og for 1999–2050 10 000. Denne trenden reflekterer den økende nettoinnvandringen til Norge de siste tretti-førti år. Det ser imidlertid ut som om denne veksten har skjedd ved skift til nye og høyere plataer. Av figuren ser vi at innvandringsnivået var på 5 000 rundt 1980, om lag 10 000 på 1990-tallet, og ca. 15 000 rundt år 2000. Vi anser derfor mellomalternativets tall på 16 000 som en liten økning i forhold til nivået de siste årene, mens høyalternativet på 24 000 bygger på en antagelse om at nettoinnvandringen kan komme opp på et nytt og høyere nivå om noen år. Så høy nettoinnvandring har det aldri vært til Norge, den høyeste hittil var 19 000 i 1999.

Inn- og utvandringen har sammenheng med en rekke faktorer, bl.a. kriser og konflikter i verden, økonomisk utvikling både i Norge og andre land (bla. i Sverige), norsk innvandringspolitikk og internasjonale politiske forhold, som utvidelsen av EU. På alle disse områdene har det tidligere skjedd store og raske endringer over kort tid og dette kan komme til å skje igjen.

Det er imidlertid også mulig at nettoinnvandringen vil komme til å synke, kanskje pga. en fredeligere verden mindre preget av konflikter, eller svakere økonomisk utvikling i Norge i forhold til andre land, eller en mer restriktiv holdning i innvandringspolitikken. Dette er reflektert i lavalternativet, der det er antatt at nettoinnvandringen vil synke til 9 000 i 2010.

### Innenlandske flyttinger

Forutsetningene om innenlandske flyttinger er det gjort rede for i artikkelen av Brunborg, Sørli og Texmon i dette nummeret. Mellomalternativet er basert på flyttesannsynlighetene for 2000-2004 minus en reduksjon på ca 7 prosent fram til 2010. Dette fører til at mobilitetsmålet "forventet antall flyttinger over livsløpet" synker fra 2,2 til 2,1. I lavalternativet er sannsynlighetene for aldrene 18-29 år redusert med 40 prosent og i høyalternativet økt med 40 prosent i forhold til mellomalternativet, for å ta vare på virkningene av variasjoner i ungdomsflyttingene. Mobilitetsmålene fra og med 2010 blir da henholdsvis 1,74 og 2,45, som vist i tabell 1.

### Avslutning

Tabell 1 gir en oppsummering av forutsetningene for 2005-framskrivningene.

**Tabell 1. Oversikt over forutsetningene for framskrivningene 2005-2060**

	Registrert	Alternativer			
		L	M	H	0
Fruktbarhet. Samlet fruktbarhetstall (barn per kvinne)					
2004	1,843				
2005		1,84	1,84	1,84	
2050		1,40	1,80	2,20	
2060		1,33	1,80	2,27	
Forventet levealder for nyfødte (år): Menn					
2004	77,50				
2050		82,3	84,7	86,5	
2060		83,4	86,0	87,8	
Forventet levealder for nyfødte (år): Kvinner					
2004	82,11				
2050		86,0	88,9	91,3	
2060		86,9	90,1	92,7	
Nettoinnvandring per år					
2004	13 211				
2005		16 705	16 705	16 705	0
2010-		9 000	16 000	24 000	0
Innenlands mobilitet: Forventet antall flyttinger over livsløpet					
2000-2004	2,19				
2004	2,10				
2010-		1,74	2,10	2,45	0

Kilde: Statistisk sentralbyrå

### Referanser

Brunborg, Helge, Kjetil Sørli og Inger Texmon (2005): Innenlandske flyttinger, *Økonomiske analyser* 6/2005.

Keilman, Nico og Dinh Quang Pham (2005): Hvor lenge kommer vi til å leve? Levealder og aldersmønster for dødeligheten i Norge, 1900–2060, *Økonomiske analyser* 6/2005.

Rønsen, Marit (2005): Fruktbarhetsutviklingen i Norge, *Økonomiske analyser* 6/2005.

SSB (2002): *Framskrivning av folkemengden 1999–2050. Nasjonale og regionale tall*. NOS C 693, Statistisk sentralbyrå, Oslo-Kongsvinger.

SSB (2004): *Framskrivning av folkemengden 2002–2050. Nasjonale og regionale tall*, NOS D319, Statistisk sentralbyrå, Oslo-Kongsvinger.

Aalandslid, Vebjørn (2005): Inn- og utvandring blant innvandrere – hvor mange vil flytte i årene framover? *Økonomiske analyser* 6/2005.