

# Økonomiske analyser

Statistics Norway



Statistisk sentralbyrå

## Befolkningsframskrivninger

- Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Hovedresultater
- Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Fruktbarhet
- Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Dødelighet og levealder
- Regionale befolkningsframskrivninger 2016-2040: Flytteforutsetninger og resultater
- Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Inn- og utvandring
- Hvor godt treffer befolkningsframskrivingene?

3/2016



# Økonomiske analyser

# 3/2016

35. årgang

## Innhold

|                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Kjetil Telle</i><br><b>Norges framtidige befolkning</b>                                                                   | <b>3</b>  |
| <i>Marianne Tønnessen, Stefan Leknes og Astri Syse</i><br><b>Befolkningsframskrivinger 2016-2100: Hovedresultater</b>        | <b>4</b>  |
| <i>Astri Syse, Rannveig Hart og Kjersti Norgård Aase</i><br><b>Befolkningsframskrivinger 2016-2100: Fruktbarhet</b>          | <b>14</b> |
| <i>Astri Syse, Dinh Q. Pham og Nico Keilman</i><br><b>Befolkningsframskrivinger 2016-2100: Dødelighet og levealder</b>       | <b>25</b> |
| <i>Stefan Leknes</i><br><b>Regionale befolkningsframskrivinger 2016-2040: Flytteforutsetninger og resultater</b>             | <b>37</b> |
| <i>Ådne Cappelen, Terje Skjerpen og Marianne Tønnessen</i><br><b>Befolkningsframskrivinger 2016-2100: Inn- og utvandring</b> | <b>45</b> |
| <i>Adrian Farner Rogne</i><br><b>Hvor godt treffer befolkningsframskrivingene?</b>                                           | <b>63</b> |

Redaksjonen avsluttet mandag 20. juni 2016  
Publisert 21. juni 2016 på [www.ssb.no/oa/](http://www.ssb.no/oa/)

Spørsmål om befolkningsframskrivingene kan sendes til:

- Marianne Tønnessen, [mto@ssb.no](mailto:mto@ssb.no)
- Astri Syse, [sya@ssb.no](mailto:sya@ssb.no)
- Stefan Leknes, [sfl@ssb.no](mailto:sfl@ssb.no)

Signerte artikler står for forfatterens regning.

Befolkningsframskrivingene med detaljerte tabeller er tilgjengelige på [www.ssb.no/folkfram](http://www.ssb.no/folkfram)

**Redaksjonen:** Kjetil Telle (ansv.), Torbjørn Eika, Elin Halvorsen, Øyvind Langsrud, Bodil Merethe Larsen, Jørgen Heibø Modalsli, Kristina Storeng og Knut Sørensen.

**Redaksjonssekretær:** Aud Walseth, telefon: 21 09 47 57, e-post: [aud.walseth@ssb.no](mailto:aud.walseth@ssb.no)

**Redaksjonens adresse:** Statistisk sentralbyrå, Forskningsavdelingen, P.b. 8131 Dep, NO-0033 Oslo

## Økonomiske analyser

utgis av Forskningsavdelingen i Statistisk sentralbyrå. Forskningsavdelingen ble opprettet i 1950 og har ca. 90 ansatte. Knappt halvparten av virksomheten finansieres av eksterne oppdragsgivere, hovedsakelig forskningsråd og departementer. Avdelingen er delt i 5 grupper og ledes av *forskningsdirektør Kjetil Telle*.

- Offentlig økonomi og befolkningsmodeller  
*Forskningsleder Marte Rønning*
- Energi- og miljøøkonomi  
*Forskningsleder Taran Fæhn*
- Makroøkonomi  
*Forskningsleder Håvard Hungnes*
- Mikroøkonomi  
*Forskningsleder Erik Fjærli*
- Demografi og levekår  
*Forskningsleder Trude Lappegård*

| Standardtegn i tabellen       | Symbol |
|-------------------------------|--------|
| Oppgave mangler               | ..     |
| Tall kan ikke offentliggjøres | :      |
| Null                          | 0      |
| Foreløpige tall               | *      |

# Norges framtidige befolkning

Kjetil Telle

Denne utgaven av Økonomiske analyser presenterer SSBs nye framskrivinger av befolkningen i Norge fram til år 2100. Det er 84 år fram i tid – eller omtrent en kvinnealder, hvis vi måler utfra dagens forventede levealder for nyfødte jenter.

Dersom vi går 84 år tilbake i tid, kommer vi til 1932 og et samfunn som var ganske annerledes enn dagens. Norge hadde 2,8 millioner innbyggere. Folk flest bodde på bygda. Det hadde vært massiv utvandring til Amerika i mange tiår, mens innvandringen var så lav at den ikke ble systematisk registrert. Levealderen var bare 64 år, og fruktbarheten var raskt blitt historisk lav: 1,9 barn per kvinne. De lave barnetallene vakte bekymring, og i 1936 kom boken «Dør vi ut?». Den framskrev at den norske befolkningen ville komme under 2 millioner rundt år 2000. På den tiden kunne man ikke forutse at norgeshistoriens største barnekull ville bli født bare ti år senere, i 1946.

Også senere har det kommet uventede skift i den demografiske utviklingen: Da man i befolkningsframskrivingene fra slutten av 1960-årene antok at datidens høye barnetall ville fortsette framover, forutså man ikke 70-tallets kvinnefrigjøring og det kraftige fruktbarhetsfallet som fulgte. Dermed ble befolkningsframskrivingene fra 1960-årene altfor høye. Og før utvidelsen av EU i 2004 var det få som ante at innvandringen til Norge ville dobles på få år. Det gjorde den, og framskrivingene fra starten av 2000-tallet viste seg å bli for lave.

Det er ingen grunn til å tro at framtiden ikke vil by på flere slike uventede demografiske skift. Likevel framskriver vi altså til 2100. Det er hovedsakelig to grunner til det: For det første har vi gode tall for befolkningen i dag, og det er den viktigste ingrediensen i en befolkningsframskriving. I dagens befolkning har de tidligere skiftene satt sine spor, og historien forplanter seg som en langsom bølge gjennom befolkningspyramiden. Ekstra store barnekull i siste del av 1940-årene har betydd store ungdomskull på 1960-tallet og store kull av kvinner i fruktbar alder i tiårene som fulgte. De store barnekullene fra 1940-årene gir oss nå ekstra mange i pensjonsalder. Det banale faktum at alle – så sant de ikke dør – blir ett år eldre for hvert år som går, gir stor forutsigbarhet når vi skal si noe om befolkningen framover. At fødselskullene var så mye høyere etter

krigen enn før krigen, gjør at vi nå med stor sikkerhet kan si at tallet på 80- og 90-åringer vil øke kraftig de neste tiårene.

En annen hovedgrunn til at det gir mening å framskrive befolkningen mange tiår framover, er stabiliteten i noen av de demografiske trendene. Levealderen har økt nesten kontinuerlig i flere hundre år. Det samme har sentraliseringen i Norge. Disse tunge trendene skal det nok mye til for å snu, og anslagene som forlenger disse trendene for døde og andel som bor i sentrale strøk framover kan derfor regnes som relativt pålitelige.

Antall fødte er i en mellomstilling – vi vet en del om hvor mange kvinner det vil være i fruktbar alder, i alle fall noen tiår framover, men det er litt mer usikkert hvordan barnetallene per kvinne vil utvikle seg. Nettoinnvandringen fremstår derimot som den klart mest usikre faktoren i befolkningsframskrivingene, og selv bare noen måneder fram i tid er vi i tvil om hvordan innvandringen til Norge vil utvikle seg.

Vi legger vekt på å diskutere forutsetningene våre grundig, og gjennom disse diskusjonene er det klart at usikkerheten er stor. Befolkningsframskrivingene er til en viss grad basert på at vi forlenger utviklingen fram til nå. Dette gir gode resultater når befolkningsutviklingen er stabil. Men ved store skift, når samfunnet begynner å fungere på helt nye måter, har historien begrenset verdi – utover å minne oss om at vi kommer til å bli overrasket også de neste 84 årene.

Men historien viser oss en ting til: Selv om vi blir overrasket av 30 000 asylsøkere på ett år, eller av en fruktbarhetsnedgang på ¼ barn per kvinne siden 2009, er framskrivinger verdifulle når private og offentlige planleggere må treffe vanskelige beslutninger for en usikker framtid. Heldigvis er mange elementer i befolkningsutviklingen i Norge i det store og hele ganske stabile. Våre befolkningsframskrivinger bygger på gode data, omfattende modellverktøy og – aller viktigst – veldokumenterte skjønnsmessige vurderinger foretatt av Norges fremste demografer. Derfor har våre framskrivinger vært det naturlige utgangspunktet når framtidens Norge diskuteres. Til tross for usikkerheten, tar jeg sjansen på å spå at årets framskrivinger også vil bli debattert, og ikke minst at de vil bli brukt mye.

# Befolkningsframskrivinger 2016-2100: Hovedresultater

**Marianne Tønnessen, Stefan Leknes  
og Astri Syse**

*Flere innbyggere i Norge, flere eldre, flere innvandrere og flere i sentrale strøk. Dette blir trender i befolkningsutviklingen framover dersom framskrivingenes hovedalternativ slår til.*

Folkemengden i Norge har vokst raskt det siste tiåret, og i 2016 bor det drøyt 5,2 millioner innbyggere her i landet. Våre framskrivinger viser at folketallet fortsetter å stige framover, selv om usikkerheten er større dess lenger fram i tid vi ser (figur 1). I hovedalternativet

(MMMM, se boks) passerer Norge 6 millioner innbyggere rundt 2030 og 7 millioner før år 2060. I dette alternativet har vi lagt til grunn en middels utvikling i både fruktbarhet, levealder og innvandring framover. Grunnen til at befolkningen vokser i hovedalternativet, er både en relativt høy nettoinnvandring og at det fødes flere enn det dør.

I alternativet for høy nasjonal vekst (HHMH) passerer Norge 6 millioner allerede om ti år, og den kraftige veksten fortsetter gjennom hele perioden. Det skyldes både høyere fruktbarhet, høyere levealder og ikke minst en betydelig høyere nettoinnvandring enn i hovedalternativet (MMMM). I alternativet for lav vekst (LLML) når vi aldri 6 millioner innbyggere. Rundt 2060 slutter folketallet å vokse, og deretter blir det stadig færre mennesker i Norge.

## Hva betyr H-M-L-forkortelsene?

Resultatene av en befolkningsframskriving avhenger i stor grad av hvilke forutsetninger som brukes om komponentene. Siden forutsetningene er usikre, lages det flere alternative befolkningsframskrivinger med ulike kombinasjoner av forutsetninger. De beskrives ved fire bokstaver i denne rekkefølgen:

- fruktbarhet
- levealder
- innenlandsk flytting
- innvandring

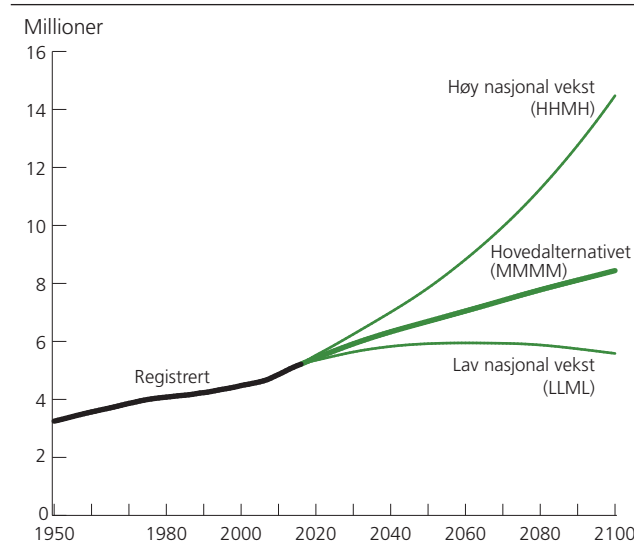
Hovedalternativet, MMMM, bruker mellomnivået for hver av komponentene. Det er disse forutsetningene vi regner som mest plausible, og MMMM er befolkningsframskrivingenes hovedalternativ.

Forutsetningene kan kombineres på en rekke måter. For eksempel beskriver alternativet LHML en befolkningsutvikling med lav fruktbarhet, høy levealder, middels innenlandsk flytting og lav innvandring, altså høy aldring.

For fruktbarhet, levealder og innvandring lager vi høy, mellom- og lavalternativer, mens vi ikke lager høy- og lavalternativer for innenlandsk flytting. Vi lager også alternativer med konstant innvandring (MMMK) og konstant levealder (MKMM), og alternativer uten flytting (MM00) og med null nettoinnvandring (MMM0). Selv om de siste er svært lite realistiske, har de analytisk interesse.

Det er lite trolig at både fruktbarheten, levealderen og innvandringen vil holde seg høy (eller lav) gjennom hele perioden. Spennet mellom HHMH- og LLML-alternativene illustrerer likevel at usikkerheten i framskrivingene er stor og at resultatene i stor grad avhenger av forutsetningene.

Figur 1. **Folketall per 1.1. Registrert og framskrevet i tre alternativer**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Marianne Tønnessen** er leder for befolkningsframskrivingene og seniorrådgiver ved Gruppe for offentlig økonomi og befolkningsmodeller (mto@ssb.no)

**Astri Syse** er seniorforsker ved Gruppe for offentlig økonomi og befolkningsmodeller (sya@ssb.no)

**Stefan Leknes** er forsker ved Gruppe for offentlig økonomi og befolkningsmodeller (sfl@ssb.no)

## Befolkningsutviklingen i 2015

I fjor økte folketallet i Norge med 48 000. Det er lavere enn i de siste årene: Siden 2007 har den årlige veksten ligget mellom 56 000 og 66 000. Likevel er befolkningsveksten i Norge fortsatt sterk. Det skyldes både at innvandringen i 2015 var om lag 30 000 høyere enn utvandringen og at antall fødte var nesten 20 000 høyere enn antall døde.

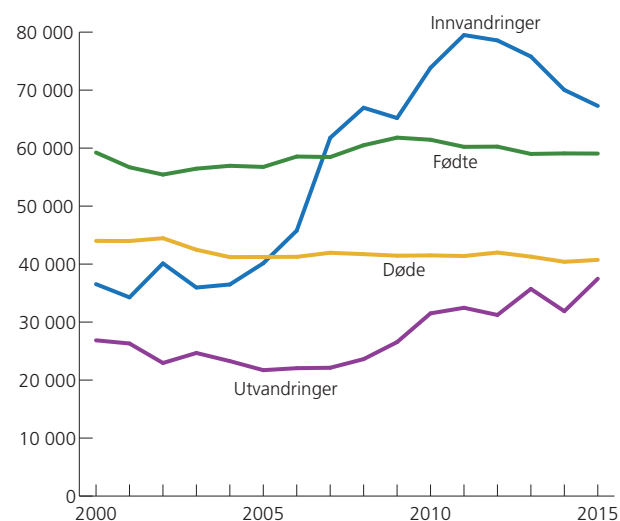
Figur 2 viser antall fødte, døde, innvandringer og utvandringer siden 2000. Tallene på fødte og døde har vært relativt stabile. Den svake nedgangen i antall fødte siden 2009 skyldes ikke at det er blitt færre kvinner i fruktbar alder, men at fruktbarheten blant kvinner er blitt lavere. Dette henger sammen med at kvinnene i 20-årene ikke begynner med barnefødsler like tidlig som før og at færre kvinner får tre barn (Lappegård og Dommermuth 2015). At antall døde går ned, henger både sammen med at levealderen øker og at de små kullene fra mellomkrigstiden nå er kommet i aldre da det er vanlig å dø. Antall døde i prosent av folketallet er for tiden rekordlavt: I 2014 og 2015 døde bare 0,8 prosent av befolkningen – til tross for at befolkningen i dag er eldre enn før. Dette er den laveste prosentandelen siden vi begynte med årlige registreringer av døde i Norge, altså siden 1735.

Grafene for innvandring og utvandring svinger mer. Innvandringen var spesielt høy i 2011 og 2012, men har siden gått en del ned. Det skyldes først og fremst en nedgang i arbeidsinnvandringen. Det høye antallet asylsøkere som kom til Norge høsten 2015 er bare i liten grad kommet inn i denne statistikken fordi de fleste ikke fikk søknaden behandlet før årsskiftet, og dermed ikke ble en del av SSBs befolkningsstatistikk. Utvandringen har økt en del de siste årene, og i 2015 utvandret det sannsynligvis flere fra Norge enn under den største utvandringsbølgen til Amerika på slutten av 1800-tallet (Cappelen mfl. 2016).

At utvandringen har økt mens innvandringen har gått ned, gjør at nettoinnvandringen er blitt nesten 18 000 lavere enn i toppårene 2011 og 2012. Figur 3 viser hvor stor del av befolkningsveksten som skyldes nettoinnvandringen og hvor stor del skyldes fødselsoverskuddet (fødte minus døde) de siste femten årene. Det er i hovedsak nettoinnvandringen som forklarer den høye befolkningsveksten det siste tiåret. I 2012 sto nettoinnvandringen for 72 prosent av befolkningsveksten, i 2015 var denne andelen redusert til 62 prosent.

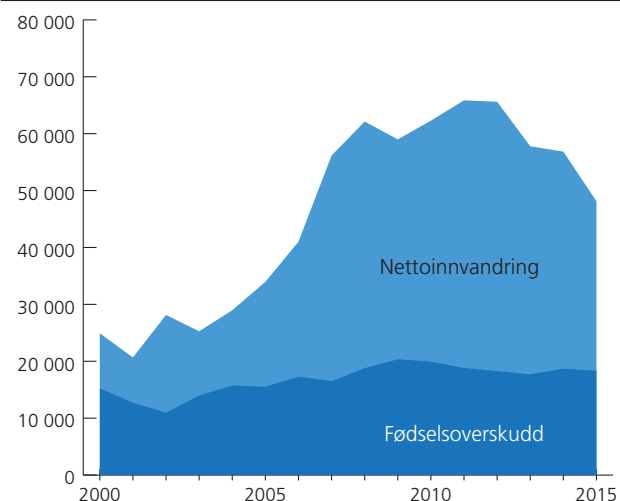
Befolkningen vokser altså ikke så raskt som i 2011 og 2012, og i figur 3 kan det se ut som vi er på vei ned fra en periode med spesielt høy vekst. Slike perioder har vi også hatt tidligere i Norge, og figur 4 viser den årlige befolkningsveksten i prosent tilbake til 1850. Det har stort sett vært vekst i folketallet hvert eneste år, med unntak av de største utvandringsårene på 1880-tallet. Forrige gang vi hadde en periode med like høy prosentvis vekst som i det siste tiåret, var like etter andre

Figur 2. Fødte, døde, inn- og utvandringer. 2000-2015



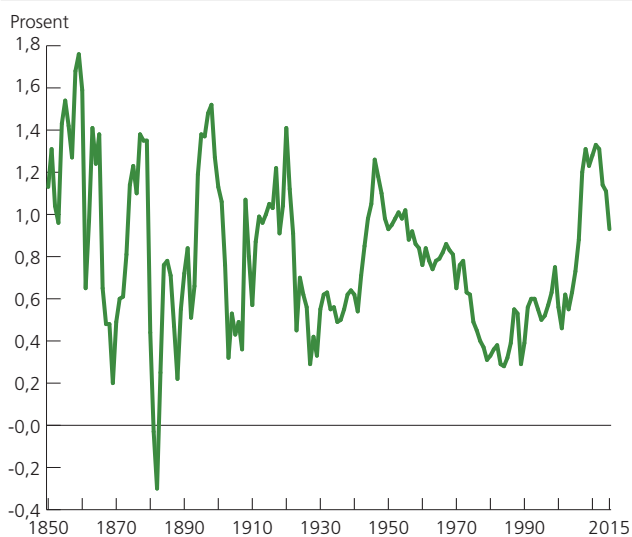
Kilde: Statistisk sentralbyrå og Eurostat.

Figur 3. Befolkningsvekst, nettoinnvandring og fødselsoverskudd. 2000-2015



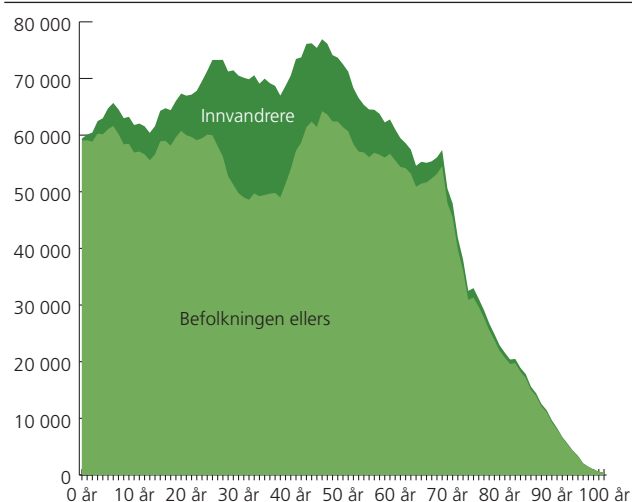
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4. Befolkningsvekst i prosent. 1850-2015



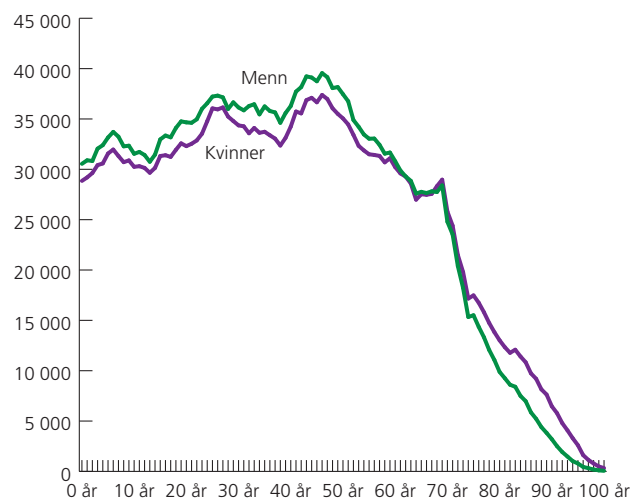
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 5. Innvandrere og befolkningen ellers etter ettårig alder. 2016



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 6. Menn og kvinner etter ettårig alder. 2016



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

verdenskrig, da fruktbarheten var høy og levealderen steg kraftig.

Den siste vekstperioden skyldes først og fremst høy innvandring. Siden innvandrere ofte er i ung voksen alder når de kommer, har de særlig påvirket antall personer i aldersgruppene mellom 20 og 50 år (figur 5). I befolkningen ellers er det spesielt få personer i 30-årene – noe som skyldes små fødselskull på slutten av 1970- og begynnelsen av 1980-tallet. Det minste kullet blant de under 70 år som ikke er innvandrere, er 1983-kohorten – de som var 32 år gamle ved nyttår. Samtidig utgjør personer som er 32 år den største kohorten blant innvandrerne i Norge. I denne aldersgruppen utgjør innvandrerne hele 30 prosent av befolkningen.

Innvandringen har altså bidratt til å jevne ut aldersfordelingen i Norge. Men også kull som i utgangspunktet var store har økt på grunn av innvandring. Det

gjelder blant annet de som ble født i 1969, og som har vært det største kullet helt siden de ble født.

Både siden menn er i flertall blant de som innvandrere, og siden det fødes flere gutter enn jenter, er det flertall av menn i alle de yngre aldersgruppene (figur 6). Først ved alder 67 år begynner det å bli flere kvinner enn menn, og i alderen 85+ er det nå dobbelt så mange kvinner som menn.

Både figur 5 og figur 6 viser fire «tinder» i aldersfordelingen i befolkningen som helhet. På topp i hver av disse er 69-åringene, som ble født i babyboomåret 1946, 46-åringene fra 1969, 25-åringene, som ble født i 1990 da fruktbarheten hadde begynt å ta seg opp igjen og der det også er relativt mange innvandrere, og 6-åringene fra 2009, det siste toppåret for fruktbarheten i Norge.

### Resultater fra årets framskrivinger

Sammensetningen av dagens befolkning etter kjønn og alder er avgjørende for resultatene fra befolkningsframskrivingene. Dagens befolkning er grunnstammen som vi tar utgangspunkt i, og en god del av befolkningsendringene framover skyldes at store eller små kull vil nå aldre der det er vanlig å føde barn, flytte eller dø.

Befolkningsframskrivingene viser hvordan befolkningsutviklingen blir framover når vi i tillegg legger inn ulike forutsetninger om framtidig fruktbarhet, dødelighet, innenlands flytting og inn- og utvandring. Hvordan befolkningsframskrivingene lages, er forklart i [et eget dokumentasjonsnotat \(Leknes mfl. 2016\)](#). I hovedalternativet (MMMM, også kalt mellomalternativet) har vi lagt inn de forutsetningene vi har mest tro på. Men usikkerheten er stor, og vi lager også andre alternativer (se egen boks). Tabell 1 oppsummerer noen av forutsetningene som er brukt i årets befolkningsframskrivinger.

### Flere innbyggere

I befolkningsframskrivingenes hovedalternativ (MMMM) blir det befolkningsvekst i Norge gjennom hele dette århundret, og i perioden fram mot 2040 vokser folketallet med over 20 prosent.

Figur 7 viser hvordan folketallet i Norge har passert stadig nye millioner, og i 2012 ble vi 5 millioner innbyggere. Da hadde det gått 37 år siden vi passerte 4 millioner i 1975. I dag er folketallet i Norge 5,2 millioner, og i hovedalternativet får vi en befolkningsvekst på mellom 40 000 og 60 000 årlig de neste to tiårene, slik at vi passerer 6 millioner rundt 2030. Da vil Norge ha gått fra 5 til 6 millioner innbyggere på under 20 år, og det blir den raskeste millionpasseringen i norgeshistorien. Deretter får vi fortsatt vekst, men ikke fullt så rask. Nærmere 2060 passerer vi 7 millioner, og i slutten av 2080-årene passerer vi 8 millioner.

I alternativet med høy nasjonal vekst (HHMH) går veksten enda raskere, og vi passerer 6 millioner om bare ti år (se figur 1). I alternativet for lav nasjonal



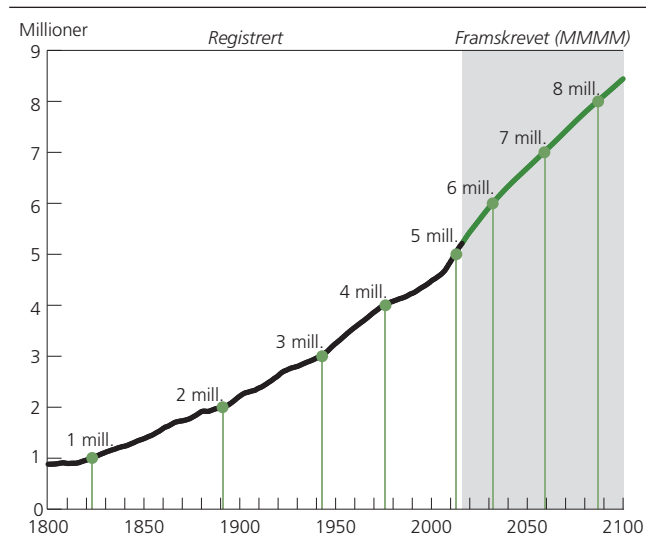
Tabell 1. Oversikt over forutsetninger i befolkningsframskrivningene 2016

|                                                                  | Registrert | Alternativer <sup>a</sup> |         |        |
|------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------|---------|--------|
|                                                                  |            | M                         | H       | L      |
| <b>Fruktbarhet.</b>                                              |            |                           |         |        |
| <b>Samlet fruktbarhetstall (barn per kvinne)</b>                 |            |                           |         |        |
| 2015                                                             | 1,73       |                           |         |        |
| 2016                                                             |            | 1,72                      | 1,90    | 1,55   |
| 2060                                                             |            | 1,74                      | 1,96    | 1,53   |
| <b>Forventet levealder for nyfødte (år), menn<sup>b</sup></b>    |            |                           |         |        |
| 2015                                                             | 80,2       |                           |         |        |
| 2016                                                             |            | 80,3                      | 80,8    | 79,9   |
| 2060                                                             |            | 87,2                      | 90,3    | 83,3   |
| <b>Forventet levealder for nyfødte (år), kvinner<sup>b</sup></b> |            |                           |         |        |
| 2015                                                             | 83,9       |                           |         |        |
| 2016                                                             |            | 84,0                      | 84,4    | 83,6   |
| 2060                                                             |            | 89,2                      | 91,9    | 86,0   |
| <b>Innvandringer per år<sup>c</sup></b>                          |            |                           |         |        |
| 2015                                                             | 64 700     |                           |         |        |
| 2016                                                             |            | 71 000                    | 83 000  | 60 000 |
| 2020                                                             |            | 61 000                    | 72 000  | 52 000 |
| 2040                                                             |            | 63 000                    | 92 000  | 51 000 |
| 2060                                                             |            | 68 000                    | 118 000 | 46 000 |
| <b>Nettoinnvandring per år<sup>d</sup></b>                       |            |                           |         |        |
| 2015                                                             | 29 800     |                           |         |        |
| 2016                                                             |            | 38 000                    | 49 000  | 27 000 |
| 2020                                                             |            | 26 000                    | 34 000  | 19 000 |
| 2040                                                             |            | 26 000                    | 45 000  | 18 000 |
| 2060                                                             |            | 27 000                    | 58 000  | 15 000 |

<sup>a</sup> L = lav, M = mellom/middels og H = høy<sup>b</sup> Tallene for registrert levealder er ikke helt sammenlignbare med befolkningsstatistikken ellers<sup>c</sup> Disse tallene inkluderer ikke personer som har flyttet til og fra Norge (eller motsatt) i løpet av et kalenderår<sup>d</sup> H- og L-tallene for nettoinnvandring er hentet fra MMMH- og MMML-alternativene

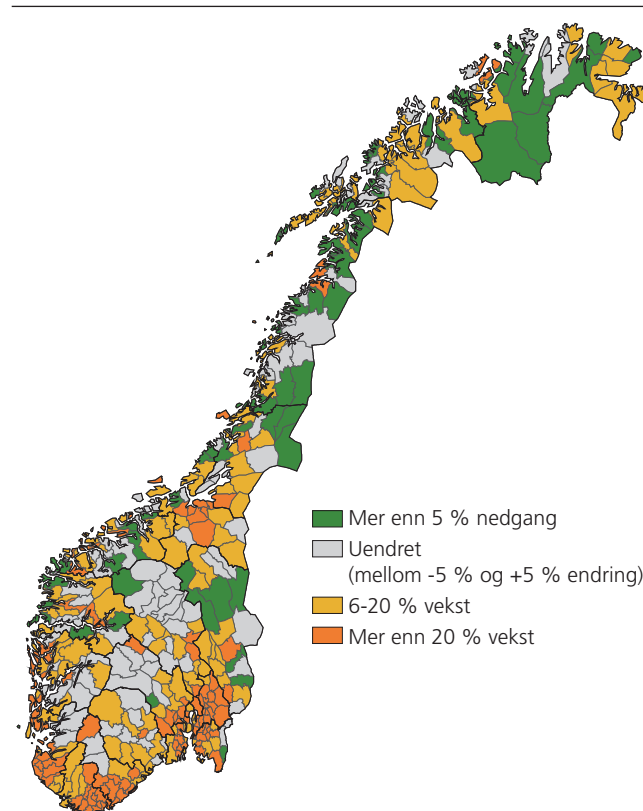
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 7. Folketall i Norge, registrert 1800-2016 og framskrevet til 2100 i hovedalternativet (MMMM)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 8. Framskrevet prosentvis vekst i kommunene 2016-2040, hovedalternativet (MMMM)



Kilde: Statistisk sentralbyrå. Kartdata: Kartverket.

vekst (LLML), derimot, passerer vi aldri 6 millioner, men når 5,9 millioner nærmere 2050 før veksten tar helt slutt og folketallet deretter begynner å synke. I alle andre kombinasjoner av høy-, middel- og lavalternativer går vi fra 5 til 6 millioner på kortere tid enn vi har brukt på noen tidligere millionpassering.

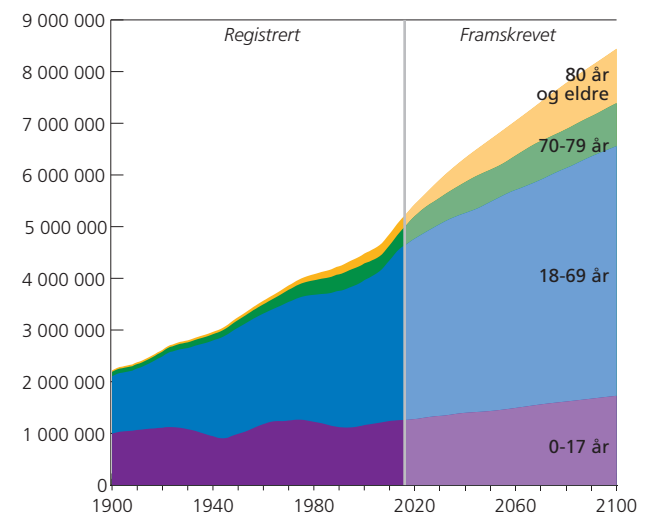
### Flere i sentrale strøk

Vi forutsetter at befolkningsveksten framover først og fremst vil komme i sentrale strøk, og at storbyene vil vokse mye. I hovedalternativet (MMMM) passerer Oslo befolkning 700 000, Bergen 300 000 og Trondheim 200 000 innbyggere i løpet av de neste ti årene. Det blir også kraftig vekst i mange av kommunene som ligger i nærheten av landsdelssentrene – for eksempel vokser Ullensaker kommune i Akershus med over 50 prosent fram mot 2040 i hovedalternativet.

Samtidig er det nesten 70 kommuner som har en reduksjon på mer enn 5 prosent i folketallet. Disse kommunene ligger stort sett i den nordlige halvparten av landet, og mange av dem ligger usentralt til. Kartet i figur 8 viser framskrevet befolkningsvekst i kommunene. Kommunene med blå farge får nedgang i folketallet.

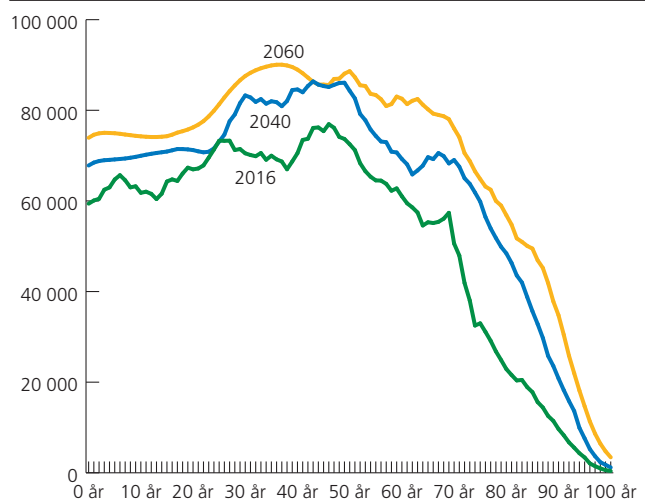
Det blir vekst i alle fylker, men i ulik grad. De mest folkerike fylkene vokser mest, både i prosent og antall. Oslo er på topp med 30 prosent vekst i hovedalternativet, og Akershus kommer rett etter med 29 prosent. To fylker i nord, Nordland og Finnmark, får den laveste

Figur 9. Folkemengde i fire aldersgrupper, registrert og framskrevet i hovedalternativet (MMMM)



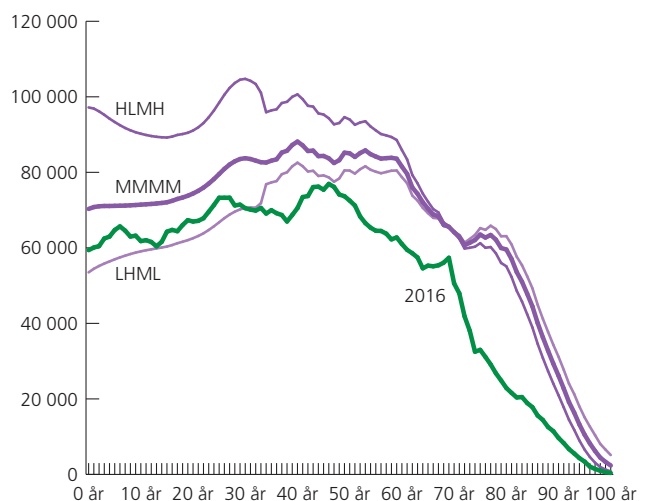
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 10. Befolkningen etter ettårig alder, registrert i 2016 og framskrevet i hovedalternativet (MMMM) i 2040 og 2060



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 11. Befolkningen etter ettårig alder, registrert i 2016 og framskrevet i tre alternativer i 2050



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

veksten på rundt 7 prosent fram mot 2040. Generelt får innlandsfylkene og de nordlige fylkene lavest vekst, i tillegg til Sogn og Fjordane og Telemark.

Resultatene fra de regionale befolkningsframskrivingene er grundigere omtalt i artikkelen «[Regionale befolkningsframskrivinger 2016-2040: Flytteforutsetninger og resultater](#)» (Leknes 2016) i denne utgaven av Økonomiske analyser.

### Flere eldre

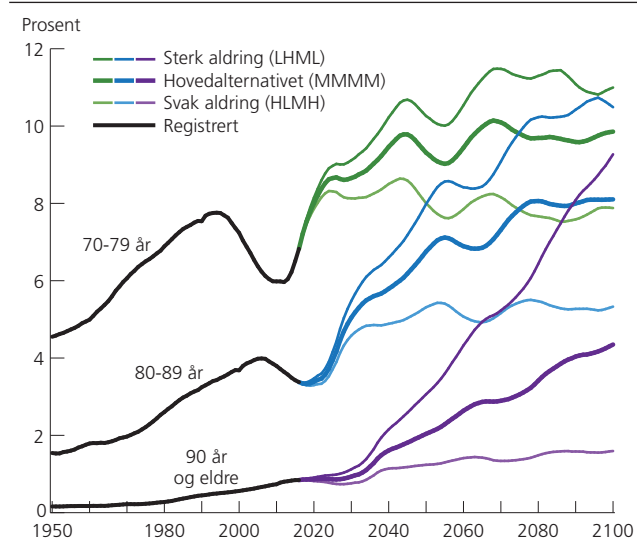
Alderssammensetningen i befolkningen kommer til å endre seg betydelig i årene framover. Som figur 9 viser, blir det særlig sterk vekst i de eldste aldersgruppene. Dette skyldes først og fremst at vi forutsetter en stadig økende levealder, se artikkelen «[Befolkningsframskrivinger 2016: Dødelighet og levealder](#)» (Syse mfl. 2016a) for en grundigere omtale av disse forutsetningene. I tillegg vil de store fødselskullene fra etterkrigstiden etter hvert bli blant de eldste i samfunnet.

Den samme utviklingen er illustrert i figur 10, som viser befolkningen etter ettårig alder i dag og framskrevet i 2040 og 2060. Det blir vekst i alle aldersgrupper, men tydeligst vekst blant de eldste.

Antall personer som er 70 år eller mer doubles på tre tiår – fra nesten 600 000 i dag til nærmere 1,2 millioner. Antall som er 80 år eller mer doubles på enda kortere tid – fra 220 000 i dag til 440 000 om drøyt to tiår. Disse tallene er hentet fra hovedalternativet (MMMM), men den kraftige økningen i antallet eldre kommer i alle befolkningsframskrivingenes alternativer. Figur 11 viser aldersfordelingen i dag og 2050 i hovedalternativet, i et alternativ med sterk aldring (lav fruktbarhet, høy levealder og lav innvandring – LHML) og i et alternativ med svak aldring (høy fruktbarhet, lav levealder og høy innvandring – HLMH). Økningen blant de eldste er omtrent lik.

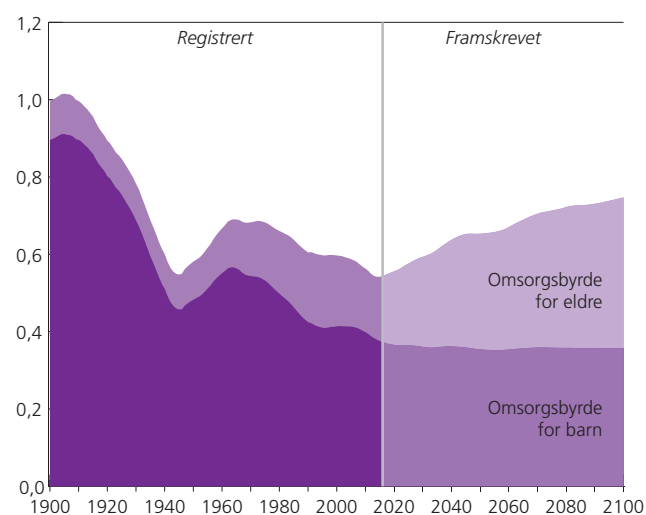
Andelen eldre i befolkningen, derimot, varierer i større grad mellom alternativene fordi antall personer i de yngre aldersgruppene varierer. Figur 12 viser andelen eldre i ulike aldersgrupper, framskrevet i tre aldringsalternativer. Nedgangen vi har sett de siste tiårene, særlig i andelen som er 70-79 år, skyldes både at de små barnekullene fra 1930-årene har nådd denne alderen, og en generelt høy befolkningsvekst i de yngre aldersgruppene. Av samme grunn forventer vi ingen kraftig vekst i andelen 80-89-åringene og andelen som er 90 år eller mer de aller nærmeste årene. Men fra begynnelsen av 2020-årene øker disse andelen kraftig i alle alternativene. På lengre sikt varierer andelen en god del mellom alternativene. Men selv i alternativet for svak aldring, der vi har lagt inn høy fruktbarhet, lav levealder og høy innvandring, øker andelen eldre i det norske samfunnet. I dag er 11 prosent av befolkningen – eller omtrent hver niende person – 70 år eller mer. I hovedalternativet øker denne andelen til 19 prosent i 2060, det vil si nesten hver femte person.

Figur 12. Andelen eldre i ulike aldersgrupper, framskrevet i tre alternativer



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 13. Omsorgsbyrde for barn og eldre, registrert og framskrevet i hovedalternativet (MMMM)



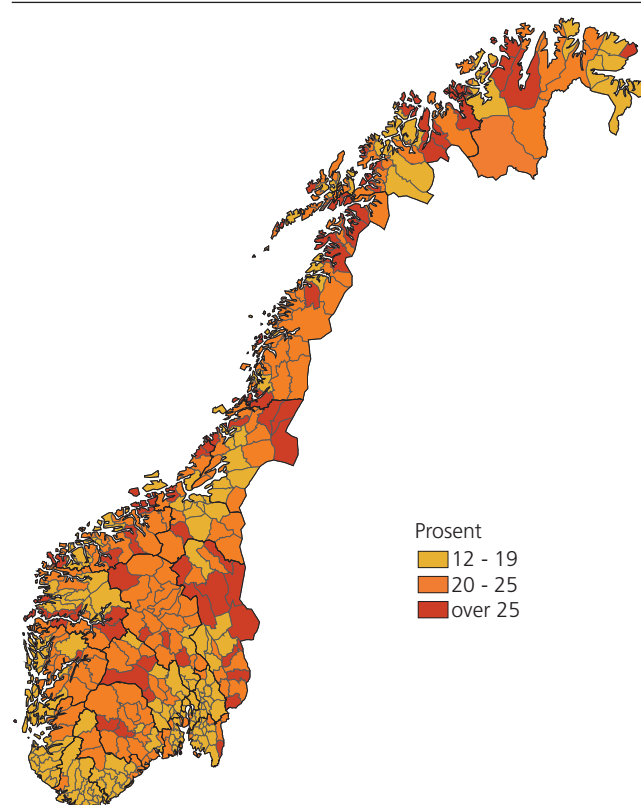
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

For å beskrive forholdet mellom personer i yrkesaktive og yrkespassive aldre, brukes ofte begrepet omsorgsbyrde. Det kan defineres som antall barn (0-19 år) pluss antall eldre (70+), delt på antall personer i det som kan regnes som yrkesaktiv alder (20-69 år). I figur 13 vises utviklingen i omsorgsbyrden, fordelt på omsorgsbyrden for eldre (antall 70+ delt på antall 20-69) og omsorgsbyrden for barn (antall 0-19 delt på antall 20-69). Tidligere var omsorgsbyrden for barn dominerende, men utover i framskrivingsperioden blir det stadig flere eldre per person i yrkesaktiv alder. Mot slutten av århundret er det flere personer i alderen 70 år eller mer enn det er barn og tenåringer i Norge, slik at eldre og barn bidrar nesten like mye til omsorgsbyrden.

Aldringen i Norge vil være mye sterkere i distriktene enn i byene. Det skyldes både at unge mennesker ofte

Statistisk sentralbyrå

Figur 14. Andel i alderen 70+ i kommunene, framskrevet i hovedalternativet (MMMM) i 2040



Kilde: Statistisk sentralbyrå. Kartdata: Kartverket.

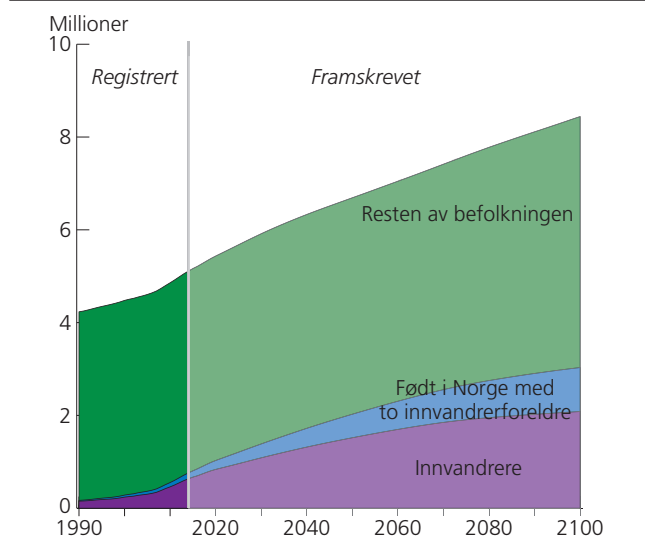
flytter til sentrale strøk, at innvandringen ofte går til byer og at disse tilflytterne ofte også får barn i sentrale strøk. Bare 12 prosent av Oslos befolkning vil være 70 år eller mer i 2040, mens hver tredje person vil være 70 år eller eldre i enkelte distriktkommuner, ifølge hovedalternativet. Kartet i figur 14 viser aldringens geografiske fordeling i Norge i 2040. Aldringen er svakere i og rundt de store byområdene og sterkere i innlandet, i nord og i usentrale strøk. Dette er også mer utførlig omtalt i Leknes (2016).

### Flere innvandrere

En annen gruppe som også dobles de neste tre ti-årene, er innvandrerne. I hovedalternativet øker de fra 700 000 i dag til 1,4 millioner i midten av 2040-årene, og videre til 1,7 millioner i 2060 (figur 15). Også antall personer født i Norge med to innvandrerforeldre øker betydelig. Dette skyldes at vi forventer en relativt høy nettoinnvandring framover, noe som er grundigere diskutert i artikkelen «[Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Inn- og utvandring](#)» (Cappelen mfl. 2016) i denne utgaven av Økonomiske analyser. Framskrivingene av innvandringen til Norge er svært usikre, og derfor er det også usikkert hvor mange innvandrere som vil bo i Norge framover. I alternativet med høy innvandring (MMMH) er tallet på innvandrere i Norge i 2060 2,4 millioner, mens det er 1,4 millioner i lavalternativet (MMML).

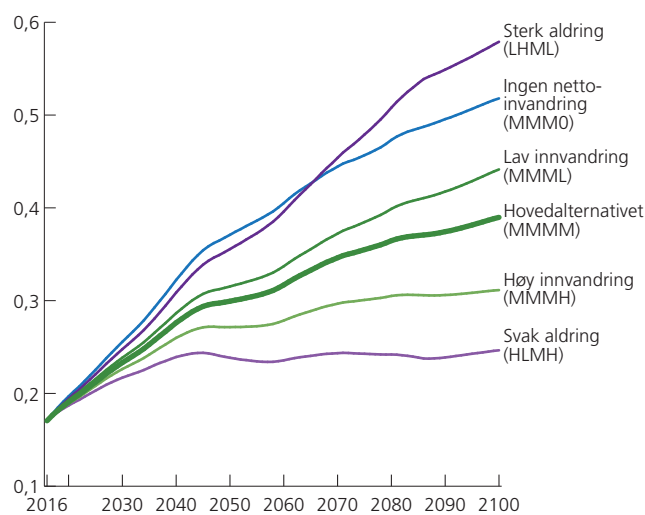
Innvandringen påvirker også aldringen i samfunnet. Fordi innvandrere vanligvis er relativt unge når de

Figur 15. Innvandrere, personer født i Norge med to innvandrerforeldre og befolkningen ellers, registrert og framskrevet i hovedalternativet (MMMM)



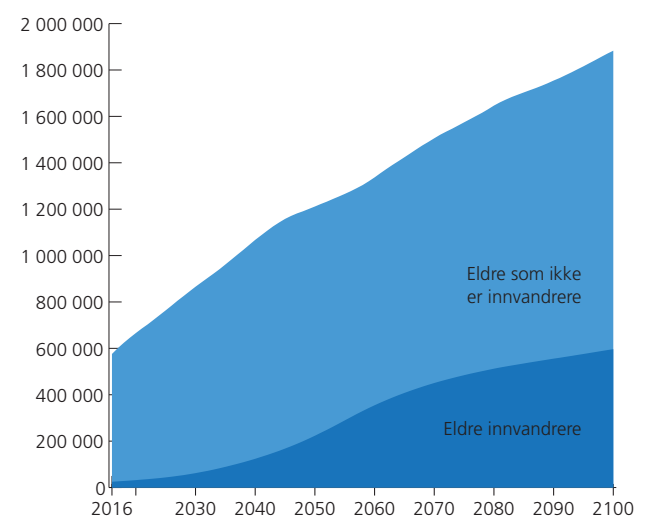
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 16. Omsorgsbyrde for eldre, framskrevet i ulike alternativer



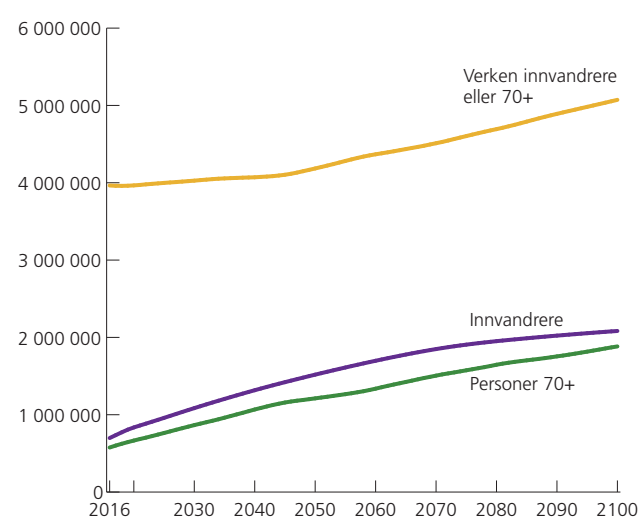
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 17. Innvandrere og øvrige personer i alderen 70+, framskrevet i hovedalternativet (MMMM)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 18. Antall eldre, innvandrere og personer som verken er innvandrere eller eldre, registrert og framskrevet i hovedalternativet (MMMM)



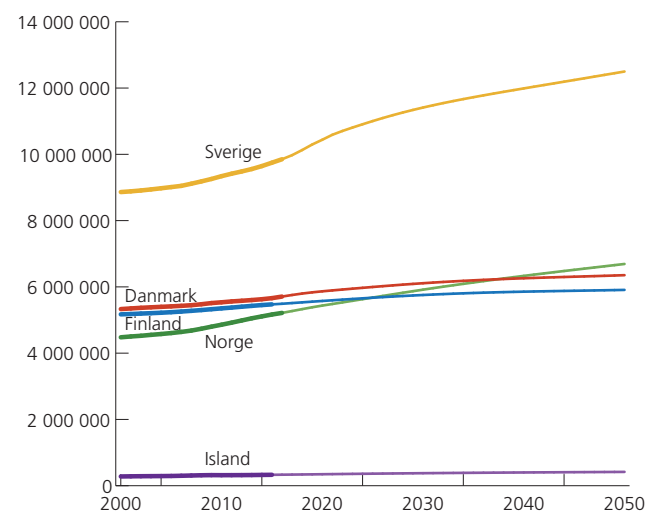
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

kommer til landet, bidrar dette til å bremse aldringen. Likevel vil selv en høy innvandring til Norge ikke stoppe aldringen helt, blant annet fordi innvandrere også blir eldre etter hvert. Dette er illustrert i figur 16, som viser omsorgsbyrden for eldre (antall 70+ delt på antall 20-69 år) i ulike framskrivingsalternativer. I alternativet MMM0 er det ingen nettoinnvandring til Norge, mens alternativene MMMH og MMML bruker forutsetningene om høy og lav framtidig innvandring. I alle alternativene er det en økning i omsorgsbyrden framover. Høyest omsorgsbyrde blir det i alternativet med svak aldring og i alternativet uten nettoinnvandring. At vi har positiv nettoinnvandring til Norge bidrar altså til å dempe den framtidige omsorgsbyrden en del, men selv med høy innvandring til Norge vil omsorgsbyrden øke. Alternativet med høy innvandring gir en omsorgsbyrde som øker fra 0,17 i dag til 0,28 i 2060, mens alternativet uten nettoinnvandring gir en økning til 0,41 i 2060.

Dagens innvandrere i Norge er relativt unge. De vil bli eldre, og i hovedalternativet blir det en markant økning i antall innvandrere i de eldste aldersgruppene, som vist i figur 17. I dag er det bare 4 prosent innvandrere blant alle som er 70 år eller mer. I hovedalternativet øker denne andelen til 27 prosent i 2060 – da er altså hver fjerde person blant de eldste innvandrere.

Innvandrerne og de eldste er de to store gruppene som vokser mest framover, ifølge hovedalternativet. I gruppen som verken er innvandrere eller over 70 år, er det bare en svak vekst fram mot 2050, og den skyldes en økning i antall personer født i Norge med to innvandrerforeldre. Figur 18 viser hvordan antallet innvandrere, personer over 70 og øvrige personer vokser i hovedalternativet (de to førstnevnte gruppene er ikke gjensidig utelukkende, en person kan både være innvandrer og ha fylt 70 år).

Figur 19. Folketall i de nordiske landene, registrert og framskrevet



Kilde: De nordiske statistikkbyråene.

### Forbi Finland og Danmark

Befolkningsveksten i vårt hovedalternativ er relativt høy sammenlignet med framskrevet befolkningsvekst i en del andre land. Figur 19 viser hvilke folketall de ulike statistikkbyråene i Norden har framskrevet for sine land (i hovedalternativene). Dersom utviklingen blir som i alle disse framskrivingene, vil folketallet i Norge bli høyere enn i Finland i 2025 og høyere enn i Danmark før 2040.

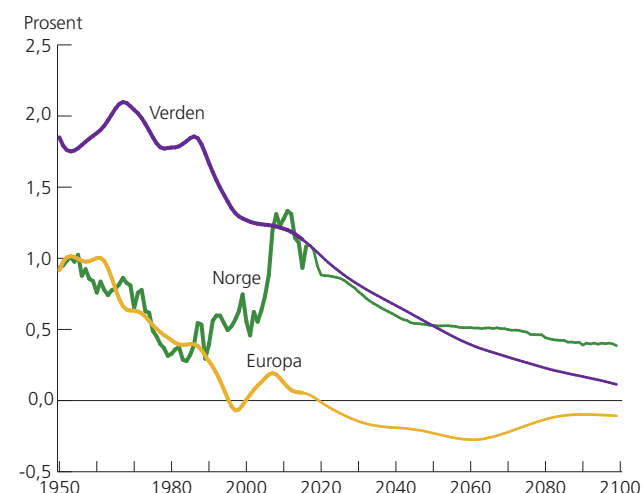
Det siste tiåret har befolkningsveksten i Norge vært så sterk at den prosentvise økningen i noen år har vært høyere enn den prosentvise økningen i verdens totale befolkning. Figur 20 viser hvordan veksten i Norge tidligere fulgte en europeisk trend, men at Europa nå har tilnærmet nullvekst mens veksten i Norge er på rundt 1 prosent årlig. I våre befolkningsframskrivninger fortsetter Norge å følge den prosentvise veksten i verden i en del tiår framover, og mot slutten av århundret blir veksten høyere enn den globale befolkningsveksten. Tallene for forventet befolkningsvekst i Europa og verden er hentet fra FNs nyeste befolkningsframskrivninger (United Nations 2015). En viktig grunn til at FN forventer lavere global befolkningsvekst utover i dette århundret, er at man forventer at befolkningsveksten i Asia vil stoppe opp og at det etter hvert vil bli færre asiater (figur 21). Afrika er det kontinentet der FN fortsatt forventer en betydelig befolkningsvekst framover, først og fremst på grunn av høye fruktbarhetstall.

### Andre framskrivninger for Norge

FN lager befolkningsframskrivninger for alle verdens land, også Norge, og nye FN-framskrivninger ble publisert i fjor (United Nations 2015). Også EUs statistikkbyrå Eurostat framskriver folketallet i Norge, deres siste framskriving er fra våren 2014. Figur 22 viser de ulike framskrivingene for Norge. Sammenlignet med Eurostats 2014-framskriving ligger vårt hovedalternativ en del lavere. Sammenlignet med de nye FN-framskrivingene ligger våre nye framskrivninger litt lavere på kort sikt, men høyere på lang sikt.

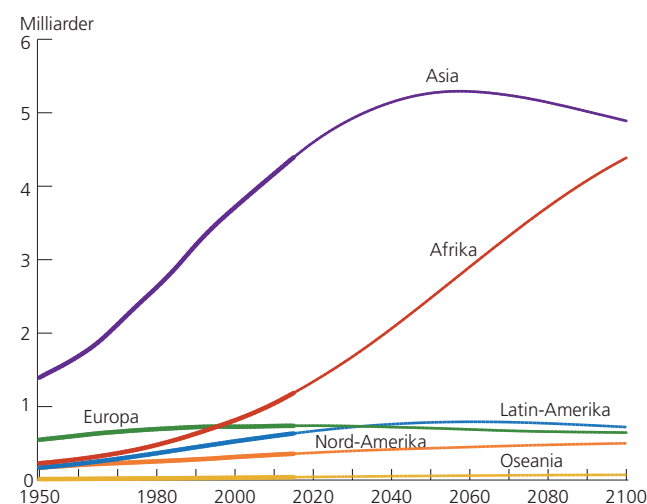
Statistisk sentralbyrå

Figur 20. Prosentvis befolkningsvekst i verden, Europa og Norge, registrert og framskrevet i hovedalternativene



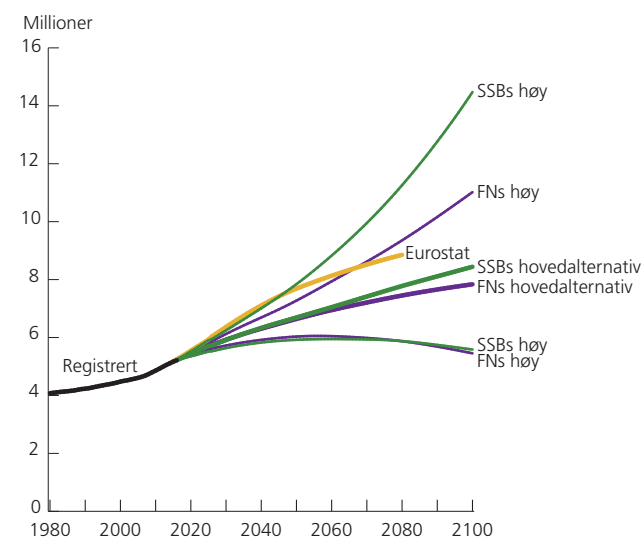
Kilde: World Population Prospects 2015, medium variant (Europa og verden) og Statistisk sentralbyrå (Norge)

Figur 21. Befolkning i ulike verdensdeler, registrert og framskrevet



Kilde: World Population Prospects 2015, medium variant.

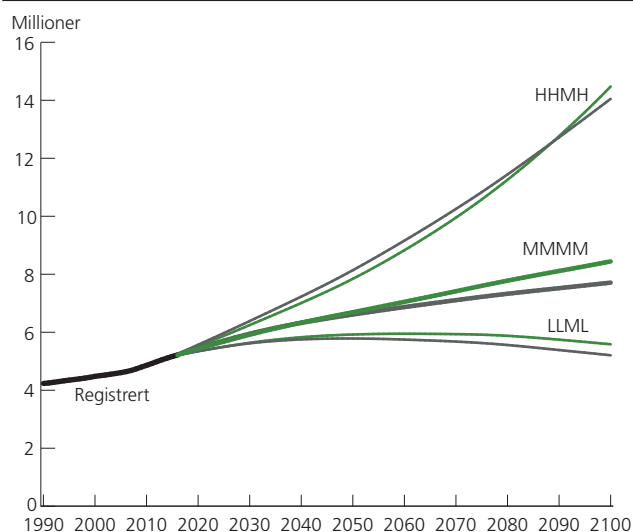
Figur 22. Folketall i Norge, registrert og framskrevet av FN (lilla linjer), Eurostat (gul linje) og SSB (grønne linjer)



Kilde: World Population Prospects 2015, Europop2013 og Statistisk sentralbyrå.



Figur 23. Folketall i Norge, registrert og framskrevet i 2014 (grå linjer) og 2016 (grønne linjer)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Det er også forskjeller mellom vår forrige framskriving, som kom juni 2014, og den som publiseres nå, se figur 23. Det nye hovedalternativet har et høyere folketall på lang sikt, noe som både skyldes at vi forutsetter høyere innvandring og at vi har økt forventet levealder noe. De første to tiårene er imidlertid folketallet lavere enn i den forrige framskrivingen. Det henger særlig sammen med at folketallet i år er lavere enn antatt i 2014-framskrivingen, først og fremst på grunn av lavere innvandring, og at vi har dempet fruktbarhetsforutsetningene. Dette er nærmere omtalt i tekstboksen om endringer siden forrige framskriving.

### Usikre tall

Alle framskrivinger av framtidig folketall, sammen-setning av befolkningen og dens geografiske fordeling er usikre. Usikkerheten øker jo lenger fram i tid vi ser, og tallene blir også ekstra usikre når vi framskriver mindre grupper, som for eksempel folketallet i kommunene etter kjønn og ettårig alder. Særlig er det stor usikkerhet knyttet til framtidig innvandring, men også fruktbarhet, dødelighet, utvandring og innenlandsk flytting kan vise seg å bli ganske annerledes enn vi har forutsatt. At anslagene spriker mellom de ulike alternativene, og at andre institusjoner framskriver andre folketall for Norge enn vi gjør, illustrerer hvor mye som avhenger av forutsetningene som ligger til grunn for framskrivingene.

### Oppsummering

Selv om alle befolkningsframskrivinger er beheftet med usikkerhet, er det likevel noen trender som vi ganske sikkert kan forvente vil prege befolkningsutviklingen i Norge framover: Fortsatt befolkningsvekst, flere i sentrale strøk, flere innvandrere og flere eldre.

Dersom hovedalternativet (MMMM) viser seg å gi et godt anslag, har Norge passert 6 millioner om 15 år. På samme tid vil Oslos innbyggertall ha økt fra dagens 660 000 til 800 000, det har blitt en million

### Endringer siden sist

Siden forrige framskriving er det gjort endringer både i forutsetningene og modellene. Her er de viktigste endringene:

- Nye forutsetninger om fruktbarhet, som antar noe lavere barnetall framover (Syse mfl. 2016b).
- Nye forutsetninger om dødelighet, som antar en litt høyere levealder for menn enn sist (Syse mfl. 2016a).
- Nye forutsetninger om innenlandsk flytting, basert på flyttemønstre siste ti år. Forrige gang ble femårsrater brukt (Leknes 2016).
- Nye forutsetninger om innvandring, med en høyere langsiktig innvandring enn sist og med et ekstra kort-siktig tillegg på innvandringen knyttet til asylsituasjonen i Norge og Europa. Denne gangen bruker vi også ulike FN-framskrivinger for å skille de ulike innvandrings-alternativene. I tillegg er utvandringssannsynlighetene økt noe de nærmeste årene (Cappelen mfl. 2016).
- Ratene som brukes i befolkningsframskrivingene baserer seg denne gangen i hovedsak på utviklingen de siste ti årene, mot fem år tidligere. En lengre tidsperiode vil bedre reflektere ulike konjunkturperioder i Norge, og ratene for små grupper blir også mer robuste når vi kan bruke flere år i beregningen. Ulempen med en lengre tidsperiode er at vi i mindre grad fanger opp eventuelle nye trender, men dette tas til en viss grad hensyn til ved at den nyeste perioden tillegges mer vekt.
- Nytt i år er at vi også publiserer framskrevne døds-sannsynligheter etter ettårig alder og kjønn.

### Oppdatering av befolkningsframskrivingene

Befolkningsframskrivingene publiseres nå hvert annet år. Dersom man ønsker oppdatering av framskrivingene i årene vi ikke publiserer nye tall, kan det gjøres på følgende måte:

- Når nye folketall for 1. januar blir publisert, kan dette faktiske folketallet sammenlignes med folketallet som ble framskrevet
- Avviket mellom framskrevet og faktisk folketall kan deretter trekkes fra/legges til de framskrevne tallene for alle kommende år
- Man kan enten bruke avviket i prosent, eller avviket i antall personer

Denne metoden innebærer en ganske grov forenkling sammenlignet med å framskrive befolkningen på nytt. En ny framskriving vil ta langt bedre hensyn til aldersstruktur og ulike sannsynligheter for å få barn, dø, flytte og ut-vandre for ulike grupper, samt til nye trender i disse.

innvandrere i Norge – mot 700 000 i dag – og antallet som er 70 år eller eldre har økt med over 50 prosent.

Flere resultater fra befolkningsframskrivingene, detaljerte tall, dokumentasjon og bakgrunnstoff finnes på [www.ssb.no/folkfram](http://www.ssb.no/folkfram) og i SSBs statistikkbank.

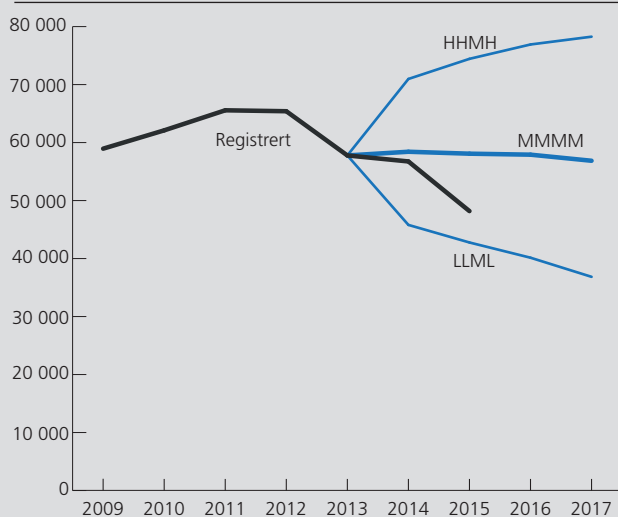
### Slik traff 2014-framskrivingen

Befolkningsveksten i 2014 ble litt lavere enn vi framskrev, men avviket fra hovedalternativet var på bare 1 700 (figur 24). I 2015 ble avviket større: Faktisk befolkningsvekst ble nesten 10 000 lavere enn framskrevet. Avviket skyldes både at antall fødte ble lavere enn antatt, og at innvandringen gikk ganske kraftig ned – noe som igjen skyldes nedgang i arbeidsinnvandringen. Asylsøkerne som kom høsten 2015 kom i liten grad inn i befolkningsstatistikken fordi de ennå ikke hadde fått opphold i Norge.

Blant kommunene var det særlig store avvik for Trondheim og Bærum, som begge fikk et høyere folketall i 2016 enn framskrevet. For drøyt halvparten av kommunene ble avvikene mellom framskrevet og faktisk folketall i 2016 på mindre enn 1 prosent.

For en grundigere gjennomgang av treffsikkerheten i befolkningsframskrivingene, se artikkelen «[Hvor godt treffer befolkningsframskrivingene?](#)» (Rogne 2016) i denne utgaven av Økonomiske analyser.

**Figur 24. Årlig befolkningsvekst, registrert og framskrevet i 2014**



Kilde: Statistisk sentralbyrå

### Referanser

Cappelen, Å., T. Skjerpen og M. Tønnessen (2016): Befolkningsframskrivinger 2016-2100. Inn- og utvandring. Økonomiske analyser 3/2016, Statistisk sentralbyrå

Lappegård, T. og L. Dommermuth (2015): Hvorfor faller fruktbarheten i Norge? Økonomiske analyser 4/2015, Statistisk sentralbyrå

Leknes, S., A. Syse og M. Tønnessen (2016): Befolkningsframskrivingene 2016. Dokumentasjon av modellene BEFINN og BEFREG. Notater 2016/14, Statistisk sentralbyrå

Leknes, S. (2016): Regionale befolkningsframskrivinger 2016-2040: Flytteforutsetninger og resultater. Økonomiske analyser 3/2016, Statistisk sentralbyrå

Rogne, A. (2016): Hvor godt treffer befolkningsframskrivingene? Økonomiske analyser 3/2016, Statistisk sentralbyrå

Syse, A., D. Pham og N. Keilman (2016a): Befolkningsframskrivinger 2016-2100. Dødelighet og levealder. Økonomiske analyser 3/2016, Statistisk sentralbyrå

Syse, A., R. K. Hart og K. N. Aase (2016b): Befolkningsframskrivinger 2016-2100. Fruktbarhet. Økonomiske analyser 3/2016, Statistisk sentralbyrå

United Nations (2015): World Population Projections, The 2015 Revision. <http://esa.un.org/unpd/wpp/>

# Befolkningsframskrivinger 2016-2100: Fruktbarhet

**Astri Syse, Rannveig Hart  
og Kjersti Norgård Aase**

*Fruktbarheten i Norge har falt siden 2009. I vårt hovedalternativ har vi forutsatt at dagens nivå på drøyt 1,7 barn per kvinne vil fortsette i framtiden. I lavalternativet er nivået senket til 1,5 barn, mens det er høynet til 1,9 barn i høyalternativet.*

Forutsetninger om framtidig fruktbarhet er nødvendig for å kunne framskrive antall fødte, folketallet totalt og aldersstrukturen i befolkningen. Siden 2009 har fruktbarheten i Norge falt med 0,25 barn per kvinne. Dette skyldes i hovedsak to forhold: At kvinner har utsatt barnefødsler og at de i stadig mindre grad velger å få tre eller flere barn. Mens det er stor usikkerhet knyttet til i hvor stor grad utsatte fødsler vil bli hentet inn i framtiden, anser vi det som mindre sannsynlig at den nedadgående trenden vi har sett for tredjefødsler de siste 15 årene vil snu. I befolkningsframskrivingenes hovedalternativ har vi derfor valgt å holde periodefruktbarheten for kvinner som ikke er innvandrere relativt konstant fram til 2100, på rundt 1,7 barn per kvinne, som tilsvarende 2015-nivået. I lavalternativet er fruktbarheten satt til rundt 1,5 barn per kvinne – noe som tilsvarende nivået i Sverige på slutten av 1990-tallet. I høyalternativet er fruktbarheten satt til 1,9 barn per kvinne – noe som er litt lavere enn nivået i Norge for fem-seks år siden.

Forutsetningene om fruktbarhet er basert på skjønnsmessige vurderinger av framtidig fruktbarhet blant det store flertallet av kvinner som ikke er innvandrere. Mens generøse familieordninger og en sterk tobarnsnorm i det norske samfunnet taler for at norske kvinner fortsatt vil få relativt mange barn, er det andre faktorer som taler i retning av lavere fruktbarhet: utsettelse av fødsler blant stadig flere unge kvinner, samt at kvinner (og menn) i framtiden kan ønske å bruke mer tid på andre ting enn barn. Vi tror derfor at framtidens kvinner ikke vil ende opp med så mye som 2 barn i snitt når de er ferdige med sin fruktbare periode.

Fruktbarheten blant innvandrerkvinner varierer med landbakgrunn og botid, og fastsettes i modellen som et

## Aldersspesifikke fruktbarhetsrater

Aldersspesifikke fruktbarhetsrater beregnes ved å dividere antall levendefødte av kvinner i en gitt alder med middelfolkemengden av kvinner i samme alder. Middelfolkemengden er gjennomsnittlig antall kvinner i aktuell alder som er bosatt i landet i et kalenderår.

## Samlet fruktbarhetstall

Samlet fruktbarhetstall (SFT) tilsvarende summen av ettårige aldersspesifikke fruktbarhetsrater for kvinner i alderen 15-49 år. Når SFT beregnes med aldersspesifikke fruktbarhetsrater for en gitt tidsperiode (ofte et kalenderår), kalles det periodefruktbarhet. Når de aldersspesifikke ratene for ett fødselskull av kvinner summeres, tilsvarende dette kohortfruktbarheten. Kohortfruktbarhet er derfor det faktiske gjennomsnittlige barnetallet til kvinner født i samme kalenderår. Kohortfruktbarheten kan først beregnes når kvinner født i samme år er ferdig med sin fruktbare periode. Hvis vi antar at kvinner er ferdig med å få barn når de er 49 år, betyr dette at vi i 2015 kun kan beregne kohortfruktbarheten blant kvinner født i 1966 og tidligere. Kohortfruktbarheten varierer mindre over tid enn periodefruktbarheten ettersom fødslene kan utsettes eller framskyndes over livsløpet uten at dette har store konsekvenser for det endelige barnetallet.

snitt av siste fem år for disse gruppene. Av den grunn fruktuerer verdiene noe rundt de fastlagte nivåene når man ser på den samlede utviklingen for alle kvinner i Norge.

I 2015 var samlet fruktbarhetstall (SFT – se tekstboks) for innvandrerkvinner fra Vest-Europa, USA, Canada, Australia og New Zealand på rundt 1,7. På grunn av at stadig flere får lenger botid i Norge i denne gruppen, medfører metoden at deres fruktbarhet blir noe lavere fram mot 2040 før den stabiliseres på 1,6-1,7 barn mot 2100. Kvinner fra 'nye' EU-land i Øst-Europa hadde en SFT på 1,9 i 2015 – men for denne gruppen gjør økt botid at fruktbarheten synker mer markant mot 2040 før den stabiliseres på rundt 1,6 barn. For de resterende innvandrerkvinnene var SFT 2,1 i 2015, og fruktbarheten i denne gruppen vil synke noe – til 2,0 – mot 2040 før den stabiliseres på dette nivået ut framskrivingsperioden.

**Astri Syse** er seniorforsker ved Gruppe for offentlig økonomi og befolkningsmodeller (sya@ssb.no)

**Rannveig Hart** er tidligere forsker ved Gruppe for demografi og levekår

**Kjersti Norgård Aase** er tidligere rådgiver ved Gruppe for offentlig økonomi og befolkningsmodeller



Det er relativt markerte regionale forskjeller i fruktbarheten i Norge, og disse forskjellene holdes konstante i modellen gjennom framskrivingsperioden. På fylkesnivå var fruktbarheten lavest i Telemark, Oslo og Hedmark i 2015 (rundt 1,6 barn per kvinne) – mens den var høyest på Vestlandet og i Nord-Trøndelag (litt over 1,8 barn per kvinne). Siden framskrivningen for to år siden har fruktbarheten falt eller holdt seg stabil i alle fylker. Nord-Trøndelag, Telemark og Vest-Agder har hatt det mest markerte fallet i antall barn per kvinne på rundt 0,15, mens det har vært liten eller ingen endring i Oppland, Vestfold og Hordaland.

Antallet framskrevne fødte bestemmes både av fruktbarhetsnivåene som er forutsatt og antallet og alderssammensetningen på kvinnene i fødedyktig alder som er framskrevet. Ifølge vårt hovedalternativ øker antallet fødte fra 59 058 i dag til rundt 67 600 og 73 700 i henholdsvis 2040 og 2060. I alternativet med lav fruktbarhet går antallet fødte litt ned fram mot 2040 til rundt 58 700, for deretter å stige svakt fram mot 2060 til rundt 59 400. I alternativet med høy fruktbarhet stiger antallet fødte nokså kraftig fram mot 2040 til rundt 77 000, og videre til rundt 90 300 i 2060. Ser vi på fylkene, vil den klart største prosentvise veksten i antall fødte finne sted i Oslo, mens den vil være lavest i Nordland og Finnmark. Dette er tilfellet både i hovedalternativet og i de øvrige fruktbarhetsalternativene.

### Hva baserer vi årets fruktbarhetsforutsetninger på?

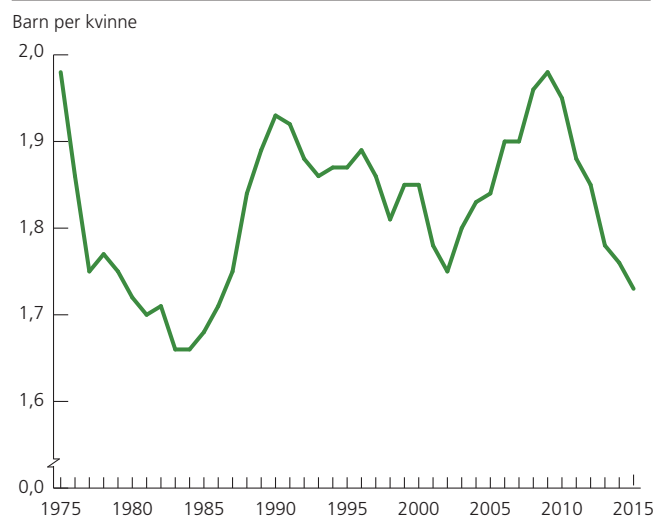
For å fastsette fruktbarhetsforutsetningene tar vi utgangspunkt i utviklingen i samlet fruktbarhetstall i Norge. Videre sammenligner vi situasjonen i Norge med den vi ser i de andre nordiske landene. Vi ser også på hvordan de aldersspesifikke fruktbarhetsratene har endret seg, og vurderer utviklingen i endelig barnetall hos de kvinnene som nå har avsluttet sin fruktbare alder (kohortfruktbarheten). Vi tar også hensyn til foreløpige barnetall i yngre kohorter. Avslutningsvis vurderer vi hvilken betydning innvandring har hatt for fruktbarheten.

### Fruktbarhetsutviklingen i Norge

Fra 1975 og fram til i dag har SFT (periodefruktbarheten) i Norge ligget mellom 1,6 og 2,0 barn per kvinne (figur 1). På starten av 2000-tallet var det en jevn økning i SFT fra 1,75 barn per kvinne i 2002 til 1,98 barn per kvinne i 2009. I 2009 var fruktbarheten i Norge av de høyeste i Europa. Sist gang den var så høy i Norge, var i 1975. Fra 2009 og fram til i dag har imidlertid fruktbarheten sunket hvert eneste år. I 2015 var SFT 1,73 barn per kvinne – som tilsvarer en reduksjon på 0,25 barn per kvinne fra 2009.

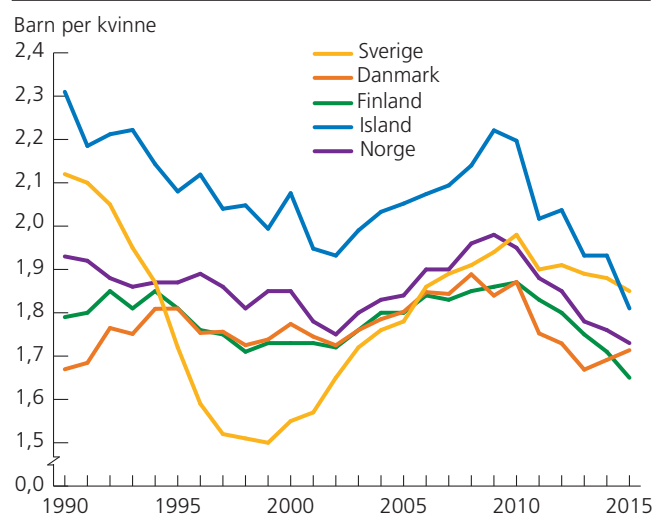
Sammenligner vi utviklingen i Norge med de andre nordiske landene, ser vi at mønsteret er svært likt, med en økning i fruktbarheten på starten av 2000-tallet, etterfulgt av en nedgang fra rundt 2008-2010 og fram til i dag. I Danmark har imidlertid den nedadgående trenden snudd de siste par årene. De siste årene har

Figur 1. Samlet fruktbarhetstall i Norge. 1975-2015



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 2. Samlet fruktbarhetstall i de nordiske landene. 1990-2015

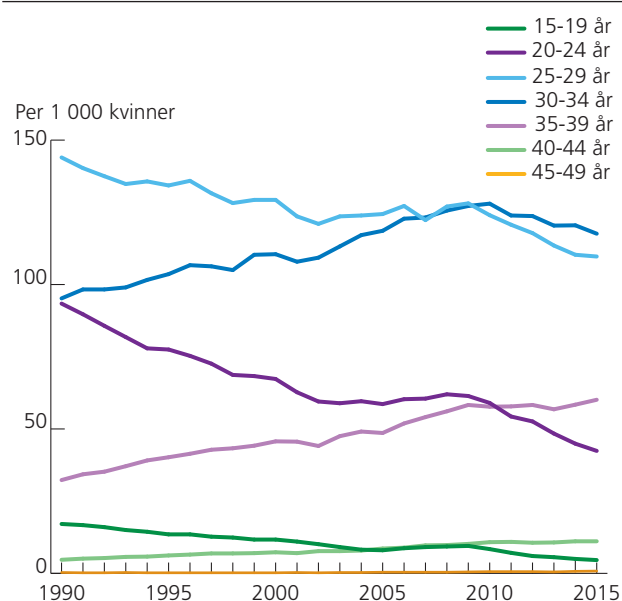


Kilde: Statistisk sentralbyrå og statistikkbyråene i de nordiske landene.

Island og Sverige hatt et noe høyere fruktbarhetsnivå enn Norge, men nedgangen har vært svært sterk på Island de siste årene. Nivået i Finland og Danmark ligger så vidt under det norske (figur 2). Samtidig er fruktbarheten i Norge relativt høy sammenlignet med andre land i Europa, som for eksempel Tyskland, Italia og Polen (Population Reference Bureau 2015). Frankrike og Irland har derimot klart høyere fruktbarhet enn Norge.

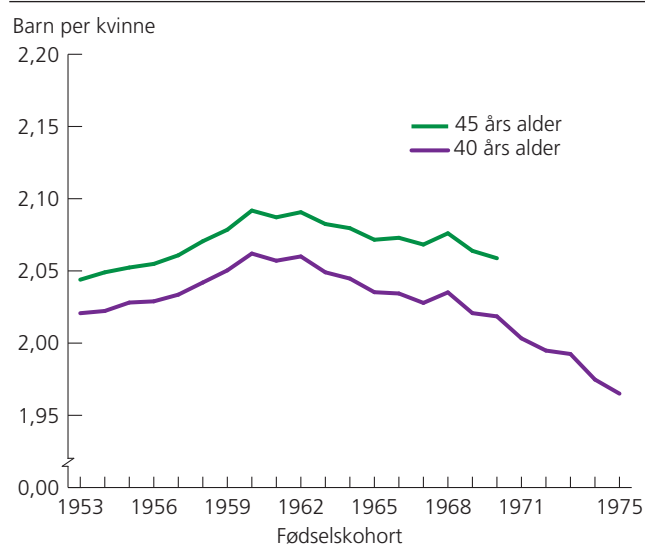
Periodefruktbarheten svinger mye, noe som skyldes at kvinner kan framskynde eller utsette fødsler over livsløpet. Et tydelig trekk i Norge og i mange andre land de siste tiårene er at mange kvinner utsetter det å få barn. Figur 3 viser at antall fødte per 1 000 kvinne eldre enn 30 år har økt betydelig fra 1990 og fram til i dag, mens sannsynligheten for å få barn er stadig lavere blant kvinner under 30 år. Fra starten av 2000-tallet stoppet imidlertid nedgangen i de yngre aldersgruppene noe opp, samtidig som fruktbarheten blant kvinner over 30 år fortsatte å øke. Dette førte til oppgangen i SFT vi ser fra 2002-2009.

Figur 3. Antall fødte per 1 000 kvinner i ulike aldersgrupper. 1990-2015



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

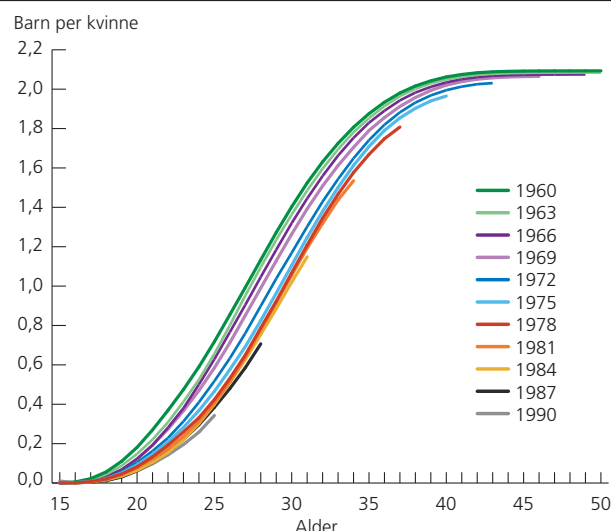
Figur 4. Kohortfruktbarhet for kvinner ved alder 40 og 45 år i utvalgte kohorter. 1953-1975



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fra 2009 og fram til i dag har imidlertid fruktbarheten sunket i alle aldersgrupper, bortsett fra blant kvinner eldre enn 35 år, der antall fødte per 1 000 kvinner har vært relativt stabilt. I tråd med dette viser tall for 2015 at både alder ved første fødsel og gjennomsnittlig fødealder har fortsatt å stige. I dag er gjennomsnittene henholdsvis 28,9 og 30,7 år, noe som er en økning på 0,3 og 0,2 år fra 2013. Samlet sett har dette ført til den nedgangen i SFT vi har sett de siste seks årene. Nærmere analyser av utviklingen i fruktbarheten i ulike kvinnegrupper i Norge den seneste tiden er beskrevet i Økonomiske analyser 4/2015 (Hart mfl. 2015, Lappegård og Dommermuth 2015). Oppsummert viser disse studiene at økningen i fødealder og den svake nedgangen i samtlige fødselsoverganger har vært relativt uavhengig av utdanningsnivå. Fallet er noe

Figur 5. Kohortfruktbarhet for kvinner ved ulike aldre i utvalgte kohorter. 1960-1990



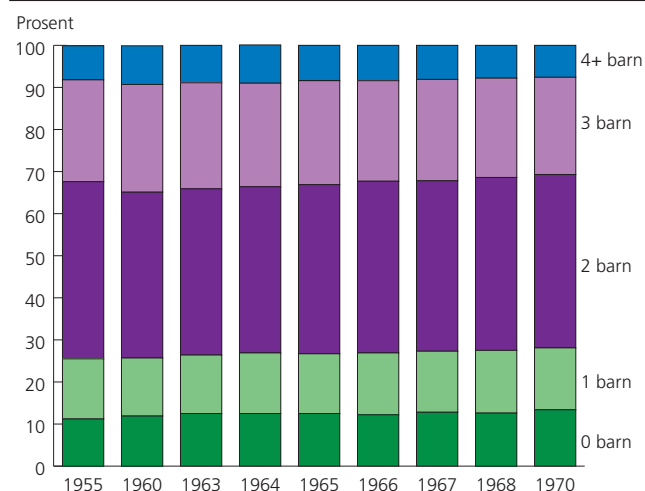
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

sterkere blant studenter enn blant kvinner som ikke er under utdanning. Fruktbarheten til kvinner som står utenfor arbeidslivet synes stabil, men denne gruppen utgjør en minkende andel gjennom perioden.

Kohortfruktbarheten, det vil si gjennomsnittlig barnetall i ulike kvinnekull, er imidlertid mer stabil enn periodefruktbarheten (figur 4). 45-årige kvinner født i perioden 1953 til 1970 har i snitt født litt over to barn hver. Samtidig ser vi at kohortfruktbarhet målt ved 40 års alder faller relativt bratt for de yngste kohortene. Figur 5 viser gjennomsnittlig antall barn over livsløpet hos kvinner født 1960-1990. Selv om mange av disse kvinnene fortsatt er i fruktbar alder, kan vi se hvordan de yngre ligger an i forhold til de eldre kvinnekullene. Figuren viser at gjennomsnittlig barnetall er lavere ved alle aldre jo senere kvinnene er født. Utsettelsen av fødsler vi ser blant de yngre kvinnekullene, kan fortsatt tas igjen i høyere aldre, men det er mye som tyder på at kohortfruktbarheten vil bli noe lavere i framtiden. Kvinner født i 1972 er det første kullet som hadde født under 2,0 barn i snitt ved 40 års alder. Dette var også tilfellet for det siste kvinnekullet vi kan følge til 40 års alder, nemlig kvinner født i 1975. Kvinner født i 1980, som var 35 år i 2015, har til nå kun født litt over 1,6 barn i snitt.

Endringene over tid i barnetallsfordelingen blant kvinner som avsluttet sin fruktbare alder på 2000-tallet (født etter 1955), har vært relativt moderat (figur 6). Omtrent 40 prosent av disse kvinnene har fått to barn, og andelen har vært stabil over tid. Barnløsheten har heller ikke endret seg mye – selv om andelen barnløse kvinner i senere kohorter er noe høyere (13 prosent) enn i tidligere kohorter (11 prosent). Imidlertid er andelen som får tre barn eller flere langsomt synkende. Av de kvinnene som ble 45 år i 2015, hadde 31 prosent født tre barn eller flere. Dersom vi går ti år tilbake, var denne andelen 35 prosent.

Figur 6. Kvinner i utvalgte kohorter 1955-1970, etter antall fødte barn (prosent) ved alder 45 år



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

### Hva betyr innvandring for fruktbarheten?

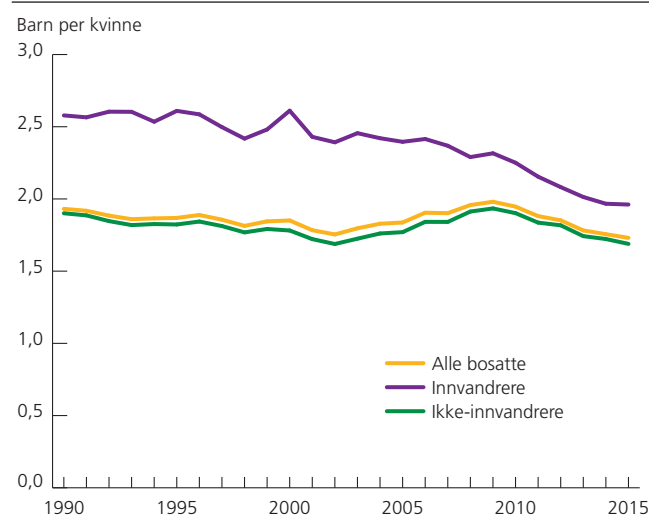
Innvandrere har høyere fruktbarhet enn resten av befolkningen, til tross for en kraftig reduksjon de siste 20 årene (figur 7). Innvandrernes bidrag til SFT blant alle bosatte kvinner er imidlertid beskjedent og har vært relativt stabilt over tid. Dermed skyldes verken økningen i SFT på starten av 2000-tallet eller reduksjonen etter 2009 endringer i innvandrernes fruktbarhet.

Innvandrernes bidrag til SFT tilsvarende differansen mellom SFT blant alle bosatte kvinner og SFT blant kvinner som ikke er innvandrere. Fra 1990 og fram til i dag har innvandrerkvinner bidratt til å heve gjennomsnittlig barnetall med 0,03-0,07. Fra 2009 har imidlertid fruktbarhetsnedgangen blant innvandrere vært noe større enn blant ikke-innvandrere. I absolutte tall har nedgangen vært på 0,35 barn for innvandrerkvinner versus 0,25 barn for øvrige kvinner, som tilsvarer en nedgang på henholdsvis 15,3 og 12,7 prosent.

I framskrivingene deles innvandrerkvinner inn i tre landgrupper (se tekstboks). Figur 8 illustrerer utviklingen i SFT etter landgruppe. I perioden før 2009 er det noen markante forskjeller i utviklingen i fruktbarheten i de tre landgruppene. Kvinner fra landgruppe 1 hadde i perioden 1990-2009 et relativt stabilt fruktbarhetsnivå rundt 2,0 barn i gjennomsnitt (1,8-2,1). I samme periode viser utviklingen i fruktbarhetsnivået blant kvinner fra landgruppe 2 mer variasjon, med et snitt på rundt 1,8 barn (1,4-2,3). Fram til utvidelsen av EU/EØS i 2005 sank fruktbarheten blant disse kvinnene relativt brått. Etter utvidelsen økte imidlertid gjennomsnittlig barnetall med 0,8 barn per kvinne på fem år, fra 1,4 barn per kvinne i 2004 til 2,2 barn per kvinne i 2009. Kvinner fra landgruppe 3 hadde den høyeste fruktbarheten i perioden 1990-2009, med et gjennomsnitt på 2,7 barn per kvinne (2,4-3,0). Det har vært en nedadgående trend i fruktbarheten for denne gruppen gjennom hele perioden. Etter 2009 har imidlertid fruktbarhetsutviklingen vært svært lik i de tre landgruppene,

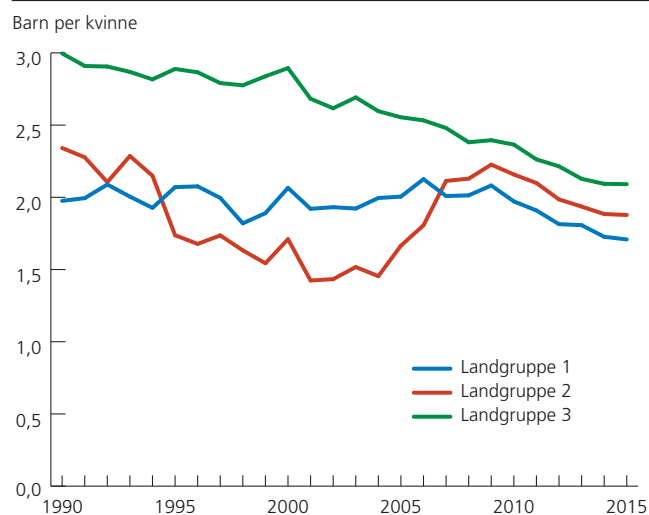
Statistisk sentralbyrå

Figur 7. Samlet fruktbarhetstall blant alle bosatte kvinner, innvandrerkvinner og kvinner som ikke er innvandrere. 1990-2015



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 8. Samlet fruktbarhetstall blant innvandrerkvinner fra tre landgrupper. 1990-2015



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

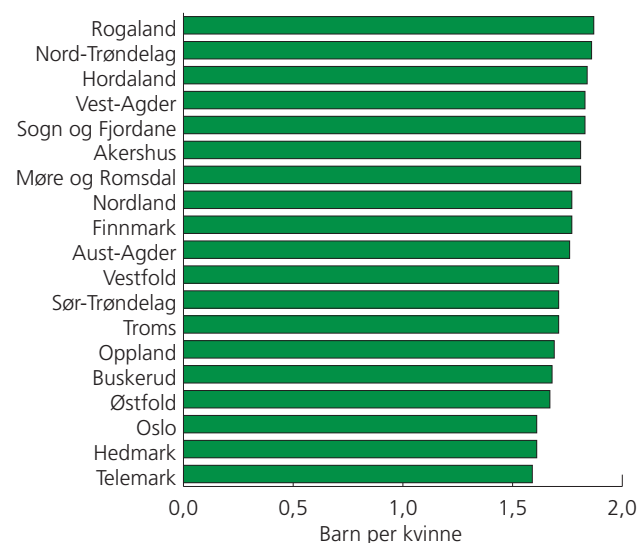
**Landgruppe 1** omfatter alle vesteuropeiske land, det vil si land som er med i det 'gamle' EU og/eller EØS og EFTA, samt Canada, USA, Australia og New Zealand.

**Landgruppe 2** består av de elleve nye EU-landene i Øst-Europa (de ble EU-medlemmer i 2004 eller senere): Estland, Latvia, Litauen, Polen, Tsjekkia, Slovakia, Ungarn, Slovenia, Kroatia, Bulgaria og Romania.

**Landgruppe 3** består av resten av verden, det vil si resten av Øst-Europa, Afrika, Asia (inkludert Tyrkia), Amerika (foruten USA og Canada) og Oseania (foruten Australia og New Zealand).

og fram til 2015 sank fruktbarheten gradvis med rundt 0,3-0,4 barn for kvinner fra alle de tre landgruppene. For kvinner fra landgruppe 3 skyldes nedgangen delvis at fruktbarheten synker jo lenger kvinnene har bodd i Norge, at en stadig større andel i denne gruppen har lang botid, og dels at fruktbarhetsnivået blant

Figur 9. Samlet fruktbarhetstall for 2015 for fylkene



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

nyankomne innvandrerkvinner fra landgruppe 3 er lavere i dag enn det var for de som innvandret tidligere (Tønnessen 2014).

### Regionale forskjeller i fruktbarhet

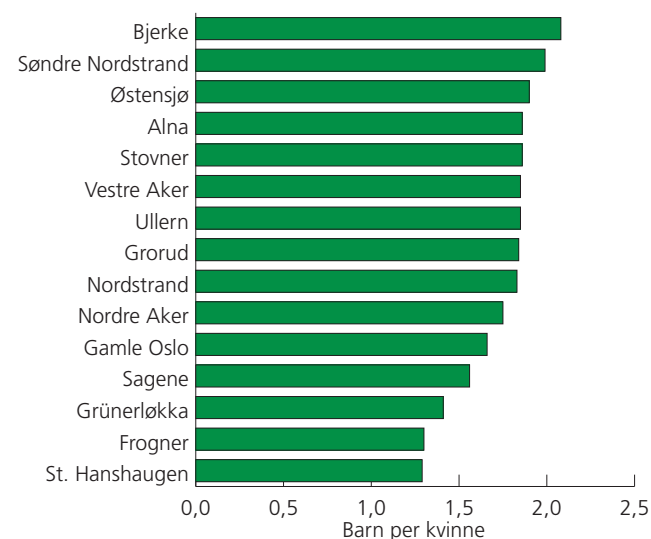
Det er regionale variasjoner i fruktbarheten. Tradisjonelt har fruktbarheten vært generelt høy på Vestlandet og generelt lav i innlandsfylkene Hedmark og Oppland. Figur 9 viser fylkesvise forskjeller i fruktbarhet i 2015. Telemark har klart lavest fruktbarhet (SFT 1,59), tett fulgt av Hedmark og Oslo (SFT 1,61). Fruktbarheten var høyest i Rogaland (SFT 1,87), som også har ligget høyt over tid. Kvinner i Nord-Trøndelag var også blant de mest fruktbare i landet (SFT 1,86). Imidlertid har Nord-Trøndelag hatt det største fallet i SFT siden sist framskriving, tett fulgt av Telemark og Vest-Agder, alle med rundt 0,15 barn. Ellers har fruktbarheten vært svakt fallende eller stabil. Det har vært liten eller ingen endring i Oppland, Vestfold og Hordaland.

Figur 10 viser fruktbarheten i Oslos bydeler i 2015. Når man sammenligner figur 9 og 10, er det tydelig at forskjellene er større innad i Oslo enn mellom fylkene i landet for øvrig. Fruktbarheten er klart lavest i sentrumsbydelene St. Hanshaugen (SFT 1,29) og Frogner (SFT 1,30), mens Bjerke (SFT 2,08) og Søndre Nordstrand (SFT 1,99) har klart høyest fruktbarhet. Dermed er differansen mellom bydelene med lavest og høyest SFT på hele 0,8 barn – mens forskjellen kun er på rundt 0,3 barn mellom fylkene.

### Hva tror vi om fruktbarheten framover?

I dette kapitlet vil vi utdype i mer detalj hva vi har vurdert når vi har fastsatt fruktbarhetsforutsetningene i årets framskriving. Fra 2009 har vi sett en betydelig nedgang i periodefruktbarheten. Fruktbarheten har sunket blant både innvandrerkvinner og øvrige kvinner, og på nær sagt alle alderstrinn. Vil den nedadgående trenden fortsette? Vil nivået stabilisere seg? Eller vil vi se et nytt oppsving i SFT? For å vurdere dette,

Figur 10. Samlet fruktbarhetstall for 2015 for Oslos største bydeler



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

benytter vi det mye brukte rammeverket til Easterlin og Crimmins (1985), som skiller mellom endringer i tilbud, reguleringskostnader og etterspørsel. Tilbud refererer til *muligheten* til å unnfange og bære fram et barn. Dette innebærer at man er seksuelt aktiv og fysisk i stand til å få barn. Reguleringskostnader refererer til tilgangen til – og aksepten for – bruk av *prevensjonsmidler* og *abort*. Etterspørsel refererer til *et ønske* om barn. Dette kan igjen påvirkes av kjøpekraft, forventede kostnader ved å ha barn (både direkte kostnader som mat og klær og indirekte kostnader slik som tap av inntekt hvis man er hjemme med barn), preferanser for å få barn sammenlignet med å bruke tid og penger på andre ting, samt barnetallsnormer. Under følger en kort diskusjon av potensielle endringer i tilbud, reguleringskostnader og etterspørsel den senere tiden. En mer detaljert og nyansert gjennomgang av den norske fruktbarhetsutviklingen i et teoretisk perspektiv finnes på engelsk i Kravdal (2016).

### Tilbud

Siden den biologiske muligheten til å få barn synker med økende alder, reduseres tilbudet med alder. Utsettelse av barnefødsler kan dermed føre til at en økende andel kvinner ikke vil være i fysisk stand til å få de barna de ønsker seg når de føler at tiden er inne for å stifte familie. Samtidig kan vi ikke utelukke at norske kvinner begynner familiedannelsen seinere blant annet fordi de ønsker seg noe færre barn enn før. Moderne medisinsk behandling kan imidlertid bidra til å øke tilbudet for kvinner som har utsatt sine barnefødsler. Nye tall viser at 3,4 prosent av norske barn fødes etter assistert befruktning (Helsedirektoratet 2015). Dette er en dobling av andelen sammenlignet med situasjonen for 15 år siden. Denne trenden kan tenkes å fortsette framover. Selv om denne muligheten er svært viktig for de familiene som benytter seg av dette tilbudet, er imidlertid bidraget til samlet barnetall begrenset. Samlet sett forventer vi derfor små endringer på tilbudssiden framover.



## Reguleringskostnader

Med reguleringskostnader menes tilgangen til og aksepten for bruk av prevensjonsmidler, nødpreven-sjon og abort. De to førstnevnte er langt mer allment utbredt enn sistnevnte. I de siste ti årene har abortraten vært relativt konstant eller noe synkende (Løkeland mfl. 2014). Samtidig har salget av nødprevensjon (angrepiller) gått ned. Mye tyder derfor på at stadig færre blir uønsket gravide. Dette kan skyldes at norske menn og kvinner har tilgang til og bruker en rekke ulike prevensjonsmidler. Bruken av prevensjon som kan tall-festes, har økt for alle aldersgrupper gjennom perioden. I den grad uønskede eller uplanlagte graviditeter bidrar til den norske fruktbarheten, kan dette bidraget altså ha gått noe ned over tid. Oppsummert har regulerings-kostnadene vært stabilt lave og eventuelt synkende, og dette antas å være tilfellet også framover. Det anses derfor som lite trolig at endrede reguleringskostnader vil ha en stor innflytelse på framtidig fruktbarhet.

## Etterspørsel

Etterspørselen etter barn påvirkes av kjøpekraft, direkte og indirekte kostnader ved å oppdra barn, preferanser og barnetallsnormer. Etterspørselsforklaringer er knyttet til inntekt og direkte og indirekte kostnader (Becker 1991). Høyere (time)lønn gjør det lettere å dekke de direkte kostnadene ved å få barn. Samtidig vil menn og kvinner som tjener godt tape mer på å jobbe mindre for å ta vare på barn, noe som kan gjøre at (særlig) kvinner som tjener godt oftere velger å få færre barn, eller forbli barnløse. Velferdsordninger kan redusere både de indirekte og direkte kostnadene ved å oppdra barn.

Ifølge Kravdal (2002) har fruktbarhetsnivået i Norge historisk sett blitt lite påvirket av individers kjøpekraft. Samtidig vet vi at lønnsinntekt henger sammen med en høyere sannsynlighet for å få barn i Norge (som i resten av Norden), og at denne sammenhengen har blitt noe sterkere de senere årene (Hart 2015, Hart mfl. 2015). Siden sommeren 2014 har norsk økonomi vært inne i en klar konjunkturedgang (Statistisk sentralbyrå 2016). Oljeprisen har falt markant, og investeringene har avtatt. I 2015 var veksten i Fastlands-BNP på bare 1,0 prosent, som er den svakeste veksten siden finans-krisen i 2009. På grunn av dette har arbeidsledigheten økt markert. Kvartalsvise AKU-tall viser at ledigheten blant kvinner 15-74 år har økt fra 2,9 prosent i fjerde kvartal 2014 til 4,2 prosent i samme kvartal i 2015. Dersom det å være i arbeid og jobbsikkerhet er viktig for kvinner som planlegger å få barn, kan dette tenkes å innvirke på fruktbarhetsutviklingen i nær framtid. Dette forsterkes ved at områdene som særlig er rammet, som for eksempel Vestlandet, har hatt en høy fruktbarhet fram til nå og derfor har et større potensial for nedgang. Den svake konjunkturutviklingen er ventet å være ut 2016 for deretter å ta seg gradvis opp (Statistisk sentralbyrå 2016).

Fruktbarhetsfallet etter 2009 er først og fremst konsentrert blant kvinner som er i jobb og/eller har en profesjonsutdanning (Hart mfl. 2015, Lappegård og Dommermuth 2015). Dette kan tyde på at en eller annen form for spenning – eller tidsklemme – mellom betalt og ubetalt arbeid bidrar til færre fødsler. I tråd med en slik spenning, viser Kitterød og Rønsen (2013) at mødre bruker stadig mer av sin tid på lønnsarbeid og mindre tid hjemme. Dette er i tråd med den politiske ambisjonen på dette feltet, som stadfester at alle som er i stand til det skal arbeide (Barne- og likestillings-departementet 2016). Foreldre skal ha muligheten til å kombinere familie- og arbeidsliv. Dette har ført til høy yrkesdeltakelse blant kvinner, og vært med på å gi Norge en sterk økonomi.

Konflikten mellom arbeid og familie kan tenkes å bety mindre for kvinner i Norge sammenlignet med andre land på grunn av den familievennlige velferdspolitikken, med subsidier til de som får barn i form av høy barnehagedekning, lange foreldrepermisjoner, kontantstøtte og barnetrygd (Barne- og likestillingsdepartementet 2016). Den norske familiepolitikken reduserer både direkte og indirekte kostnader ved å oppdra barn, og kan dermed øke etterspørselen etter barn (Rønsen og Skrede 2010). Den senere tiden har det vært noen få, men viktige, utvidelser av familiepolitikken: Barnehagetilbudet, som Rindfuss med flere (2010) konkluderer med at bidrar til den høye fruktbarheten i Norge, ble sterkt forbedret etter barnehageforliket i 2003, som resulterte i flere plasser og lavere foreldrebetaling. I tillegg har det også vært en utvidelse av fedrekvoten fra 2005 til 2013, men denne ble redusert med fire uker i 2014. Ellers har det vært relativt små endringer på det familiepolitiske området de siste 15 årene (Syse 2016). Oppsummert kan forbedringer og stabilitet i familiepolitikk neppe forklare nedgangen i SFT vi har sett de siste årene. Det antas at velferdsordninger som tilrettelegger for barnefamilier og støtter opp under mødres (og fedres) arbeidstilbud vil forbli på dagens nivå også framover. En svekking av slike goder anses ikke særlig trolig. Det kan imidlertid tenkes å være rom for utvidelser dersom den observerte fruktbarheten fortsetter å synke – som kan gi utslag i høyere fruktbarhet (eller et svakere fall) framover.

Også endringer i barnetallsnormer og preferanser kan påvirke etterspørselen etter barn (Lesthaeghe 2010). Hart med flere (2015) finner få endringer i andrefødselsratene, noe som tyder på at tobarnsnormen fortsatt står sterkt i Norge – og/eller at to barn passer godt med de preferansene norske menn og kvinner har for balansen mellom familie, jobb og egentid. Dette er i tråd med en tidligere studie av norske fruktbarhetsintensjoner (Lyngstad og Noack 2005), men i motsetning til hva som er situasjonen i en del andre europeiske land (Goldstein mfl. 2003). Det er imidlertid et tydelig fall i andelen som velger å få tre eller flere barn (Hart mfl. 2015, Lappegård og Dommermuth 2015).

## Hvordan beregnes fruktbarheten i befolkningsframskrivingene?

I modellen som framskriver befolkningen på nasjonalt nivå (BEFINN), framskriver vi fruktbarheten for ulike grupper av kvinner. I tillegg til å beregne fruktbarheten for kvinner med bakgrunn fra Norge, tar vi hensyn til fruktbarhetsforskjeller mellom innvandrerkvinner i 15 kombinasjoner av land-bakgrunn og botid i Norge. Først finner vi utgangsnivået for de ulike gruppene, deretter gjør vi forutsetninger om hvordan vi tror fruktbarheten vil utvikle seg i framtiden.

### Innvandrerens fruktbarhet

For å beregne hvor mange barn som blir født av innvandrerkvinner i framtiden, deles innvandrerkvinnene inn i tre landgrupper (se tekstboks) og fem botidsgrupper (1 år eller mindre, 2-3 år, 4-6 år, 7-11 år og 12 år eller mer). Til sammen utgjør dette  $3 \times 5 = 15$  kombinasjoner av landgruppe og botid. For å finne utgangsnivået for fruktbarheten i de 15 forskjellige gruppene, beregnes aldersspesifikke fruktbarhetsrater (se tekstboks) for hver gruppe som et gjennomsnitt av siste ti år. Dette er et vektet snitt der siste år med tilgjengelige data teller mest. Vi lager også forutsetninger om andelen innvandrerkvinner som vil få barn med menn som er innvandrere – for å kunne beregne antallet norsk-fødte med to innvandrerforeldre. Disse forutsetningene er hovedsakelig en videreføring av den nåværende situasjonen, og er nærmere beskrevet i [artikkelen om inn- og utvandring](#) av Cappelen mfl. (2016).

### Fruktbarheten blant de øvrige

Når vi har beregnet utgangsnivået for fruktbarheten hos innvandrerkvinner, beregner vi fruktbarheten til øvrige kvinner som er bosatt i Norge. Øvrige kvinner er altså kvinner som ikke er innvandrere. Norskfødte med en eller to innvandrerforeldre inngår også i øvrige kvinner. For å finne utgangsnivået for fruktbarheten blant de øvrige, beregnes aldersspesifikke fruktbarhetsrater for det siste året.

### Regional fruktbarhet

For å framskrive fruktbarhet regionalt tar vi utgangspunkt i fruktbarhetsforskjeller de siste ti årene mellom 68 geografiske regioner – såkalte fruktbarhetsregioner. Den framtidige regionale fruktbarhetsutviklingen fastsettes ved at utgangsnivået i disse regionene justeres proporsjonalt med den framtidige nasjonale fruktbarhetsutviklingen. De regionale fruktbarhetsforskjellene ivaretas dermed ved at utgangsnivået i hver fruktbarhetsregion er forskjellig, men vi forutsetter at de absolutte forskjellene mellom fruktbarhetsregionene holder seg konstante gjennom hele framskrivingsperioden. Antall fødte og 0-åringer i prognoseregionene summeres så for fylkene. Deretter fordeles antall 0-åringer på kommunene ved hjelp av 55 fruktbarhetsprofiler.

### Fruktbarhetsforutsetninger

Når vi har beregnet utgangsnivået for fruktbarheten i de 16 gruppene (15 grupper av innvandrerkvinner samt øvrige

kvinner), må vi lage forutsetninger om hvordan fruktbarheten vil utvikle seg i framtiden. For hvert år i framskrivingsperioden bruker vi en faktor som justerer de aldersspesifikke fruktbarhetsratene opp eller ned. Den årlige faktoren lages i tre alternativer: lav, middels og høy. Faktoren fastsettes av SSB etter diskusjoner med en rådgivende referansegruppe bestående av fruktbarhetsforskere.<sup>1</sup>

Når vi skal fastsette faktoren, tar vi utgangspunkt i fruktbarheten blant de øvrige – altså de som ikke er innvandrerkvinner. Vi kan for eksempel tenke oss at samlet fruktbarhetstall blant de øvrige vil bli 1,75 barn per kvinne i 2020 – det vil si omtrent 3,5 prosent høyere enn i 2015, da de i snitt fødte 1,69 barn per kvinne. Da vil faktoren oppjustere alle de aldersspesifikke fruktbarhetsratene for de som ikke er innvandrerkvinner, slik at de er 3,5 prosent høyere i år 2020 sammenlignet med 2015. Den samme årlige faktoren brukes også for å opp- eller nedjustere fruktbarhetsratene blant innvandrerkvinner. I årets hovedalternativ for fruktbarhet er nivået holdt konstant framover, det vil si at faktoren er lik 1. I lavalternativet for fruktbarhet er faktoren senket til 0,87, mens den er økt til 1,13 i høyalternativet for fruktbarhet.

Siden den samme faktoren brukes for alle kvinner, kunne man tro at fruktbarhetsforskjellene mellom de 3 landgruppene og de øvrige vil holde seg konstante gjennom framskrivingsperioden. Det gjør de imidlertid ikke. Dette skyldes at innvandrerkvinnenes fruktbarhet varierer med botid, samt at antall innvandrerkvinner varierer over tid. I løpet av framskrivingsperioden vil de fleste innvandrerkvinner bytte botidsgruppe flere ganger, slik av sammenstillingen av de 15 gruppene med innvandrerkvinner endrer seg. Dette får konsekvenser for hvor mange kvinner som er under risiko for å få barn i hver botidsgruppe – og dermed hvordan fruktbarheten blant innvandrerkvinnene totalt vil utvikle seg. Hvis vi for eksempel forutsetter at SFT blant de øvrige skal være konstant fram til år 2100, vil ikke SFT blant alle kvinner – det vil si både innvandrere og de øvrige – være konstant. Grunnen til dette er altså at botidsfordelingen blant innvandrere og antall bosatte innvandrerkvinner vil endre seg over tid.

For en mer detaljert beskrivelse av hvordan fruktbarhet beregnes i framskrivingene, se [dokumentasjonsnotatet for 2016-framskrivingene](#) av Leknes mfl. (2016).

<sup>1</sup> For 2016-framskrivningen besto referansegruppen av følgende medlemmer i tillegg til artikkelforfatterne (i alfabetisk rekkefølge med institusjonstilknytning i parentes): Lars Dommermuth (Statistisk sentralbyrå), Øystein Kravdal (Universitet i Oslo), Trude Lappegård (Statistisk sentralbyrå), Stefan Leknes (Statistisk sentralbyrå), Marit Rønsen (pensjonist) og Marianne Tønnessen (Statistisk sentralbyrå). Vi takker referansegruppen for nyttige innspill i arbeidet med forutsetningene og foreløpige resultater.

## Implikasjoner for framtidig fruktbarhet

Siden 2009 har samlet fruktbarhetstall i Norge falt fra 1,98 til 1,73 barn per kvinne. Tyder mønstrene i fruktbarhetsfallet på at utviklingen skal stoppe opp, fortsette, eller reverseres?

Svært generøse familiepolitiske ordninger kan ha bidratt til at fruktbarhetsnivået Norge fortsatt er høyere enn i de fleste andre europeiske land (se f.eks.

Galloway og Hart 2015, Rindfuss mfl. 2010). Dersom disse ordningene forblir stabile (eller styrkes) kan det tale for en stabilisering (eller økning) av dagens nivå.

Vi finner et sterkere fall blant kvinner som er under utdanning. Kombinasjonen av lengre utdanningsløp og lavere fruktbarhet blant kvinner under utdanning vil sannsynligvis fortsette å bidra til forskyvning av fruktbarhet i livsløpet i framtiden. Hittil har kvinner som tar



høyere utdanning 'hentet inn' nesten hele den fruktbarhetsutsettelsen som en lang studietid ofte innebærer. På grunn av høyere gjennomsnittlig alder for første fødsel, antar vi dette vil være vanskeligere i tiden som kommer, jf. figur 5, noe som kan tale for en stabilisering eller en nedgang i fruktbarheten framover. Det samme gjelder for arbeidslivsdeltakelse, som synes å være viktig særlig for tidspunkt for første fødsel. Imidlertid kan en raskere studieprogresjon virke i motsatt retning, mens en økende arbeidsledighet kan tale for en noe lavere fruktbarhet på kort sikt.

Preferansen for to barn, som av mange antas å være en viktig årsak til at den norske fruktbarheten er relativt høy, ser ikke ut til å være svekket over tid, jf. figur 6. Selv om vi finner betydelig variasjon i endringer etter alder, er nedgangen hovedsakelig konsentrert blant kvinner under 30 år, og særlig for tredjefødsler. Hvorvidt dette betyr at yngre kvinner ønsker seg *mindre* barneflokker, eller om de bare *forskyver* familieførøkelsen til et senere tidspunkt i livet, blir interessant å følge med på framover. Nedgangen i tredjefødsler kan peke mot fortsatt nedgang i fruktbarheten framover.

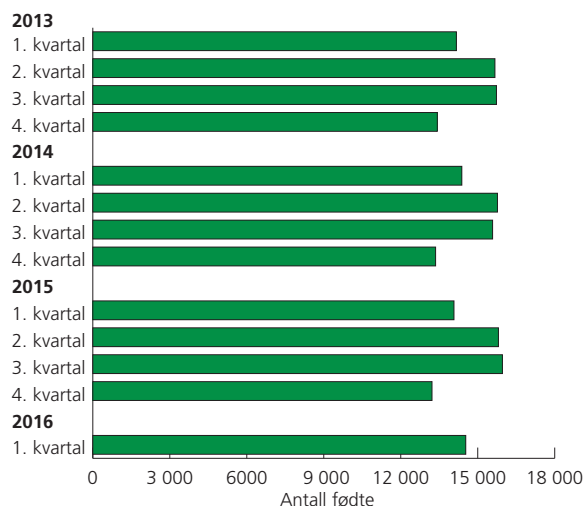
### Fruktbarhetsforutsetninger

Framtidig fruktbarhetsutvikling i Norge forventes primært å drives av endringer i faktorer på etterspørselssiden, ettersom det forventes små endringer på tilbuds- og reguleringssiden. Utsikter til en fortsatt generøs familiepolitikk og stabilt høye barnetallsnormer peker i retning av fortsatt høy fruktbarhet i framtidens Norge. Fruktbarheten kan imidlertid gå noe ned hvis menn og kvinner ønsker å bruke mindre tid på å oppdra barn. Dette kan være fordi kvinner ønsker å bruke mer tid på betalt arbeid. Kvinners stadig økende utdanningsdeltakelse og -nivå og økte arbeidsdeltakelse kan peke i en slik retning. Den økte arbeidsledigheten vi nå ser i Norge kan også bidra til utsettelse av særlig førstefødsler. Kombinasjonen av mulige preferanseendringer og tendensen til utsatt familiedannelse i de yngste kohortene antas å peke i retning av en noe lavere fruktbarhet i framtiden enn det som har vært tilfellet til nå, og er det vi har lagt til grunn for årets forutsetninger.

For å illustrere den store usikkerheten som er knyttet til framtidens fruktbarhetsnivå i Norge, lager vi fruktbarhetsforutsetninger i tre alternativer: lav, mellom (hovedalternativ) og høy. Basert på tall for antall fødte i første kvartal 2016 (figur 11) tror vi at nedgangen i periodefruktbarhet vi har sett siden 2009 er i ferd med å stoppe opp. I hovedalternativet forutsetter vi derfor at periodefruktbarheten for kvinner som ikke er innvandrere vil holde seg konstant på nivå fra 2015 (SFT 1,69).

I lavalternativet har vi valgt å senke fruktbarheten relativt raskt til et nivå som er omtrent 13 prosent lavere enn i 2015. Dette tilsvarer en SFT på 1,48 for kvinner som ikke er innvandrere. Et slikt nivå rett i underkant av 1,5 barn tilsvarer nivået i Sverige på

Figur 11. Antall fødte per kvartal. 1. kvartal 2013-1. kvartal 2016



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

### Endringer fra sist framskriving

I hovedalternativet for 2014-framskrivingene var det lang-siktige framtidige fruktbarhetsnivået satt til rundt 1,8 barn per kvinne. Man tenkte da at den nedadgående trenden ville snu. Dette skjedde ikke, og som en konsekvens ble det i 2014-framskrivingens hovedalternativ framskrevet flere fødte enn det som faktisk ble tilfellet. For 2014 var avviket på rundt 800 barn, mens det i 2015 var på rundt 1 900 barn. For begge årene var avviket innenfor høy- og lavalternativet for fruktbarhet.

I årets framskriving har vi heller ikke valgt å fortsette den nedadgående trenden. Derimot har vi valgt å legge framtidens fruktbarhetsnivå tilsvarende dagens nivå. Med dette har vi forutsatt en stabilisering på rundt 1,7 barn per kvinne. Dette er rundt 0,07 barn lavere enn sist framskriving. Sammenlignet med hovedalternativet i forrige framskriving, gir årets framskriving rundt 2 500 færre barn i 2016 men bare rundt 950 færre barn i 2060.

I den regionale framskrivingen har vi tatt utgangspunkt i regionale fruktbarhetsforskjeller som snitt av de siste ti årene. Til sammenligning var denne perioden på fem år i forrige framskriving. Dette er endret for å få mer stabile rater i hver region, og for å ivareta et mer langsiktig konjunkturperspektiv som kan ha betydning for ønsket barnetall på etterspørselssiden.

slutten av 1990-tallet da de opplevde en lavkonjunktur. Dette er også litt lavere enn gjennomsnittet i EU de siste årene (Eurostat 2016). I 2014 var gjennomsnittlig SFT i EU-landene 1,58.

I høyalternativet har vi valgt å høyne fruktbarheten relativt raskt til et nivå som er tilsvarende høyere (13 prosent). Dette gir en SFT på 1,91 for kvinner som ikke er innvandrere. Dette er sammenlignbart med nivået for disse kvinnene i 2009 da fruktbarheten nådde sin siste topp i Norge.

De relativt markerte regionale forskjellene videreføres i framskrivingsperioden (se tekstboks). Fordi dagens nasjonale fruktbarhetsnivå holdes konstant i

hovedalternativet, er også de framtidige regionale nivåene sammenlignbare med dagens nivå (jf. figur 9 og 10). I lav- og høyalternativet er de relative forskjellene mellom fruktbarhetsregionene videreført.

### Hva betyr forutsetningene for framtidens fruktbarhetsnivå?

I dette avsnittet vil vi oppsummere hvilke konsekvenser årets forutsetninger får for framtidens fruktbarhetsnivå, antall fødte og befolkningen totalt.

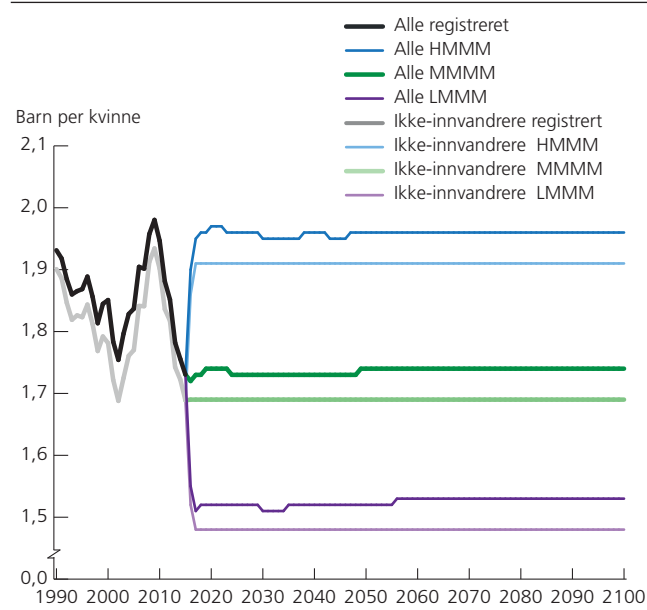
Figur 12 viser registrert SFT for alle bosatte kvinner og for kvinner som ikke er innvandrere for 1990-2015 og deretter framskrevet til 2100 i framskrivningens hovedalternativ (MMMM) og alternativene med henholdsvis lav og høy fruktbarhet (LMMM og HMMM)<sup>1</sup>. Som nevnt i tekstboksen om hvordan vi beregner fruktbarheten i befolkningsframskrivingene, legger vi inn den samme prosentvise endringen i fruktbarhet for alle de 16 gruppene av kvinner. Forskjellen i SFT mellom alle kvinner og kvinner som ikke er innvandrere vil imidlertid ikke være konstant, ettersom fruktbarheten blant alle kvinner avhenger av størrelsen og sammensetningen av gruppene av innvandrerkvinner etter landgruppe og botid. Dette endrer seg noe gjennom framskrivingsperioden, og avhenger av forutsetningene om framtidig innvandring.

I hovedalternativet forutsetter vi at periodefruktbarheten for kvinner som ikke er innvandrere vil holde seg konstant på 1,69 barn per kvinne. For alle bosatte kvinner gir dette en periodefruktbarhet på rundt 1,72-1,74 barn per kvinne. Dermed forventer vi også at kohortfruktbarheten på sikt vil stabilisere seg på et nivå i overkant av 1,7 barn per kvinne i gjennomsnitt.<sup>2</sup> Dette er betydelig lavere enn hos de kvinnekullene som nå har avsluttet sin fruktbare alder, men vi tror utsatt familiedannelse og endrede preferanser vil drive denne utviklingen.

Lavalternativets SFT på 1,48 for kvinner som ikke er innvandrere tilsvarer en SFT på mellom 1,51-1,53 for alle bosatte kvinner fram mot 2100. Tilsvarende gir høyalternativets SFT på 1,91 for de samme kvinnene en SFT på mellom 1,95-1,97 for alle bosatte kvinner fram mot 2100. Dette er sammenlignbart med nivået vi hadde i Norge i 2009 (SFT 1,98) – og tilsvarer også nesten det nivået som skal til for å opprettholde befolkningens størrelse dersom vi ser bort fra innvandring (reproduksjonsnivået).

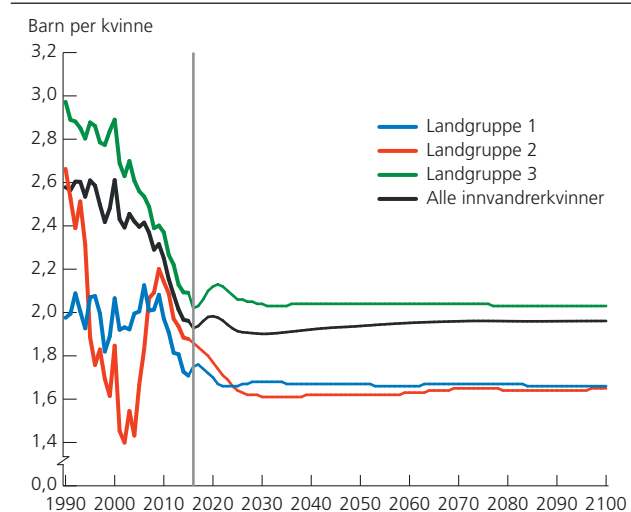
Figur 13 viser registrert SFT for innvandrerkvinner samlet og innvandrerkvinner fra hver av de tre landgruppene fra 1990-2015, og deretter framskrevet i hovedalternativet til år 2100. På lengre sikt vil

Figur 12. Registrert og framskrevet SFT for alle bosatte kvinner og kvinner som ikke er innvandrere i tre alternativer. 1990-2100



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 13. Registrert og framskrevet SFT for alle innvandrerkvinner og innvandrerkvinner fra tre landgrupper i hovedalternativet (MMMM). 1990-2100



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

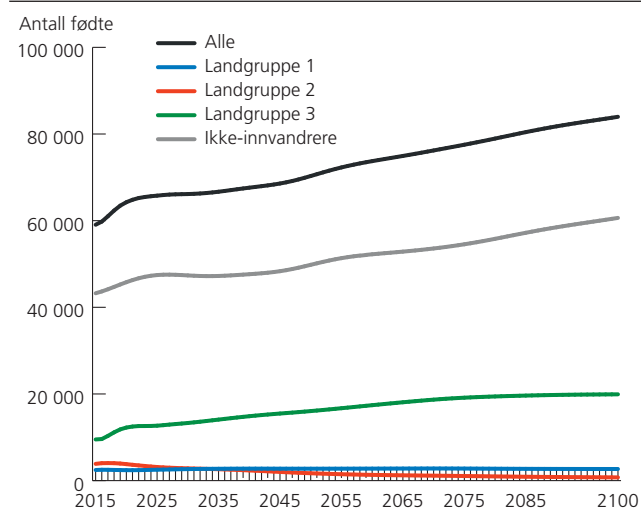
fruktbarhetsnivået gå noe ned for kvinner fra alle landgrupper, på grunn av at vi forutsetter lavere innvandring lengre ut i framskrivingsperioden, og fordi flere kvinner vil havne i gruppene med lang botid, som har et lavere fruktbarhetsnivå. Fruktbarheten synker raskt særlig for kvinner fra landgruppe 2. Her forventer vi en nedgang i SFT på rundt 0,2 i løpet av de neste ti årene – før nivået stabiliserer seg. For kvinner fra landgruppe 1 og 3 er utviklingen mer stabil, og det forventes kun en svak nedgang framover.

Figur 14 viser utviklingen i hovedalternativet (MMMM) i antall fødte gjennom perioden. Antallet framtidig fødte bestemmes både av fruktbarhetsnivåene som er satt og antallet og alderssammensetningen på kvinnene i fødedyktig alder. Ifølge vårt hovedalternativ vil

<sup>1</sup> Hvert alternativ beskrives ved fire bokstaver i denne rekkefølgen: fruktbarhet, levealder, innenlandsk flytting og innvandring. M = middels, L = lav, H = høy, K = konstant og 0 = null.

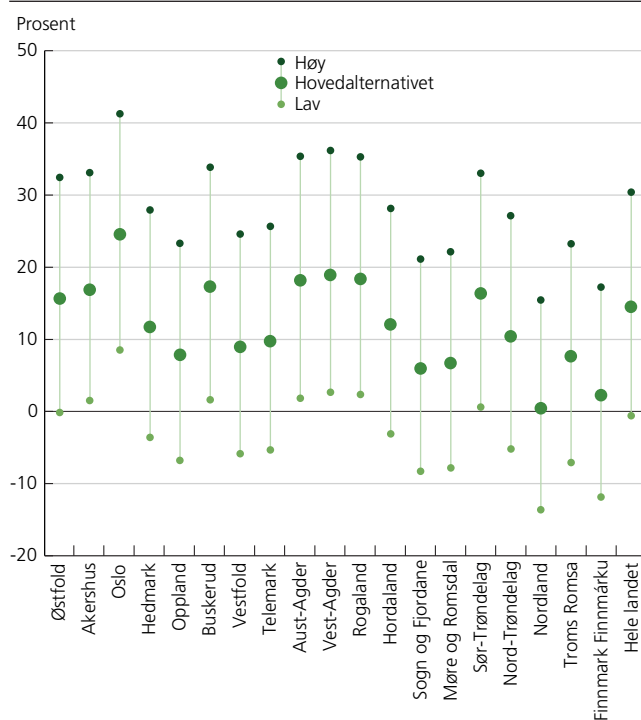
<sup>2</sup> Når både gjennomsnittlig fødealder og periodefruktbarhet holdes konstant, vil kohortfruktbarheten på sikt tilsvare periodefruktbarheten.

Figur 14. **Framskrevet antall fødte barn av alle bosatte kvinner, kvinner som ikke er innvandrere og innvandrerkvinner fra tre landgrupper i hovedalternativet (MMMM). 2015-2100**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 15. **Framskrevet prosentvis endring fra 2015 til 2040 i antall fødte i fylkene i tre alternativer**



Den loddrette streken viser avstanden mellom høy- og lavalternativet for fruktbarhet i prosentvis endring i antall fødte

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

antallet fødte øke fra 59 058 i dag, til rundt 67 600 og 73 700 i henholdsvis 2040 og 2060. I alternativet med lav fruktbarhet (LMMM), vil antallet fødte gå litt ned fram mot 2040 til rundt 58 700, for deretter å synke videre fram mot 2060 til rundt 52 400. I alternativet med høy fruktbarhet (HMMM), vil antallet fødte stige nokså kraftig fram mot 2040 til rundt 77 000, og videre til rundt 90 300 i 2060.

I 2015 ble rundt 73 prosent av alle barn født av kvinner som ikke er innvandrere – og i hovedalternativet

Statistisk sentralbyrå

forventes denne andelen å holde seg relativt konstant gjennom framskrivingsperioden: Andelen som blir født av kvinner fra landgruppe 3 øker gjennom perioden, fra 16 prosent i 2015 til rundt 24 prosent i 2060. Bidragene fra kvinner i landgruppe 1 og 2 er svært beskjedne, men det kan være interessant å merke seg at antall fødte av kvinner i landgruppe 1 blir høyere enn fra landgruppe 2 i løpet av de neste ti årene.

Som nevnt holdes de eksisterende regionale forskjellene i fruktbarhet konstant gjennom framskrivingsperioden. Dermed holder fruktbarheten seg lav i Telemark, Oslo og Hedmark, og forblir høy på Vestlandet og i Nord-Trøndelag. I Oslo vedvarer den store variasjonen mellom bydelene, og Bjerke bydel har det høyeste fruktbarhetsnivået i Norge i 2040, mens bydelene St. Hanshaugen og Frogner har landets laveste fruktbarhetsnivå samme år. Ser vi nærmere på prognoseregionene, vil Hedmarkskommunene i Kongsvinger og omegn ha den laveste fruktbarheten i 2040, med rundt 1,6 barn i hovedalternativet. Høyest fruktbarhet har Rogalandskommunene på Jæren og i området utenfor Stavanger, med rundt 2,0-2,1 barn i hovedalternativet. Siden antall fødte avhenger både av fruktbarhetsnivået og antallet kvinner i fødedyktig alder, viser vi prosentvis endring i antall fødte i Norges fylker fra 2015 til 2040 i figur 15. Den klart største prosentvise veksten finner sted i Oslo, mens den er lavest i Nordland og Finnmark. Dette er tilfellet både for hovedalternativet og de øvrige fruktbarhetsalternativene. Se [artikkel om flyttinger](#) av Leknes (2016) for mer informasjon om unge voksnes flyttemønstre til sentrale strøk.

### Oppsummering

I nesten 40 år har periodefruktbarheten i Norge ligget mellom 1,6 og 2,0 barn per kvinne, og i 2015 var SFT 1,73 etter å ha falt fra 1,98 i 2009. Nedgangen i fruktbarhet skyldes i hovedsak to forhold: At kvinner har utsatt barnefødsler og at de i stadig mindre grad velger å få tre eller flere barn. Gjennomsnittlig barnetall blant kvinner som har avsluttet sin fruktbare alder (kohortfruktbarheten) har vært stabil de siste 15 årene på rundt 2 barn per kvinne, men yngre kvinnekull har mye å ta igjen dersom de skal ende opp på et så høyt nivå. Innvandrerkvinnenes fruktbarhet ligger noe høyere enn fruktbarheten blant kvinner som ikke er innvandrere, men den har falt mye de siste årene og synker med økende botid i Norge. Deres bidrag til SFT for alle kvinner samlet er dermed beskjedent. Mens det er stor usikkerhet knyttet til i hvor stor grad utsatte fødsler vil bli hentet inn i framtiden, anser vi det som lite sannsynlig at nedgangstrenden vi har sett for tredjefødsler de siste 15 årene vil snu. Med utgangspunkt i den historiske utviklingen i fruktbarhet har vi i hovedalternativet forutsatt et fruktbarhetsnivå for kvinner som ikke er innvandrere på rundt 1,7 barn per kvinne. I lavalternativet forutsetter vi at fruktbarheten kan synke med omtrent 0,2 barn til rundt 1,5 barn per kvinne. I høyalternativet forutsetter vi at den kan øke tilsvarende, til rundt 1,9 barn per kvinne.

## Referanser

- Barne- og likestillingsdepartementet (2016): Meld. St. 24 (2015-2016) Familien – ansvar, frihet og valgmuligheter. *Kapittel 10 Demografiske utviklingstrekk*
- Becker, G. (1991): *A treatise on the family*. Harvard University Press: Harvard
- Cappelen, A., T. Skjerpen og M. Tønnessen (2016): Befolkningsframskrivingene 2016-2100: Inn- og utvandring. Økonomiske analyser 3/2016
- Easterlin, R. A. og E. C. Crimmins (1985): *The Fertility Revolution. A Supply-Demand Analysis*. The University of Chicago Press: Chicago
- Eurostat (2016): *Fertility statistics*. Nedlastet fra: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Fertility\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Fertility_statistics)
- Galloway, T. og R. K. Hart (2015). Effects of income and the cost of children on fertility. *Statistics Norway Discussion Papers* 828, Statistisk sentralbyrå
- Goldstein, J., W. Lutz og M. R. Testa (2003): The emergence of sub-replacement family size ideals in Europe. *Population Research and Policy Review* 22:479-496
- Hart, R. K. (2015): Earnings and first birth probability among Norwegian men and women 1995-2010. *Demographic Research* 33(38):1067-1106
- Hart, R., M. Rønsen og A. Syse (2015): Hvem velger å få (flere) barn? Økonomiske analyser 4:48-59
- Helsedirektoratet (2015): *Seksuell helse*. Nedlastet fra: <https://helsedirektoratet.no>
- Kitterød, R. H. og M. Rønsen (2013): Hvem er de nye involverte fedrene? Økonomiske analyser 5:39-46
- Kraval, Ø. (2002): The impact of individual and aggregate unemployment on fertility in Norway. *Demographic Research* 6:263-294
- Kraval, Ø. (2016): Not so low fertility in Norway – a result of affluence, liberal values, gender-equality ideals, and the welfare state. Kommer i Rindfuss, R. R. og M. K. Choe (red.): *Low fertility, institutions, and their policies: Variations across industrialized countries*. Springer: New York
- Lappegård, T. og L. Dommermuth (2015): Hvorfor faller fruktbarheten i Norge? Økonomiske analyser 4:36-47
- Leknes, S. (2016): Regionale befolkningsframskrivinger 2016-2040: Flytteforutsetninger og resultater. Økonomiske analyser 3/2016
- Leknes, S., A. Syse og M. Tønnessen (2016): Befolkningsframskrivingene 2016. Dokumentasjon av modellene BEFINN og BEFREG. Notater 2016/14, Statistisk sentralbyrå
- Lesthaeghe, R. (2010): The unfolding story of the second demographic transition. *Population and Development Review* 36:211-251
- Lyngstad, T. H. og T. Noack (2005): Vil de velge bort familien? En studie av unge nordmenns fruktbarhets og ekteskapsintensjoner. *Tidsskrift for Velferdsforskning* 8:120-134
- Løkeland, M., R. m.fl. (2014): Rapport over svangerskapsavbrudd for 2013. Folkehelseinstituttet: Oslo
- Population Reference Bureau (2015): *World population data sheet*. Nedlastet fra: [http://www.prb.org/pdf15/2015-world-population-data-sheet\\_eng.pdf](http://www.prb.org/pdf15/2015-world-population-data-sheet_eng.pdf)
- Rindfuss, R. R., D. K. Guilkey, S. P. Morgan og Ø. Kraval (2010): Child-care availability and fertility in Norway. *Population and Development Review* 36(4):725-748
- Rønsen, M. og K. Skrede (2010): Can public policies sustain fertility in the Nordic countries? Lessons from the past and questions for the future. *Demographic research* 22:321-346
- Statistisk sentralbyrå (2016): Konjunkturutviklingen i Norge. Økonomiske analyser 1:17-46
- Syse, A. (2016): Velferdsrett for nedgangstider? Det tredje blå statsbudsjettet – lovvedtak, stønader og lovforslag framsatt høsten 2015. *Tidsskrift for familierett, arverett og barnevernrettslige spørsmål* 1(14):9-50
- Tønnessen, M. (2014): Fruktbarhet og annen demografi hos innvandrere og deres barn født i Norge. Rapporter 2014/4, Statistisk sentralbyrå

# Befolkningsframskrivinger 2016-2100: Dødelighet og levealder

**Astri Syse, Dinh Q. Pham  
og Nico Keilman**

*Levealderen forutsettes å øke framover: I hovedalternativet øker den fra dagens 80 år til rundt 87 år i 2060 for menn, og for kvinner fra 84 til 89 år. Eldres gjenslående levetid stiger også, og eldre vil utgjøre en stadig økende andel av befolkningen.*

Levealderen i Norge har steget tilnærmet uavbrutt siden 1960-tallet, for både menn og kvinner. I kortere perioder har levealderen stagnert noe, men fra 1990 har forventet levealder ved fødselen steget med nesten syv år for menn (litt over tre måneder i året) og litt over fire år for kvinner (rundt to måneder i året). I befolkningsframskrivingenes hovedalternativ har vi forutsatt at menns forventede levealder ved fødselen vil stige noe svakere framover – med rundt syv år fram til 2060, til 87,2 år. For kvinner forutsetter vi en noe mindre bratt stigning, på rundt fem år, til 89,2 år. I høyalternativet blir økningen enda kraftigere – ti år for menn (til 90,3 år i 2060) og åtte år for kvinner (til 91,9 år i 2060) – mens lavalternativet forutsetter en svakere vekst på rundt tre år for menn (til 83,3 år i 2060) og rundt to år for kvinner (til 86,0 år i 2060). Samtidig forutsettes også forventet gjenslående levetid å øke for eldre: 70-årige menns gjenslående levetid øker med rundt fem år fram mot 2060, mens økningen for kvinner blir på rundt fire år.

I framskrivinger av regional dødelighet tar vi utgangspunkt i eksisterende forskjeller mellom fylkene og de store bydelene i Oslo, og viderefører disse forskjellene gjennom framskrivingsperioden. På fylkesnivå var forventet levealder ved fødselen høyest for menn i Akershus og Møre og Romsdal i perioden 2011-2015 (rundt 80,5-80,6 år) – mens den var lavest for menn i Finnmark (rundt 77,2 år). Dette er en forskjell på hele 3,4 år. For kvinner var forskjellen mellom fylkene i forventet levealder ved fødselen 2,9 år – med Sogn og Fjordane på topp (85,2 år) og også her var Finnmark på bunn (82,3 år). Levealderen i hele Oslo er nokså gjennomsnittlig, men variasjonen mellom bydelene er større enn mellom fylkene.

Antallet framtidig døde bestemmes både av de modellerte alders- og kjønns-spesifikke dødsratene og befolkningens antall og sammensetning. I vårt hovedalternativ (MMMM) vil antallet døde øke fra 40 727 i dag, til rundt 55 300 og 64 700 i henholdsvis 2040 og 2060, fordi befolkningen eldes. I alternativet med lav levealder (MLMM) vil antallet døde gå kraftig opp fram mot 2060, og nå rundt 61 200 i 2040 og 70 000 i 2060. I alternativet med høy levealder (MHMM) vil antallet døde stige noe svakere, og nå 50 200 i 2040 og 59 800 i 2060. Ser vi på fylkene, framskriver vi den klart største prosentvise veksten i døde i Akershus og Rogaland, mens den vil være mest begrenset i Hedmark. Dette er tilfellet både i hovedalternativet og i de øvrige levealdersalternativene.

Både antallet og andelen eldre øker framover. I vårt hovedalternativ stiger andelen av befolkningen som er 70 år og eldre fra 11 prosent i dag til hele 19 prosent i 2060. I alternativene med lav og høy levealder er andelen henholdsvis 17 og 21 i 2060. I antall tilsvarer dette en økning fra 575 873 i dag til rundt 1,3 (1,2-2,2) millioner i 2060. Tilsvarende stiger andelen 80 år og eldre fra 4 prosent i dag til 10 (8-11) prosent i 2060, mens andelen 90 år og eldre øker fra 0,8 prosent til 3 (2-4) prosent. I hovedalternativet tilsvarer dette en økning fra 220 025 som har fylt 80 og 43 946 som har fylt 90 i dag til 672 000 og 186 000 i 2060. I dag er 942 personer 100 år eller mer. I hovedalternativet passerer vi 1 000 i løpet av neste år (2017), og når 8 900 i 2060. Men det er stor usikkerhetsmargin: I alternativet med lav levealder blir det kun 1 800 i denne aldersgruppen i 2060 – mens det på samme tidspunkt blir hele 27 500 personer som er 100 år og eldre i alternativet med høy levealder.

Den markerte økningen i andelen eldre gjør også at omsorgsbyrden for eldre, her definert som antall personer 70 år og eldre delt på antall personer 20-69 år, vil øke framover. I dag er omsorgsbyrden for eldre 0,17, som innebærer at det er 17 personer i pensjonsalder per 100 personer i yrkesaktiv alder. Denne eldreomsorgsbyrden dobles imidlertid fram mot 2065 – til 0,34 – og stiger ytterligere fram mot 2100, i hovedalternativet.

**Astri Syse** er seniorforsker ved Gruppe for offentlig økonomi og befolkningsmodeller (sya@ssb.no)

**Dinh Q. Pham** er forsker ved Seksjon for statistiske metoder (dqp@ssb.no)

**Nico Keilman** er professor i demografi ved Universitetet i Oslo



I denne artikkelen vil vi beskrive hvordan vi har kommet fram til forutsetningene for dødelighetsutviklingen i SSBs befolkningsframskrivninger for 2016, samt beskrive og diskutere resultater basert på disse forutsetningene. [Dokumentasjonen av selve arbeidet med forutsetningene](#) er beskrevet i mer detalj i Leknes med flere (2016).

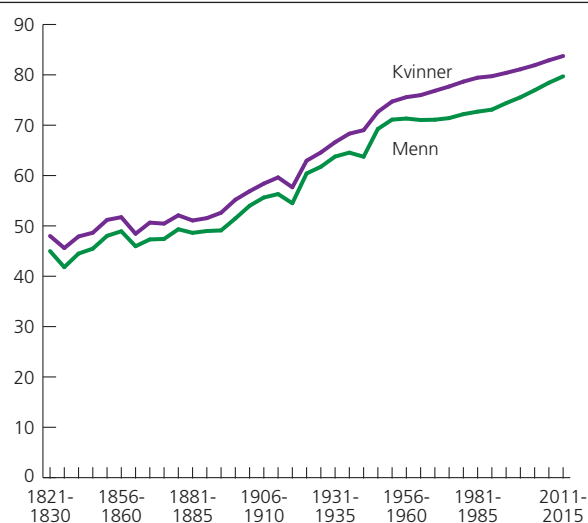
### Utviklingstrekk i dødelighet og levealder

Forventet levealder ved fødselen er i 2015 den høyeste i Norge noen gang, både for menn og kvinner (figur 1). Forskjellen mellom kvinners og menns forventede levealder er blitt stadig mindre de siste tiårene og var i underkant av fire år i 2015. Som figur 1 viser, har ikke forskjellen vært så liten siden 1950-tallet.

Blant de eldste har fallet i dødelighet vært særlig sterkt siden midten av 1980-tallet. Dette gjelder særlig menn, hvor det var tendenser til en økning eller utflating i dødeligheten i tidligere perioder (figur 2a). For kvinner har imidlertid dødeligheten vært synkende siden midten av 1960-tallet, og sterkere i starten av perioden enn senere i perioden (figur 2b). Fordi dødeligheten i yngre aldersgrupper er svært lav, er økningen i levealder de siste tiårene mest en konsekvens av at eldre lever lenger. Dette skyldes at det har skjedd betydelige endringer i livsstil og andre underliggende risikofaktorer for sykdommer som forårsaker de fleste dødsfallene i Norge, men også en rask medisinsk og teknologisk utvikling på behandlingssiden. Spesielt hjerte- og karsykdommer utgjør en stadig synkende andel av alle dødsfall årlig (figur 3). Tall fra Dødsårsaksregisteret viser at under en tredel (29 prosent) av alle dødsfall i 2014 skyldes hjerte- og karsykdommer, mot over halvparten tidlig på 1970-tallet (Nasjonalt folkehelseinstitutt 2015). Mens andelen dødsfall som følge av hjerte- og karsykdommer har sunket betraktelig over tid, har andelen dødsfall som skyldes kreft økt – fra under en femtedel tidlig på 1970-tallet til nesten en tredel i dag. Dette skyldes i hovedsak at befolkningen er blitt eldre – de aldersspesifikke dødsratene for kreft har holdt seg relativt stabile (Kreftregisteret 2015). Andelen dødsfall relatert til sykdommer i åndedretsorganer (unntatt kreft), som i stor grad knyttes opp mot tobakksbruk, har vært relativt stabil over tid, på rundt ti prosent. Dødeligheten som kan knyttes til demens på grunn av en aldrende befolkning øker (Folkehelseinstituttet 2015). I 2014 døde nesten åtte prosent av demens, som er en nær firedobling fra 2000. Ifølge den samme kilden er andelen voldsomme dødsfall, som ulykker, selvmord og drap, markert men stabil, og utgjør fortsatt om lag seks prosent av alle dødsfall.

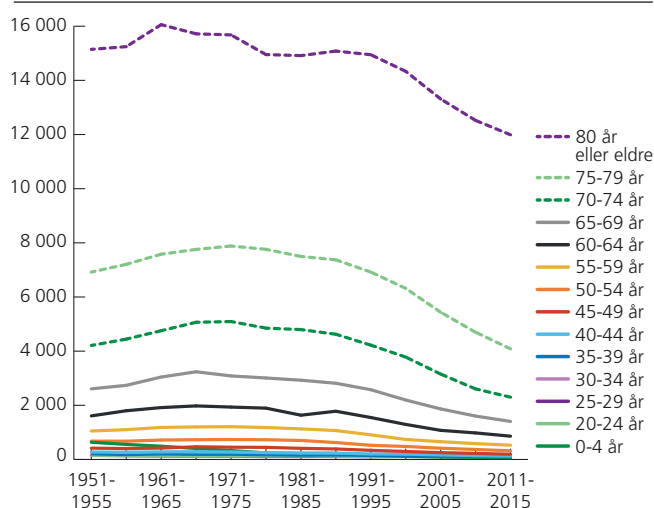
Vesentlige endringer i risikofaktorer som for eksempel røyking, blodtrykk, kolesterol, fysisk (in)aktivitet, alkoholinntak og overvekt påvirker også forventet levealder. Fra 2005 til 2015 ble andelen menn som røyker daglig halvert – fra 26 til 13 prosent (Statistisk sentralbyrå 2016a). For kvinner var ikke nivået like høyt i utgangspunktet – og nedgangen har også vært

Figur 1. Forventet levealder ved fødselen for menn og kvinner (1821-2015)



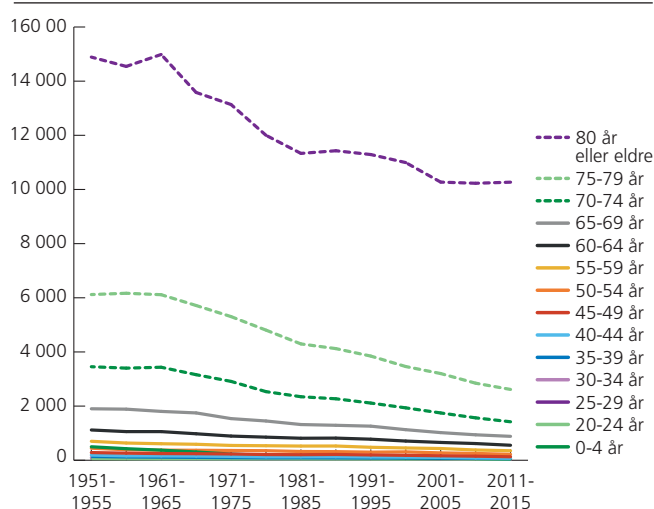
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 2a. Registrert utvikling i antall døde menn per 100 000 av middelfolkemengden etter alder (1951-2015)



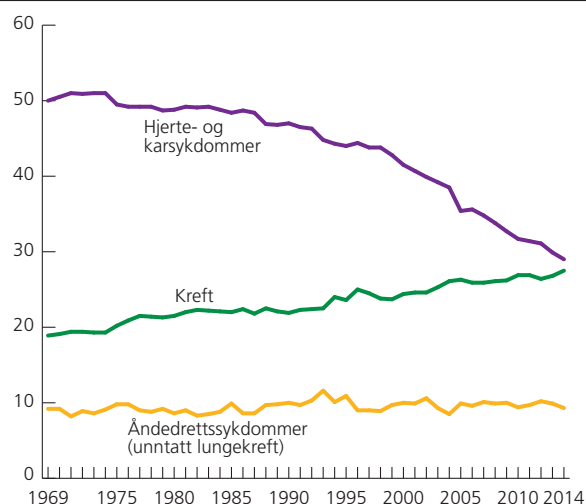
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 2b. Registrert utvikling i antall døde kvinner per 100 000 av middelfolkemengden etter alder (1951-2015)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 3. **Utvikling over tid i tre viktige dødsårsaker (1969-2014). Prosent av alle dødsfall**



Kilde: Bearbejdede tall fra Dødsårsaksregisteret, Nasjonalt folkehelseinstitutt,

noe svakere. Samlet for begge kjønn er den totale andelen som røyker daglig eller av og til redusert fra 36 til 22 prosent den siste tiårsperioden. Det er flest røykere blant de eldste, og det er markerte regionale forskjeller i røykeatferd: Andelen som røyker er høyest i Finnmark. Det er også forholdsvis mange røykere i Østfold, Hedmark, Telemark og Rogaland, mens Sør-Trøndelag har lavest andel røykere. Dagens sykdomsbilde påvirkes imidlertid i stor grad av tidligere røykehistorikk, og det vil ta noe tid før endringer i røykevaner endrer sykdomsbildet og etterfølgende dødelighetsmønstre. Dette gjelder for eksempel lungekreft og kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS).

Når det gjelder informasjon om inaktivitet, overvekt og/eller fedme, alkoholinntak og andre levevaner med implikasjoner for helsen vår, er Statistisk sentralbyrås

levetidsundersøkelse om helse en god kilde (Statistisk sentralbyrå 2016b). Resultater fra denne undersøkelsen tyder på at andelen av befolkningen som drikker alkohol ofte, har holdt seg på samme nivå på 2000-tallet. Samtidig har den norske befolkningen et mindre totalt alkoholforbruk enn befolkningen i mange andre europeiske land (Statistisk sentralbyrå 2015). Andelen overvektige er også omtrent den samme, men det er en tendens til at andelen med fedme øker (Statistisk sentralbyrå 2016b). En nylig publisert amerikansk studie viser at det kan forventes en markant økning i overvekt og fedme – men at utviklingen forventes å bli noe svakere i Norge og Nord-Europa enn i mindre utviklete områder (NCD-RisC 2016). For Norges del kan dette skyldes at vi rapporterer et relativt høyt aktivitetsnivå, og andelen som er aktive og/eller trener har økt de siste 15-20 årene blant både yngre og eldre (Statistisk sentralbyrå 2015). Det kan imidlertid se ut til at denne utviklingen har stoppet litt opp ifølge den siste helseundersøkelsen (Statistisk sentralbyrå 2016b). Hvilken betydning den antatte økningen i overvekt og fedme vil ha for framtidig dødelighet i Norge, både når det gjelder hjerte- og karsykdommer, kreft og diabetes, er imidlertid ikke opplagt.

Endringer i risikofaktorer påvirker både sykdomsbildet og dødsårsaksmønstrene. Dette gjelder for eksempel for kreft. Kreftforekomsten er økende, og det er kreftformene som kan forebygges som øker mest (Kreftregisteret 2015). Dette gjelder i særlig grad foflekkekreft (soling) og lungekreft (røyking). I 2014 var foflekkekreft den kreftformen som økte mest, mens lungekreft fortsatt var den mest alvorlige kreftformen, målt i antall liv den tar. En av tre kommer til å få en kreftdiagnose i løpet av livet, men også overlevelsen etter kreft øker, og dødeligheten er derfor på vei ned. Selv om dette fortsetter framover, vil aldringen av befolkningen og den stadig synkende hjerte- og kardødeligheten gjøre at andelen som kan forventes å dø av kreft i framtiden vil øke.

## Data

Tallene for antall døde og befolkningens størrelse er hentet fra SSBs befolkningsstatistikk og perioden 1990-2015 utgjør grunnlaget for beregningene. Aldersspesifikke dødsrater (0-100 år) for hvert kalenderår for henholdsvis menn og kvinner og samlet for begge kjønn er beregnet ved hjelp av en formel for stykkevis konstant dødsintensitet (Foss 1998). Ved beregning av aldersspesifikke rater er alder definert som alder i hele år ved utgangen av kalenderåret. Når dødsratene er regnet ut, korrigeres det for ekstremverdier. Der det ikke er dødsfall i enkelte aldersgrupper og år er dødsrater med verdien 0 satt lik gjennomsnittet for raten for aldersgruppen før og etter for alder til og med 100 år. For aldersgruppene 101-107 år er det store svingninger fra år til år. For å framskaffe framskrevne dødsrater for denne aldersgruppen er det derfor foretatt en ekstrapolasjon og en glatting av framskrevne dødsrater til og med alder 100 år. Dette reduserer det relativt høye støynivået for estimatene for disse høye aldre og gir stabile framskrevne dødsrater. For aldersgruppen 108-119 år er dødssannsynligheten satt til 0,5 for kvinner og menn for hele perioden.

## Forventet levealder ved fødselen og forventet gjestående levetid

Forventet levealder ved fødselen ( $e_0$ ) er et hypotetisk periodemål og refererer til det antall år en nyfødt kan forvente å leve på grunnlag av aldersspesifikke døds-sannsynligheter eller -rater i et gitt kalenderår. For hvert år i framskrivingsperioden beregner vi forventet levealder ved fødselen for menn og kvinner hver for seg, og for menn og kvinner samlet.

Forventet gjestående levetid ( $e_x$ ) defineres som det gjestående antall år en person ved en gitt alder kan forvente å leve på grunnlag av de aldersspesifikke dødssannsynlighetene for gjestående aldre i et gitt kalenderår. Vi beregner forventet gjestående levetid for hvert alderstrinn fram til og med 105 år ( $x=1-105$ ).

$e_0$  og  $e_x$  utgjør resultater fra Lee-Carter- og ARIMA-modelleringen, men er samtidig forutsetninger inn i befolkningsframskrivningsmodellene BEFINN og BEFREG.

### Lee-Carter modellen

En produkt-ratio variant av en Lee-Carter modell er benyttet for å estimere parametre for endring i dødelighetsnivå over tid etter kjønn og alder (Lee og Carter, 1992, Lee 2000, Li og Lee 2005 og Hyndman mfl. 2013). Metoden bearbeider dødsratene  $m(x, t)$  for menn  $(m)$  og kvinner  $(k)$  til henholdsvis et produkt  $(p)$  og en ratio  $(r)$ , og reduserer dermed korrelasjonen mellom menns og kvinners dødsrater slik at dødeligheten for menn og kvinner kan modelleres i samme prosess. Videre forhindrer metoden at dødsratene for henholdsvis menn og kvinner vil avvike substansielt fra hverandre langt fram i tid, og den bidrar dermed til at de historisk observerte, strukturelle kjennetegnene ved utviklingen i henholdsvis menns og kvinners dødelighet kan videreføres i en framskriving (Hyndman mfl. 2013).

Lee-Carter modellen kan framstilles slik:

$$\log m(x, t) = a(x) + \sum b_i(x)k_i(t) + \varepsilon(x, t)$$

der  $\log m(x, t)$  er logaritmen til dødsraten i år  $t$  for alder  $x$ ,  $a(x)$  er det generelle aldersmønsteret,  $b_i(x)$  er den aldersavhengige korreksjonen i tidsindeksen,  $k_i(t)$  er tidsindeksen og  $\varepsilon(x, t)$  er et stokastisk feilledd som antas å være normalfordelt. Summen av den aldersavhengige korreksjonen i tidsindeksen  $b_i(x)$  multiplisert med tidsindeksen  $k_i(t)$  kan bestå av en eller flere komponenter. Som vist i Keilman og Pham (2005) og Syse og Pham (2014) tilpasses norske data godt med følgende Lee-Carter modell med to komponenter:

$$\log p(x, t) = a_p(x) + b_{p1}(x)k_{p1}(t) + b_{p2}(x)k_{p2}(t) + \varepsilon_p(x, t)$$

$$\log r(x, t) = a_r(x) + b_{r1}(x)k_{r1}(t) + b_{r2}(x)k_{r2}(t) + \varepsilon_r(x, t)$$

På grunn av en mulig økning i resistens mot antibiotika i framtiden, knytter det seg noe usikkerhet til forventet utvikling i dødsfall relatert til infeksjonssykdommer.

Imidlertid er det slik at antall sykdommer man får (komorbiditet) stiger betraktelig med økende alder. Dette gjør at det å bestemme en eksakt dødsårsak er vanskeligere for personer som dør i høy alder enn for personer som dør i ung alder, noe som gjør det ekstra vanskelig å forutsi hvordan mønstrene i årsakspesifikk dødelighet vil utvikle seg framover.

### Modellering av framtidig levealder

Forutsetningene om framtidig utvikling i dødelighet og levealder er hovedsakelig modellbaserte og bestemt av den historiske utviklingen i dødeligheten (se tekstbokser om datagrunnlag og modeller), men vi benytter også skjønn for å justere estimatene der vi mener de modellbaserte resultatene gir et mindre plausibelt bilde. Kort oppsummert er estimatene for hovedalternativet et resultat av en skjønnsmessig justert forlenging av dødelighetsmønstrene for perioden 1990-2015. Estimaten for høy- og lavalternativet i et bestemt år representerer grensene i et 80 prosents prediksjonsintervall rundt hovedalternativet.

### ARIMA-modellen

Vi har brukt en ARIMA-modell i antakelsene om hvordan dødeligheten vil utvikle seg framover (se for eksempel Wei 2006). ARIMA er en forkortelse for 'Auto-Regressive Integrated Moving Average'. Her har vi inkludert en 'random walk with drift' (RWD), som betyr at vi tar hensyn til en trend i dødeligheten som vi forutsetter vil fortsette inn i framtiden. For tidsindeksen i produktmodellen benyttes følgende likning:

$$k_{pi}(t) = \Theta_{pi} + k_{pi}(t-1) + v_{pi}(t), i=1,2$$

der  $\Theta_{pi}$  er trenden (drift),  $k_{pi}(t)$  er tidsindeksen og  $v_{pi}(t)$  er et stokastisk feilledd som antas å være normalfordelt. For ratiomodellen antar vi en tilsvarende RWD-prosess. De predikerte verdiene for  $k_1(t)$  og  $k_2(t)$  og de estimerte verdiene for aldersprofilene  $a(x)$ ,  $b_1(x)$  og  $b_2(x)$  benyttes i Lee-Carter modellen til å gi predikerte verdier for  $p(x, t)$  og  $r(x, t)$ . Disse transformeres deretter tilbake til framskrevne dødsrater  $m(x, t)$  for menn og kvinner og benyttes som forutsetninger i framskrivingsmodellene BEFINN og BEFREG.

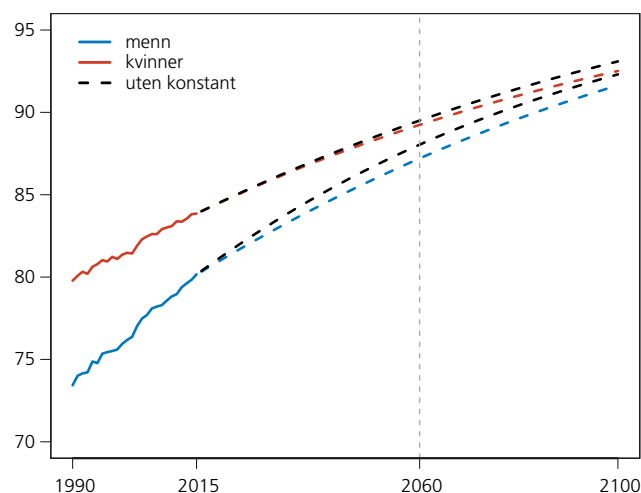
Den viktigste skjønnsmessige vurderingen som gjøres er å bestemme tidsperioden som skal utgjøre grunnlaget for den modellbaserte ekstrapoleringen. En evaluering av framskrivingene fra og med 1996 viser at SSB konsekvent har underestimert økningen i forventet levealder (Rogne 2016). Som vist i figur 1, har økningen i levealder vært sterkere de siste 15-20 årene enn i perioden forut. Av den grunn har vi i år flyttet startpunktet for perioden vi ekstrapolerer fra – fra 1968 til 1990 – slik at det er perioden 1990-2015 som utgjør grunnlaget for årets dødelighetsmodellering. Denne vurderingen, og andre typer skjønnsmessige vurderinger – som for eksempel utviklingen i faktorer som påvirker helse og dødelighet og vurderinger av i hvilken grad vi tror dette vil endre seg framover – er gjort etter diskusjoner med en rådgivende referansegruppe. Gruppen består av demografer og forskere innen dødelighet fra andre nasjonale og internasjonale institusjoner.<sup>1</sup>

Perioden 1990-2015 er samtidig en periode hvor menns levealder øker langt sterkere enn kvinners. Dette gjør at en rent mekanisk modellering gir krysninger i menns og kvinners dødsrater i relativt nær framtid.<sup>2</sup> Dette tror vi vil være lite sannsynlig. Vi har derfor valgt å legge til modellparametre som sikrer en avstand på rundt to år mellom menns og kvinners forventede levealder ved fødselen i 2060. Figur 4 viser hvordan denne modellkorrigeringen senker menns forventede levealder ved fødselen med litt overt et halvt år i 2060. En slik

<sup>1</sup> For 2016-framskrivningen besto referansegruppen av følgende medlemmer i tillegg til artikkelforfatterne (i alfabetisk rekkefølge med institusjonstilknytning i parentes): Kåre Bævre (Folkehelseinstituttet), Örjan Hemström (Statistiska centralbyrån), Stefan Leknes (Statistisk sentralbyrå), Bjørn Møller (Kreftregisteret) og Marianne Tønnessen (Statistisk sentralbyrå). Vi takker referansegruppen for nyttige innspill på modellarbeidet og foreløpige resultater.

<sup>2</sup> Krysningene i menns og kvinners dødsrater kom rundt 2040-2050, og var særlig uttalt i aldersgruppene 55-75 år.

Figur 4. **Predikert utvikling i forventet levealder ved fødselen for menn og kvinner, med og uten heving av banene ved hjelp av modellparametre**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

### Endringer fra sist framskriving

I hovedalternativet for 2014-framskrivingene var det antatt at menns forventede levealder ved fødselen ville stige til rundt 86,5 år i 2060 og 91,3 år i 2100. Tilsvarende tall for kvinner var 89,1 og 92,3 år. En evaluering av treffsikkerheten på kort sikt viser at 2014-framskrivingen har underestimert levealdersutviklingen, særlig blant eldre (75-95 år). Derfor framskrev 2014-framskrivingens hovedalternativ flere døde enn det som faktisk ble tilfellet. For 2014 var avviket på rundt 1 500 dødsfall (3,6 prosent), mens det for 2015 var på rundt 1 100 dødsfall (2,8 prosent). For begge årene var avviket imidlertid innenfor lav- og høyalternativet (LLML og HHMH). I årets framskriving har vi forutsatt en noe sterkere økning i levealderen på kort sikt, særlig for menn. På lengre sikt er forskjellene mindre. Sammenlignet med hovedalternativet i 2014-framskrivingen er menns levealder økt med 0,6 år i 2020, 0,7 år i 2060 og 0,3 år i 2100. Kvinners levealder er holdt relativt lik sammenlignet med sist framskriving, og ligger bare rundt 0,1-0,2 år høyere gjennom perioden. Årets hovedalternativ (MMM) gir totalt rundt 1 040 færre døde i 2016 og rundt 940 færre døde i 2060 enn hovedalternativet ved forrige framskriving.

I den regionale framskrivingen har vi tatt utgangspunktet i regionale dødelighetsforskjeller som snitt av de siste ti årene. Til sammenligning var denne perioden på fem år i forrige framskriving. Dette er endret for å få mer stabile rater i hver region, og for å ivareta et mer langsiktig konjunkturperspektiv som kan ha betydning for dødelighetsmønstrene.

senkning er tilstrekkelig for å unngå kryssninger i menns og kvinners dødsrater før 2060 for aldersgrupper med hyppige dødsfall, som var tilfellet uten en slik justering. I stedet for å senke forventet levealder ved fødselen for menn med et halvt år i 2060, kunne vi heller valgt å øke kvinners levealder tilsvarende. Imidlertid har utviklingen den siste tiden vist at utviklingen i kvinners levealder er mindre konsistent enn menns. Fra 2013 til

2014 var det en kraftig økning, på rundt 0,5 år – mens økningen fra 2014 til 2015 var på under 0,1 år. Av den grunn valgte vi å ikke høyne den modellbaserte økningen i kvinners levealder ytterligere.

### Forutsetninger om framtidig dødelighet i årets framskriving

Basert på disse statistiske prediksjonene (se tekstboks) har vi i årets framskriving forutsatt at dødeligheten vil fortsette å synke. I vårt hovedalternativ har vi forutsatt at forventet levealder ved fødselen for menn vil stige fra rundt 80 år i 2015 til henholdsvis 87,2 år og 91,6 år i 2060 og 2100. Dette gir en økning på rundt syv år fram til 2060, og elleve-tolv år for hele framskrivingsperioden. For kvinner har vi forutsatt en økning fra rundt 84 år til 89,2 år og 92,5 år for den samme perioden – som tilsvarer en økning på henholdsvis fem og litt over åtte år.

Fordi utviklingen i dødelighet er usikker, lager vi også et alternativ for en svakere økning i levealderen, og et alternativ for en sterkere økning i levealderen. I lavalternativet vil menns levealder vokse svakt: Den forutsettes å øke til 83,3 år i 2060 og 86,3 år i 2100. For kvinner er økningen enda mindre, og de tilsvarende forutsetningene er 86,0 år i 2060 og 88,0 år i 2100. I sterk kontrast til dette gir vårt høyalternativ en kraftig vekst i forventet levealder: Menns levealder øker til 90,3 år i 2060 og når hele 95,2 år i 2100, noe som tilsvarer en økning på hele ti og femten år totalt. Kvinners levealder øker også sterkt, men noe mindre enn menns, til 91,9 år i 2060 og 95,7 år i 2100.

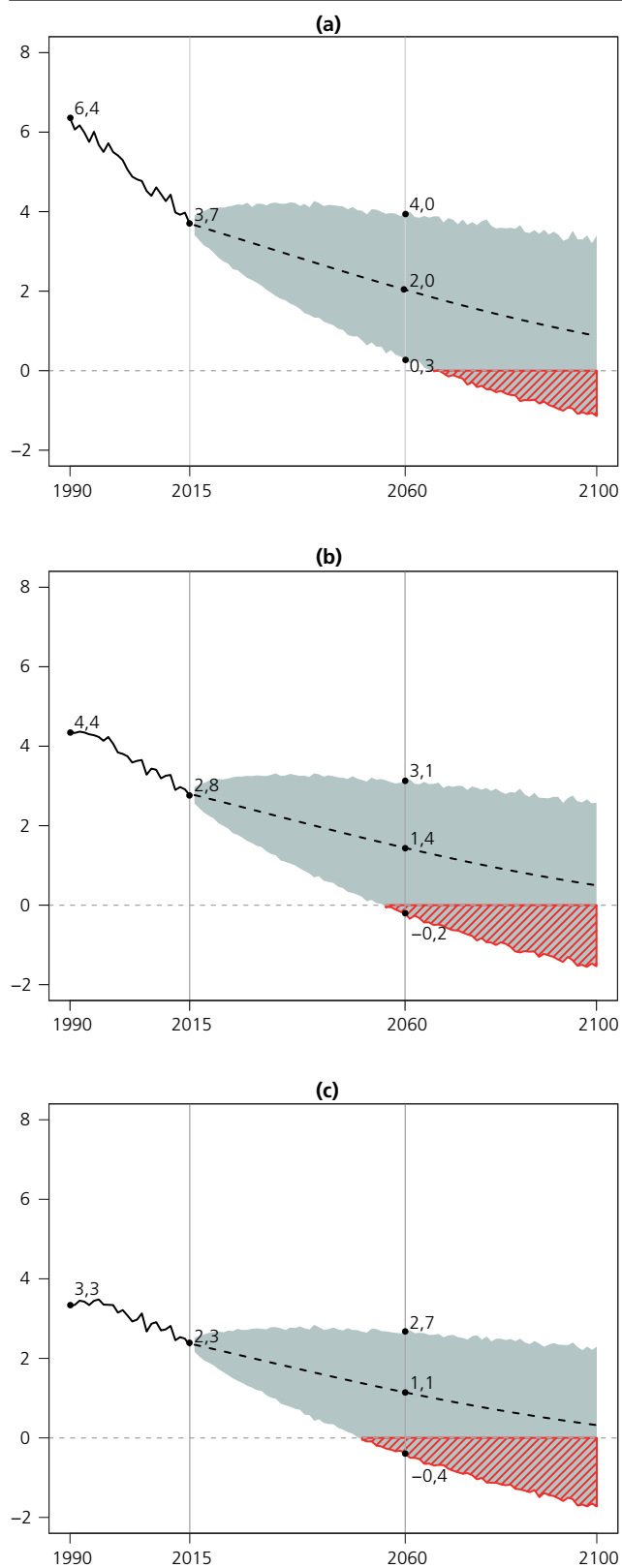
Fra 2015 til 2016 er det forutsatt at den årlige levealderen vil stige med om lag 0,3 år for begge kjønn samlet. Dette tilsvarer omtrent økningen vi har sett de siste 10-15 år. Fra 2015 til 2016 forutsettes økningen å bli lik for kvinner og menn, mens vi på sikt antar at levealderen for menn vil øke raskere enn for kvinner.<sup>3</sup> Dermed minsker forskjellen mellom menns og kvinners levealder, i alle aldersgrupper.

Dette er illustrert i figur 5, som viser 80 prosents prediksjonsintervaller (fra ARIMA-modellen, se tekstboks) for avstanden mellom kvinner og menn i forventet levealder ved fødselen (a) og gjenstående levetid ved alder 62 år (b) og alder 70 år (c). Under disse forutsetningene vil det bli stadig mindre forskjell mellom hvor lenge kvinnelige og mannlige pensjonister kan regne med å leve. Tallene er som hovedregel positive, fordi kvinner stort sett forventes å leve lenger enn menn. Som illustrert i rødt i figur 5, er det imidlertid en viss sannsynlighet for at menn på sikt kan leve lenger enn kvinner.

<sup>3</sup> Beregning av forventet levealder gjøres noe ulikt i Statistisk sentralbyrås befolkningsstatistikk og i framskrivingene. Av den grunn er det små avvik i estimatene for startåret, det vil si 2015. Dette skyldes både at metoden for å beregne forventet levealder er noe forskjellig, men også at aldersdefinisjonen er ulik. I befolkningsstatistikken benyttes alder ved hendelse mens framskrivingene benytter alder ved utgangen av året.



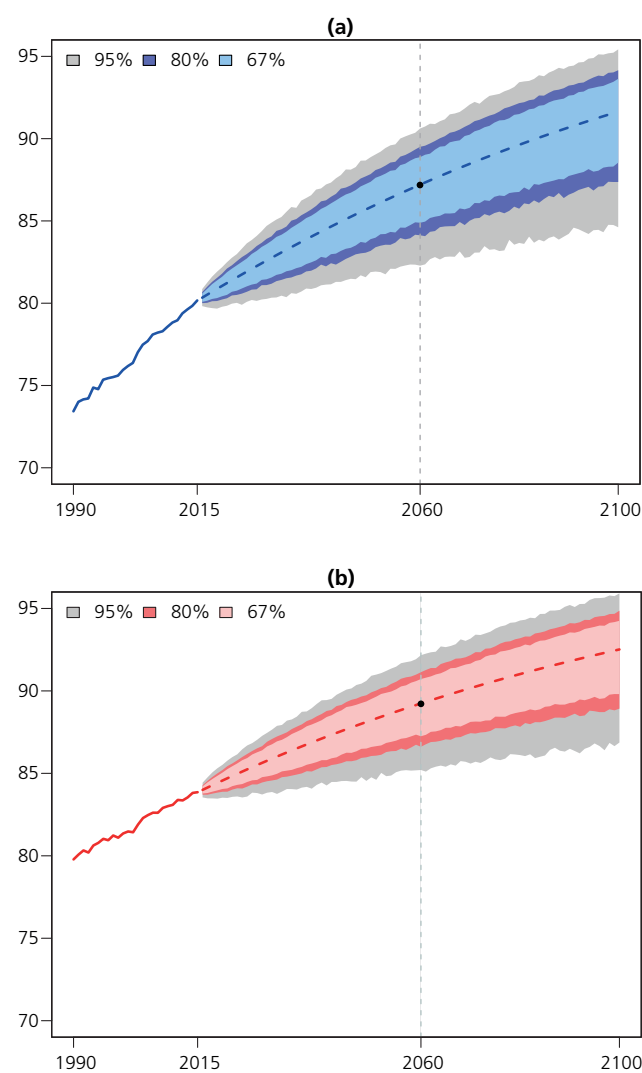
Figur 5. Forskjell mellom kvinner og menn i forventet levealder ved fødselen (a) og gjenstående levetid ved alder 62 år (b) og 70 år (c)



Stiplet linje viser hovedalternativet, mens det fargelagte området viser 80 prosentets prediksjonsintervaller. Området er fargelagt i rødt der forskjellen er negativ – det vil se at menn med noen grad av sannsynlighet forventes å leve lenger enn kvinner.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 6. Hovedalternativet og prediksjonsintervaller for forventet levealder ved fødselen for menn (a) og kvinner (b)



Stiplet linje viser hovedalternativet, mens de fargelagte områdene viser 67, 80 og 95 prosent prediksjonsintervaller.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

### Usikkerhet og alternative baner

Vi vet ikke hvordan dødeligheten vil bli i framtiden. For å illustrere usikkerheten beregner vi fire alternativer for framtidig dødelighet. Det estimerte alternativet framskrevet ved hjelp av ARIMA-modellen benevnes hovedalternativet. Rundt dette angir vi et 80 prosent prediksjonsintervall. Prediksjonsintervallet kalkuleres først ved at usikkerheten fra Lee-Carter modelleringen beregnes, og dernest ved at usikkerheten fra ARIMA-modelleringen estimeres ved simulering av 2 000 alternativer ved hjelp av bootstrapping. Den nedre grensen i prediksjonsintervallet for levealder benevnes lavalternativet (lav levealder), mens den øvre grensen benevnes høyalternativet (høy levealder). I tillegg beregner vi et konstantalternativ, hvor dødsratene første framskrevne år (2016) holdes konstant for alle påfølgende år. For å illustrere usikkerheten ytterligere, har vi valgt å vise estimerer for forventet levealder ved fødselen med både bredere (95 prosent) og smalere (67 prosent) prediksjonsintervaller her (figur 6).



Uavhengig av intervallbredde øker usikkerheten jo lenger fram vi går i tid.

### Periode- versus kohortperspektiv

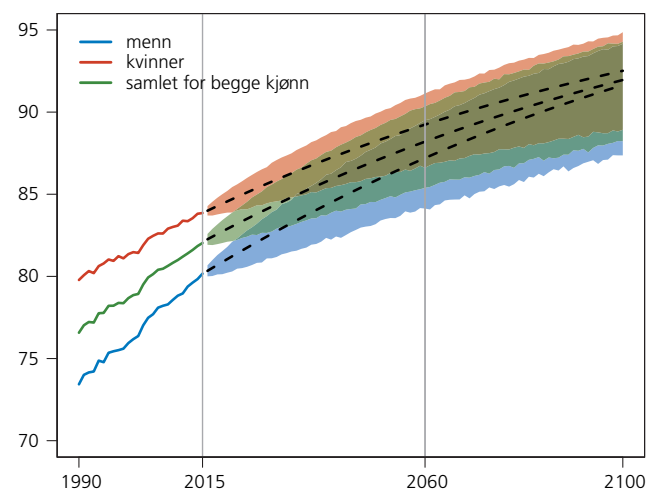
Hvor lenge vi faktisk ender opp med å leve i gjennomsnitt kan vi ikke vite før alle i et fødselskull er døde. Derfor benytter vi et hypotetisk periodemål for å følge utviklingen i levealder: forventet levealder ved fødselen eller forventet gjestående levetid (se tekstboks). Fordi det har vært en stadig økning i levealderen over tid, har dette periodemålet systematisk undervurdert levealderen for faktiske fødselskull. For de fødselskullene det i dag er mulig å sammenligne forventet levealder ved fødselen og faktisk levealder for, det vil si personer født før 1910-1915, ble den gjennomsnittlige levealderen langt høyere enn den som ble forventet ved å beregne periodemål basert på dødelighetsmønsteret i fødselsåret. Som en forenkling ser vi her bort fra innvandring og utvandring i perioden. Av de rundt 66 200 personene født i 1900, med en forventet levealder ved fødselen på rundt 54 år samlet for begge kjønn, var over 56 prosent i live ved alder 60, mens 46, 27 og 7 prosent var i live ved alder 70, 80 og 90 år. For de rundt 59 000 som ble født i 1915, med en forventet levealder på rundt 59 år samlet for begge kjønn, var de tilsvarende prosenttallene 76, 63, 40 og 13 prosent. Flertallet levde altså betydelig lengre enn den forventede levealderen ved fødselen skulle tilsi.

Forventet levealder er imidlertid et velegnet mål for å modellere en mulig utvikling i dødelighet framover i tid, selv om det blir noen klare forskjeller dersom man sammenligner forventet levealder regnet ved hjelp av et kohortperspektiv ( $e_k$ ) med den som ordinært blir regnet ut i et periodeperspektiv ( $e_p$ ). Kullet som blir 16 år i år, er det yngste kullet vi kan regne ut forventet gjestående levetid i et kohortperspektiv for. De vil fylle 100 år i 2100. For disse vil gjestående levetid ( $e_{k16}$ ) ifølge vårt hovedalternativ være 71,7 år for menn og 73,5 år for kvinner når vi benytter suksessivt framskrevne dødsrater. I kontrast til dette vil forventet gjestående levetid i et periodeperspektiv ( $e_{p16}$ ) basert på dødelighetsmønsteret i 2016) være bare 65,1 år for menn og 68,7 år for kvinner med dagens dødsrater. Forskjellene i forventet gjestående levetid mellom periode- og kohortperspektivet er dermed på hele fem-seks år for disse 16-åringene. For de som fyller 60 år i 2016, er forskjellene mindre: 25,2 år ( $e_{k60}$ ) versus 23,5 år ( $e_{p60}$ ) for menn (en forskjell på 1,7 år) og 27,7 år ( $e_{k60}$ ) versus 26,3 år ( $e_{p60}$ ) for kvinner (en forskjell på 1,4 år). Tilsvarende gjelder også de som fyller 60 år i 2060 (og som ville blitt 100 år i 2100) – her er forskjellen i gjenlevende levetid mellom  $e_k$  og  $e_p$  i gjennomsnitt 1,7 år for menn og 1,1 år for kvinner.

### Forventet levealder og gjestående levetid for begge kjønn samlet

Framsikrevne estimater samlet for begge kjønn er av særlig interesse i Norge, fordi det er den samlede forventede levealderen som ligger til grunn for

Figur 7. Hovedalternativet og prediksjonsintervaller for forventet levealder ved fødselen for menn, kvinner og begge kjønn samlet<sup>4</sup>



De stiplede linjene viser hovedalternativet, mens de fargelagte områdene viser 80 prosent prediksjonsintervaller.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

delingstallet i pensjonsberegningene (Fredriksen og Stølen 2011). Til denne beregningen benyttes et periodeperspektiv, der observerte dødssannsynligheter for et gitt år omregnes til forventet gjestående levetid for et gitt kull. Som vist over, vil dette underestimere de reelle pensjonsutgiftene, fordi levetiden i et periodeperspektiv ( $e_p$ ) vil ligge lavere enn levetiden i et kohortperspektiv ( $e_k$ ). Delingstallet fastsettes det året et fødselskull fyller 61 år, basert på observerte dødsrater de ti foregående årene.<sup>4</sup>

I hovedalternativet er forventet levealder ved fødselen for menn og kvinner samlet rundt 82 år i 2015, og forutsettes å stige til 88,2 år i 2060 og 92,0 år i 2100. Forventet gjestående levetid for 60-åringene er nesten 25 år i 2015, men antas å stige til 29,8 år i 2060 og 33,0 år i 2100. I lavalternativet er den gjestående levetiden rundt to-tre år lavere, mens den i høyalternativet ligger tre-fire år høyere. Den statistiske usikkerheten i framskrevet forventet levealder blir noe mindre når vi modellerer begge kjønn samlet, sammenlignet med når vi modellerer menn og kvinner separat (figur 7).

<sup>4</sup> Delingstallene fastsettes med utgangspunkt i forventet gjestående levetid ved de ulike uttakstidspunktene, beregnet på bakgrunn av gjennomsnittet av observerte dødelighetsrater de siste ti årene forut for fastsettingsåret. Dette betyr at det er dødelighetsrater for eldre årskull i de kalenderårene et årskull fyller 51 til 60 år som inngår i beregningen. Eksempelvis vil delingstallene for 1963-kullet, som blir 61 år i 2024, være fastsatt på bakgrunn av dødelighetsstatistikk for årene fra og med 2014 til og med 2023. Dette innebærer at anslagene på delingstall vil bli gradvis sikrere etter hvert som årskullet nærmer seg 61 år (<https://www.nav.no/rettskildene/Rundskriv/%C2%A7+20-13+Fastsetting+av+delingstall.266256.cms>).

## Dødelighetsforutsetninger i BEFINN og BEFREG

### Forutsetninger for innvandrere og befolkningen for øvrig

Det er de framskrevne dødsratene (omgjort til sannsynligheter) fra Lee-Carter- og ARIMA/RDW-modelleringen som brukes inn i SSBs modeller for befolkningsframskrivninger. I den nasjonale modellen BEFINN varierer dødssannsynlighetene kun etter kjønn, ettårig alder og kalenderår. Vi tar altså ikke hensyn til kjennetegn som innvandringskategori, fødeland eller botid. På nasjonalt nivå framskrives dødelighet til og med år 2100.

Som vist i artikkelen av [Cappelen med flere \(2016\)](#) vil innvandrere utgjøre en stadig økende andel av den norske befolkningen framover. En nylig publisert studie som sammenligner dødeligheten blant innvandrere og norskfødte barn av to innvandrerforeldre med befolkningen for øvrig viser at innvandrere som gruppe har en noe lavere dødelighet enn befolkningen ellers (Syse mfl. 2016). Kontrollert for variabler som inngår i framskrivingsmodellen BEFINN (alder, kjønn og kalenderperiode) er forskjellen på rundt åtte prosent totalt. Dette er en relativt liten forskjell, og forskjellen varierer også med alder, botid og landgruppertilhørighet. Mens innvandrere fra Landgruppe 1, det vil si Vest-Europa, USA, Canada, Australia og New Zealand, har tilnærmet lik dødelighet som befolkningen for øvrig, er dødeligheten i landgruppe 2 (nye EU-land fra Øst-Europa) og 3 (resten av verden) noe lavere. Med økt botid i Norge øker imidlertid dødeligheten blant innvandrere fra landgruppe 2 og 3 slik at deres dødelighet konvergerer mot den i den øvrige befolkningen. Stadig flere av innvandrerne i Norge forutsettes imidlertid å få lang botid på sikt (Cappelen mfl. 2016). En implikasjon av dette er at feilkilden ved ikke å ta hensyn til ulik dødelighet blant innvandrere og øvrig befolkning vil bety stadig mindre på lengre sikt, ettersom stadig flere innvandrere vil ha lang botid. Dels på grunn av dette, men også fordi det er svært få innvandrere i befolkningen per i dag i aldersgrupper hvor dødsfall er hyppige, har vi vurdert det slik at estimatene vil bli relativt usikre dersom vi skulle brutt ned ytterligere. Derfor har vi foreløpig valgt å forutsette lik dødelighet for innvandrere og øvrig befolkning i våre modeller.

### Regionale forutsetninger

I den regionale modellen BEFREG tar vi utgangspunkt i eksisterende regionale forskjeller i dødelighet de siste ti årene i hvert fylke, samt for hver av Oslos 15 største bydeler. Dette gir totalt 33 dødelighetsregioner. For å finne utgangsnivået for dødeligheten i de 33 dødelighetsregionene, beregnes aldersspesifikke dødsrater for aldersgruppene 0-1 år, 2-20 år 21-50 år, 51-60 år, 71-80 år og 81-119 år som et vektet gjennomsnitt av de siste ti årene i hver region, der siste år med tilgjengelige data teller mest. Når vi har beregnet utgangsnivået i hver region, legger vi på forutsetninger om framtidig dødelighet på nasjonalt nivå. Dermed fastsettes den

framtidige regionale dødelighetsutviklingen ved at utgangsnivået i de 33 dødelighetsregionene justeres proporsjonalt med den framtidige nasjonale utviklingen i dødelighet. Vi forutsetter altså at forskjellene mellom dødelighetsregionene holder seg relativt konstante gjennom hele framskrivingsperioden. På regionalt nivå framskriver vi dødeligheten til og med år 2040. Antall døde blir ikke beregnet på kommunenivå.

### Antall døde og regionale forskjeller

#### Antall døde

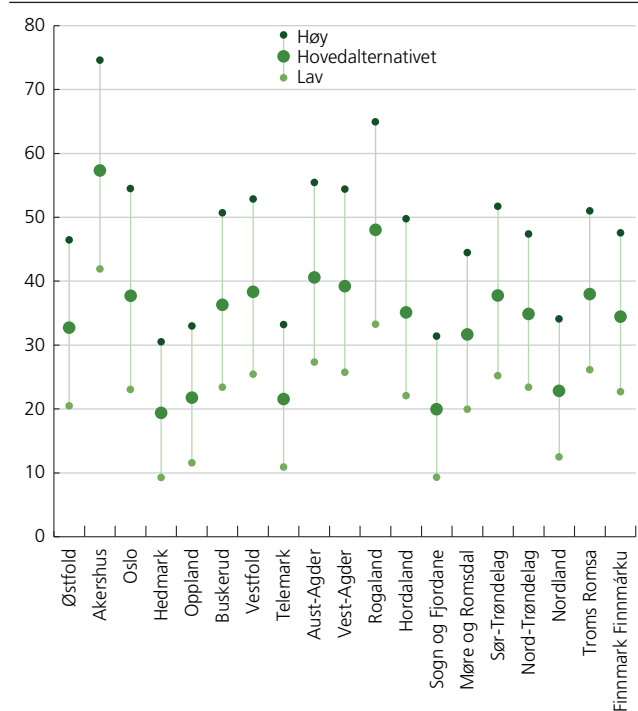
Antallet døde vil påvirkes av befolkningens størrelse, kjønns- og aldersstruktur og aldersspesifikke dødelighetsmønstre. I 2015 døde 40 727 personer i Norge – 19 740 menn og 20 987 kvinner. Dette er nokså få, men 333 flere enn i 2014. Før 2014 må vi helt tilbake til 1978 for å finne et like lavt antall døde, og da var vi rundt 1 million færre mennesker i Norge. I hovedalternativet stiger antall døde til rundt 64 700 i 2060, mens det tilsvarende tallet for 2100 blir rundt 75 700. Dette har sammenheng med en forventet befolkningsvekst, fortsatt økende levealder og at de store etterkrigskullene vil komme inn i de eldste aldersgruppene. Dette har begynt så smått i dag, men vil for alvor ta til fra rundt 2030-2035. I dag er det de små fødselskullene fra mellomkrigsårene som er blant de eldste, og dette gjør at antallet dødsfall ikke øker betydelig på en stund. Dette forsinkes også aldringen i Norge sammenlignet med andre land i Europa.

I alternativet med lav levealder går antallet døde kraftig opp fram mot 2060, og når rundt 61 200 i 2040, 70 000 i 2060 og 79 700 i 2100. I alternativet med høy levealder, stiger antallet døde noe svakere, og når 50 200 i 2040, 59 800 i 2060 og 72 000 i 2100.

#### Regionale forskjeller

Hvor mange som dør i hvert fylke og/eller region, avhenger både av folketall, aldersstruktur og dødeligheten på det aktuelle stedet. I 2015 publiserte Statistisk sentralbyrå fylkesvise forskjeller i levealder for perioden 2011-2015. Dødeligheten er lavest (og levealderen høyest) for menn i Akershus og Møre og Romsdal i perioden 2011-2015 (rundt 80,5-80,6 år ved fødselen) – mens dødeligheten var høyest (og levealderen lavest) for menn i Finnmark (rundt 77,2 år ved fødselen). Dette er en forskjell på hele 3,4 år. Ved alder 65, er forskjellen noe mindre – rundt 2,1 år – men fortsatt med Møre og Romsdal på topp og Finnmark på bunn. For kvinner er forskjellen mellom fylkene i forventet levealder ved fødselen 2,9 år – med Sogn og Fjordane på topp (85,2 år). Også her er Finnmark på bunn (82,3 år). Ved alder 65 er forskjellen redusert til 2,0 år – men med de samme fylkene i topp og bunn. Flere bydeler i Oslo har høyere levealder enn Møre og Romsdal, mens andre bydeler igjen har lavere levealder enn Finnmark. I dag er det rundt 7,5 år i forskjell mellom bydelene i Oslo med høyest og lavest levealder for menn, og 6,3 år i forskjell for kvinner.

Figur 8. Framskrevet fylkesvis prosentvis endring i antall døde fra 2015 til 2040



Den lodrette streken viser avstanden mellom høy- og lavalternativet for levealder i prosentvis endring i antall døde.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

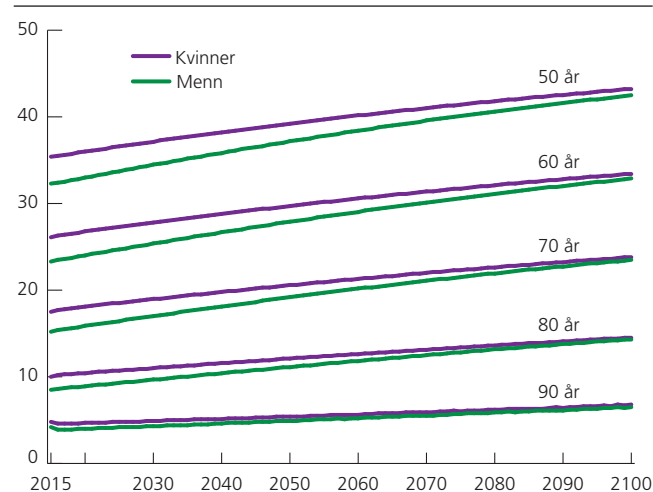
Fordi vi benytter utgangsnivået i alders- og kjønns-spesifikke forskjeller i dødelighet mellom fylker og Oslos store bydeler i våre framskrivinger, vil de relative forskjellene holde seg noenlunde konstante framover. De vil minke noe, ettersom de regionale forskjellene de siste ti årene er blitt stadig mindre. Forskjellen i levealder mellom fylkene med henholdsvis høyest og lavest levealder blir i 2040 2,7 år for menn og 2,3 år for kvinner. For Oslos store bydeler vil de tilsvarende forskjellene være 6,7 og 5,4 år. Forskjellene mellom regionene er størst for forventet levealder ved fødselen. Dette gjelder både observerte og framskrevne tall. Det er altså i hovedsak ulikheter i relativt tidlig død som skaper de største skillene. Ved alder 65 og 70 år er de absolutte forskjellene mellom fylkene og Oslos bydeler mindre.

Som vist i figur 8, kommer den største prosentvise veksten i antall døde i Akershus og Rogaland, mens den er mest begrenset i Hedmark. Dette er tilfellet både i hovedalternativet og i de øvrige levealdersalternativene.

### Forventet gjenstående levetid, aldring og sykkelighet

For dagens 70-åringene er forventet gjenstående levetid ( $e_{p70}$ ) litt over 15 år for menn og 17,5 år for kvinner. I hovedalternativet, beregnet ved samme mål, vil 70-åringene i 2060 ha en gjenstående forventet levetid på 20 år hvis de er menn og 21 år hvis de er kvinner. Og i 2100 kan både menn og kvinner som fyller 70 år forvente å leve i hele 24 år til. For 80-åringene er forventet gjenstående levetid rundt 8,5 år for menn og 10

Figur 9. Framskrevet forventet gjenstående levetid ved alder 50, 60, 70, 80 og 90 år for menn (grønn) og kvinner (lilla). Hovedalternativet



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

år for kvinner i dag. I 2060 og 2100 vil den gjenstående levetiden være nokså lik for menn og kvinner som er 80 år, på rundt 12 og 14 år (figur 9).

Fram til 2040 og videre mot 2100 vil antallet eldre personer øke betraktelig (se tabell 1). Veksten er relativt markert i alle alternativene. I hovedalternativet vil gruppen som er 70 år og eldre mer enn doubles før 2060, og mer enn tredobles før 2100. Prosentvis vil gruppen øke fra rundt 11 prosent av befolkningen i 2016 til rundt 19 prosent i 2060 og 22 prosent i 2100. Dette er en konsekvens av at de store etterkrigskullene etter hvert vil nærme seg alderdommen og at eldre lever stadig lenger. Hvis vi kun ser på gruppen 80 år og eldre, som i dag er storbrukere av pleie- og omsorgstjenester, vil antallet her doubles før 2040, tredobles før 2060 og nesten femdobles innen 2100. I prosent øker gruppen fra litt over 4 prosent i dag, til nesten 10 prosent i 2060. Også antallet som er 90 år og eldre øker, og de vil utgjøre fire ganger flere i 2060 enn i dag.

Den norske befolkningen vil altså bli betydelig eldre, og særlig sterk vil veksten være blant de aller eldste. Konsekvensene av en økt levealder er ikke opplagte, hverken for samfunnet som helhet eller for enkelt-individene det angår. Dette skyldes at vi vet lite om hvordan sykkeligheten endrer seg når levealderen øker. Hvorvidt et økt antall leveår gir gjennomsnittlig flere, færre eller like mange år i god helse, er ikke klart. Når sykkeligheten har samme omfang som tidligere, men inntreffer senere i livet, kalles det utsatt sykkelighet. Dette innebærer at antallet friske år øker like mye som antall leveår. Når sykkeligheten er til stede en kortere tidsperiode, kalles det komprimert sykkelighet. Da øker antallet friske år mer enn antallet leveår. Når sykkeligheten forlenges, og er til stede i en lengre tidsperiode enn tidligere, vil antallet friske år øke mindre enn antallet leveår (Crimmins og Beltran-Sanchez 2011). En relativt fersk studie som har sammenfattet internasjonal forskning på dette området, understreker at

Tabell 1. Antall (N) og prosent (%) eldre i ulike aldersgrupper, registrert og framskrevet i tre alternativer<sup>1</sup>

|                          | Total befolkning | 70+       |      | 80+       |      | 90+     |     | 100+    |       |
|--------------------------|------------------|-----------|------|-----------|------|---------|-----|---------|-------|
|                          | N                | N         | %    | N         | %    | N       | %   | N       | %     |
| 2016                     | 5 213 985        | 575 873   | 11,0 | 220 025   | 4,2  | 43 946  | 0,8 | 942     | < 0,1 |
| <b>Hovedalternativet</b> |                  |           |      |           |      |         |     |         |       |
| 2040                     | 6 331 400        | 1 067 700 | 16,9 | 468 600   | 7,4  | 101 900 | 1,6 | 2 800   | < 0,1 |
| 2060                     | 7 048 300        | 1 336 900 | 19,0 | 671 600   | 9,5  | 185 900 | 2,6 | 8 900   | 0,1   |
| 2100                     | 8 442 100        | 1 883 200 | 22,3 | 1 051 200 | 12,5 | 367 100 | 4,3 | 31 217  | 0,4   |
| <b>Lav levealder</b>     |                  |           |      |           |      |         |     |         |       |
| 2040                     | 6 226 800        | 984 600   | 15,8 | 409 400   | 6,6  | 77 500  | 1,2 | 1 100   | < 0,1 |
| 2060                     | 6 832 800        | 1 161 900 | 17,0 | 534 800   | 7,8  | 117 700 | 1,7 | 1 800   | < 0,1 |
| 2100                     | 8 028 300        | 1 538 800 | 19,2 | 761 100   | 9,5  | 185 700 | 2,3 | 2 100   | < 0,1 |
| <b>Høy levealder</b>     |                  |           |      |           |      |         |     |         |       |
| 2040                     | 6 427 000        | 1 146 700 | 17,8 | 527 900   | 8,2  | 129 700 | 2,0 | 5 900   | < 0,1 |
| 2060                     | 7 247 800        | 1 510 500 | 20,8 | 818 200   | 11,3 | 276 100 | 3,8 | 27 500  | 0,4   |
| 2100                     | 8 822 300        | 2 233 900 | 25,3 | 1 374 800 | 15,6 | 624 600 | 7,1 | 133 300 | 1,5   |

<sup>1</sup> Det er kun levealdersalternativet som er ulikt i de tre alternativene: hovedalternativet (MMMM), lav levealder (MLMM) og høy levealder (MHMM),

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

studiene ikke gir noe entydig støtte til noen av de tre alternativene (Chatterji mfl. 2015). Forfatterne oppsummer at ulike helseindikatorer synes å gi støtte til litt ulike alternativer. Mer spesifikt finner de at dersom sykkelighet måles som funksjonsbegrensninger i hverdagen, støttes hypotesen om utsatt sykkelighet – altså at økt levealder har gitt flere friske år. Men dersom sykkelighet defineres som det å leve med en kronisk sykdom, finner de støtte til teorien om forlenget sykkelighet – der økt levealder har gitt flere år med sykdom. En foreløpig konklusjon ser dermed ut til å være at vi ikke nødvendigvis har fått færre år med sykdommer enn før, kanskje snarere flere. Likevel ser det ut til at vi klarer oss bedre med disse sykdommene enn tidligere. Dette kan henge sammen med bedre medisinsk behandling, bedre fysiske omgivelser og teknologi som tilrettelegger for at man kan klare seg selv, og at eldre i dag har mer utdanning enn eldre hadde før i tiden. I 2014 anslo Statistisk sentralbyrå at 84 prosent av kvinners levetid vil være i god helse, mens dette gjelder hele 91 prosent av menns levetid (Statistisk sentralbyrå 2015). Samtidig tyder de samme tallene på at antall år i god helse har økt siden 2005.

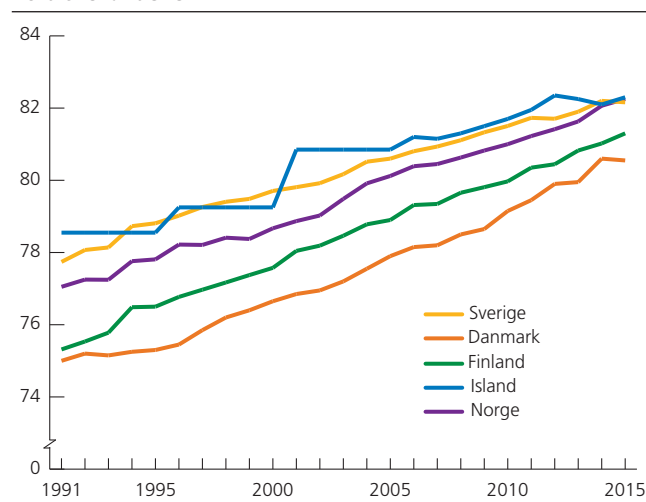
Kvalitetsøkninger i helsesektoren kombinert med aldringen av befolkningen vil nødvendigvis medføre økte framtidige kostnader knyttet til helse og omsorg (OECD 2013), uavhengig av hvordan utviklingen i sykkelighet vil bli framover. Framtidige utgifter til helse og omsorg kan øke fra 7,2 prosent av BNP i 2006-2010 til mellom 10,0-14,3 prosent i 2060. I tillegg til de økte kostnadene vil flere eldre også fordre en vesentlig økning i antallet ansatte i helse- og omsorgssektoren (Holmøy mfl. 2016). Dette vanskeliggjøres noe av at eldreomsorgsbyrden (definert som antall personer 70 år og eldre delt på antall personer 20-69 år) forventes å stige markant. I dag er omsorgsbyrden for eldre 0,17, som innebærer at det er 17 personer i pensjonsalder per 100 personer i yrkesaktiv alder. I vårt hovedalternativ blir den 0,32 i 2060 og 0,39 i 2100. I 2100 vil det altså være mer enn dobbelt så mange personer i pensjonsalder per person i yrkesaktiv alder sammenlignet med

i dag. En mer utførlig diskusjon av samfunnsmessige implikasjoner av aldring finnes i Bloom med flere (2015) og Prince med flere (2015).

### Norge i et internasjonalt perspektiv

Det eksisterer mange internasjonale sammenligninger av forventet levealder. Den nøyaktige plasseringen Norge får på slike lister, avhenger dels av observasjonsperiode, hvilke data sammenligningen baserer seg på, og hvilke (små) land som inkluderes i de ulike oversiktene. Figur 10 viser utviklingen i forventet levealder slik det beregnes av de nordiske landenes egne statistikkbyråer. Fra denne figuren ser vi at Norge ligger høyere enn Finland og Danmark, men nokså likt med Sverige. Både Sverige og Island har tradisjonelt hatt høyere levealder enn Norge, men vi har tatt litt innpå begge landene den siste tiden. Dersom vi ser på forventninger framover, forventer statistikkbyråene i Norge og Sverige en svært lik utvikling i levealderen fram mot 2060, for både menn og kvinner. Danmark forventer omtrent samme levealder ved fødselen i 2060 som Norge og Sverige (87 og 89 år), men siden startpunktet

Figur 10. Utvikling i forventet levealder ved fødselen i de nordiske landene



Kilde: De nordiske landenes egne statistikkbyråer.



er noe lavere impliserer dette en noe sterkere utvikling. På den annen side forventer Island en noe svakere utvikling, mot henholdsvis 84 år for menn og 88 år for kvinner i 2060. Oppdaterte tall er ikke tilgjengelige for Finland.

Både Eurostat (2014) og FN (United Nations 2015) publiserer egne sammenligninger over registrert og framskrevet utvikling i forventet levealder. På listen over registrert utvikling, er Hong Kong og Japan på topp hos FN, mens Island toppe Eurostats liste for menn og Frankrike og Spania har tilsvarende posisjon for kvinner. Både Island og Sverige er inne blant de ti landene med høyest levealder på FNs liste. Eurostat og FN publiserer også framtidig forventet levealder. Sammenligner vi deres framskrevne estimater for Norge med våre, ser vi at Eurostats estimat for norske kvinner i 2060 er omtrent likt som vårt (89,1 versus 89,2 år), mens det er større forskjell på estimatet for menn (85,4 år versus 87,2 år). Dette er også tilfellet for FN. FNs estimater publiseres for femårsperioder, men når vi bearbeider disse tallene, viser de en forventet levealder for norske menn på 86,6 år i 2060, mens det tilsvarende estimatet for kvinner er 89,2 år.

Den framskrevne eldrebølgen i Norge vil bli langt svakere enn de som forventes i flere sammenlignbare land (se for eksempel Raftery mfl. 2013). Dette er fordi Norge har hatt et mindre fall i fruktbarheten og en relativt høy innvandring av yngre kohorter sammenlignet med andre land i Europa – samtidig som levealderen vår ikke er blant de aller høyeste.

### Oppsummering

I befolkningsframskrivingene gjøres forutsetninger om dødelighet og levealder ved hjelp av statistiske modeller hovedsakelig basert på de siste tiårenes utvikling i dødelighet. Endringer i risikofaktorer som vi vet har betydning for dødelighet, som for eksempel endringer i røykevaner, økende grad av overvekt, økt kreftforekomst og endringer i hjerte- og kardødelighet er dermed bare implisitt tatt hensyn til i den grad endringer som allerede har skjedd er gjenspeilet i de historiske dødsratene.

For de kommende årene forutsetter vi at utviklingen i levealder vil fortsette omtrent som før. Vi antar at den relativt kraftige økningen i menns levealder vil fortsette framover. I vårt hovedalternativ øker forventet levealder ved fødselen fra rundt 80 år i dag til om lag 87 år i 2060 for menn. Fram til 2100 antas økningen å bli på elleve år. Kvinners levealder øker fra dagens 84 år til rundt 89 år i 2060. Fram til 2100 vil økningen være på rundt åtte år. Dermed forutsetter vi at levealdersforskjellen mellom menn og kvinner vil reduseres fra dagens nesten fire år til rundt to år i 2060. I 2100 vil den være bare ett år.

Medisinske framskritt og færre risikofaktorer i hverdagen (mindre røyking, tryggere arbeidsplasser, færre transportulykker, færre miljøgifter etc.) taler for at dødeligheten vil fortsette å gå ned. Hvor raskt dette vil gå – og hvor kraftig nedgangen vil bli – er usikkert. Samtidig er det også en mulighet for pandemier og medisinske tilbakeslag, som for eksempel resistens mot antibiotika. Kosthold og fysisk aktivitet påvirker også hvor lenge vi lever, og dersom store samfunnsgrupper får en mer stillesittende livsstil og økt fedme, kan dette slå negativt ut for levealdersutviklingen. Hvorvidt vi vil klare å dekke den framtidige befolkningens helse- og omsorgsbehov i en tid hvor eldreomsorgsbyrden er i sterk vekst, er også et åpent spørsmål.

Vi forutsetter at framtidens eldste aldersgrupper vil leve betydelig lenger enn de eldste i dag. Dette gjør at alderssammensetningen i den norske befolkningen vil se annerledes ut både i 2060 og i 2100 sammenlignet med i dag: I dag utgjør gruppen 70 år og eldre rundt 11 prosent av befolkningen, mens den vil stige til 19 prosent i 2060 og 22 prosent i 2100. Særlig sterk vil veksten være sammenligblant de over 80 år. Med mindre helsen blant de aller eldste bedres vesentlig framover, vil dette med stor sannsynlighet innvirke markant på oppgaver og utgifter knyttet til helse- og omsorgstjenester framover, da de aller eldste i dag er storforbrukere av helsetjenester, og særlig pleie- og omsorgstjenester. Aldringen av befolkningen vil ta til for alvor etter rundt 2030-2035. De nærmeste årene vil imidlertid aldringen være relativt svak.

### Referanser

- Bloom, D. E. mfl. (2015): Macroeconomic implications of population ageing and selected policy responses. *Lancet* 385: 649-57
- Cappelen, A., T. Skjerpen og M. Tønnessen (2016): Befolkningsframskrivingene 2016-2100: Inn- og utvandring. Økonomiske analyser 3/2016, Statistisk sentralbyrå
- Chatterji, S. mfl. (2015): Health, functioning, and disability in older adults – present status and future implications. *Lancet* 385: 563-75
- Crimmins, E. M. og H. Beltrán-Sánchez (2011): Mortality and Morbidity Trends: Is There Compression of Morbidity? *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 1;66B(1): 75-86
- Eurostat (2014): Main scenario - Life expectancy by age and sex (<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>)
- Foss, A. H (1998): Definisjoner og beregningsmetoder for dødelighetstabell. Notat 1998/89, Statistisk sentralbyrå



Fredriksen, D. og N. M. Stølen (2011): Utforming av ny alderspensjon i folketrygden. Rapport 2011/22, Statistisk sentralbyrå

Holmøy, E., F. V. Haugstveit og B. Otnes (2016): Behovet for arbeidskraft og omsorgsboliger i pleie- og omsorgssektoren. Rapport 2016/20, Statistisk sentralbyrå

Hyndman, R. J., H. Booth og F. Yasmeen (2013): Coherent mortality forecasting: the product-ratio method with functional time series models. *Demography* 50(1): 261-83

Keilman, N. og D. Q. Pham (2005): Hvor lenge kommer vi til å leve? Levealder og aldersmønsteret for dødeligheten i Norge, 1900-2060. *Økonomiske analyser* 6/2005, Statistisk sentralbyrå

Kreftregisteret (2015): Cancer in Norway 2014 – Cancer incidence, mortality, survival and prevalence in Norway. Oslo: Kreftregisteret

Lee, R.D (2000): The Lee-Carter method for forecasting mortality, with various extensions and applications. *North American Actuarial Journal* 4(1): 80-93

Lee, R.D. og L.R. Carter (1992): Modeling and Forecasting U. S. Mortality. *Journal of the American Statistical Association* 87(419): 659-71

Leknes, S., A. Syse og M. Tønnessen (2016): Befolkningsframskrivingene 2016. Dokumentasjon av modellene BEFINN og BEFREG. Notat 2016/14, Statistisk sentralbyrå

Li, N. og R. Lee (2005): Coherent mortality forecasts for a group of populations: An extension of the Lee-Carter method. *Demography* 42(3): 575-94

Nasjonalt folkehelseinstitutt (2015): Dødsårsaksregisteret/Dødsårsaker for 2014: Kreft stabil, demens øker (<http://www.fhi.no/helseregistre/dodsaarsaksregisteret>)

NCD-RisC (2016) Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet* 387: 1377-96

OECD (2013): Public spending on health and long-term care: a new set of projections. Report No. 06, June 2013. Paris: OECD Economic Policy Papers

Prince, M. J. (2015): The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet* 385: 549-62

Raftery, A.E., J.L. Chunn, P. Gerland og H. Ševčíková (2013): Bayesian Probabilistic Projections of Life Expectancy for All Countries. *Demography* 50: 777-801

Rogne, A. (2016): Hvor godt treffer befolkningsframskrivingene? Økonomiske analyser 3/2016, Statistisk sentralbyrå

Statistisk sentralbyrå (2015). Helsefakta – Norge i verden, Statistisk sentralbyrå

Statistisk sentralbyrå (2016a): Røykevaner 2015 (<http://www.ssb.no/helse/statistikker/royk>)

Statistisk sentralbyrå (2016b): Levekårsundersøkelsen om helse, 2015 (<http://www.ssb.no/helse/statistikker/helseforhold>)

Syse, A. og D. Q. Pham. Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Dødelighet og levealder. Økonomiske analyser 4/2014, Statistisk sentralbyrå

Syse, A., B. N. Kumar, Ø. Næss, O. A. Steingrimsdottir og B. H. Strand (2016): Differences in All-Cause Mortality between immigrants and the host population in Norway. *Demographic Research* 34(22): 615-56

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015): World Population Prospects. New York: United Nations

Wei, W. W. S. (2006): Time Series Analysis. Univariate and Multivariate Methods. 2<sup>nd</sup> ed. Boston: Pearson Addison-Wesley

# Regionale befolkningsframskrivninger 2016-2040: Flytteforutsetninger og resultater

Stefan Leknes

*Den framskrevne befolkningsveksten ser ut til å bli meget ujevnt fordelt i landet. Veksten er sterk i sentrale strøk, mens mer enn en fjerdedel av kommunene får befolkningsnedgang. Sentraliseringen fører til sterk aldring i distriktskommunene – fra et allerede høyt nivå.*

I hovedalternativet (MMMM) vokser befolkningen i Norge med over 20 prosent i perioden 2016-2040. Det vil være vekst i alle fylker, men i ulik grad. De mest folkerike fylkene vokser mest, både i prosent og antall. Oslo er på topp med 30 prosent vekst og Akershus kommer rett etter med 29 prosent. To fylker i nord, Nordland og Finnmark, får den minste veksten på rundt 7 prosent. Mer generelt vil innlandsfylkene og de nordlige fylkene ha lavest vekst, i tillegg til Sogn og Fjordane og Telemark.

Det er stor spredning i veksten i landets kommuner i perioden 2016 til 2040. I hovedalternativet er det mer enn en fjerdedel av kommunene som får befolkningsnedgang, og 67 kommuner som har en nedgang på mer enn 5 prosent. Dette er i stor grad kommuner som ligger i den nordlige halvparten av landet, og mange av dem ligger usentralt til. 89 kommuner har tilnærmet samme folketall i 2040 (+/- 5 prosent), mens det er vekst i de fleste og resterende 272 kommunene. Av vekstkommunene har hele én femtedel over 30 prosent vekst.

I hovedalternativet blir Norge stadig mer sentralisert utover i perioden, og landsdelssentrene (Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø) og kommunene rundt disse vil vokse mest. Oslo får en vekst på nesten 200 000. Oslos befolkning runder 700 000 rundt 2020 og 800 000 rundt 2030. Dernest på listen kommer Bergen med vekst på cirka 50 000 innbyggere og Trondheim med vekst på om lag 40 000 personer.

Den sterke sentraliseringen er hovedsakelig en konsekvens av at flere flytter og innvandrer til byene og bynære strøk. De som flytter og innvandrer er relativt unge og i fruktbar alder. Dette fører til at den generelle aldringen av befolkningen treffer distriktskommunene spesielt hardt. I de minst sentrale kommunene vil 22 prosent av innbyggerne være over 70 år i 2040, opp fra

et høyt nivå på 15 prosent i 2016. Nasjonalt er andelen 70 eller eldre 17 prosent i 2040. For landsdelssentrene ligger tallene på et mye lavere nivå med omtrent 9 prosent i 2016 og 14 prosent i 2040. Sammenlignet med landsdelssentrene får distriktskommunene 40 prosent høyere vekst i prosentpoeng i andelen 70 år og mer i framskrivingsperioden. Ifølge hovedalternativet vil tilnærmet hver tredje person i Loppa, Beiarn, Bindal, Vanylven og Engerdal være 70 år og eldre i 2040. Oslo, Ås og Rennesøy er i den andre enden av skalaen med hver åttende person i alderen 70+ i 2040.

## Den regionale framskrivningsmodellen

Modellen som framskriver den norske befolkningen i fylker, kommuner og Oslos bydeler (BEFREG) forutsetter at de regionale mønstrene for fruktbarhet, levealder, flytting og innvandring fra de siste 10 år vil fortsette. Antallet innvandrere modelleres utenfor BEFREG ved hjelp av økonomiske variable, en detaljert gjengivelse av innvandringsmodellen er å finne i «[Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Inn- og utvandring](#)» (Cappelen mfl. 2016). BEFREG-modellen bygger på sterke forutsetninger, men sier noe om hvordan befolkningen vil se ut ved å bruke historien som rettesnor og kommuniserer dermed de brede trendene.

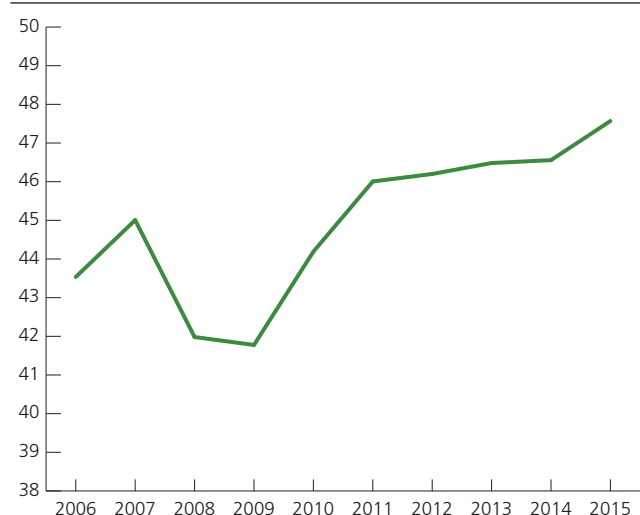
BEFREG er en modell uten ad hoc justeringer i trendene og folketallet for fylker, kommuner og bydeler. Det betyr at vi ikke tar hensyn til planer om nedleggelse eller oppstart av bedrifter og offentlige funksjoner, framtidige infrastrukturprosjekter, boligbygging eller lignende. Ved bruk av framskrivingene i praktisk planlegging oppfordres det til å ta lokale forhold med i betraktning. En grundigere gjennomgang av den regionale framskrivningsmodellen er å finne i befolkningsframskrivingenes [dokumentasjonsnotat](#) (Leknes mfl. 2016). BEFREG skal framskrive både folkemengden og dens geografiske fordeling. For å framskrive befolkningens fordeling er innenlands flytting og inn- og utvandring, altså befolkningens bevegelser, essensielle.

## Flytting

### Vi flytter stadig mer

Befolkningsframskrivingen for 2016-2040 benytter flyttingen over årene 2006-2015 for å beregne flytteratene. Figur 1 indikerer at tilbøyeligheten til å flytte har økt i denne perioden ved at mobiliteten mellom kommunene er større. Det er generelt en økende trend over perioden 2006-2015, bortsett fra i finanskrisearåene 2008 og 2009 da flytteraten var lavere. Mer innenlands flytting i oppgangskonjunkturer er også observert i mange andre land og forklares ofte med at det er høyere avkastning av flytting i slike perioder (Saks og Wozniak 2011). I 2006 var det 44 flyttinger per 1 000 innbyggere, mens det tilsvarende tallet var nærmere 48 i 2015. Det vil si en økning på rundt 9 prosent i andelen som flytter over perioden.

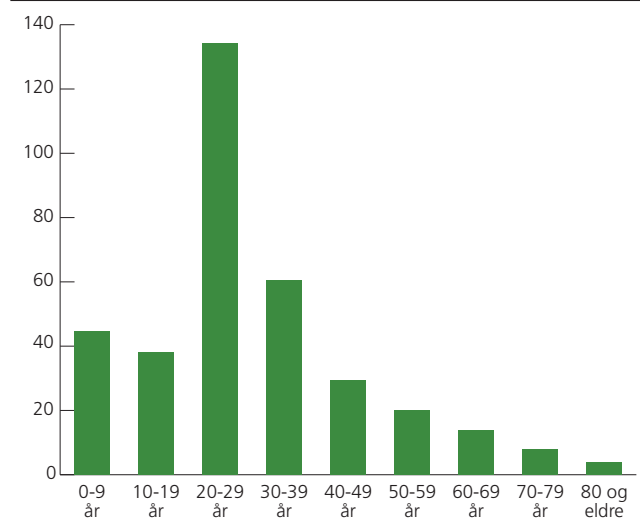
Figur 1. Innenlands flytterate per 1 000 innbyggere, mellom kommuner



<sup>1</sup> Innenlands flytterate er definert som antall innenlandske innflyttinger til kommunene totalt relativt til befolkningen ved starten av året, i 1 000 personer.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

Figur 2. Flytterate per 1 000 innbyggere for aldersgrupper, mellom kommuner. Gjennomsnitt for årene 2006-2015



<sup>1</sup> Innenlands flytterate definert som antall innenlandske innflyttinger til kommunene relativt til befolkningen ved starten av året, i 1 000 personer.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

### Hvem er det som flytter?

Flyttemønstrene er sterkt avhengig av alder og er ofte satt i sammenheng med livsfase. Av figur 2 kan vi se at flyttingen er desidert høyest for aldersgruppen 20-29 år med omtrent 135 flyttinger per 1 000 personer, og nest høyest for de i alderen 30-39 år med et tilsvarende tall på 60. For unge voksne er det naturlig å se dette i sammenheng med studier og karrierestart. For de litt eldre kan flyttingen forbindes med familiestiftelse og inntektsvekst og dermed andre preferanser, behov og muligheter når det gjelder bolig og bosted.

Flytteraten synker jevnt og trutt med alder etter fylte førti, og de over 80 år er minst mobile: under 5 promille flytter. Flytteraten for de yngste aldersgruppene mellom 0-19 år er høy sammenlignet med de eldste aldersgruppene (rundt 40 per 1 000), men det er sannsynligvis en følge av at de er «med på lasset» som barn til de mer mobile gruppene.

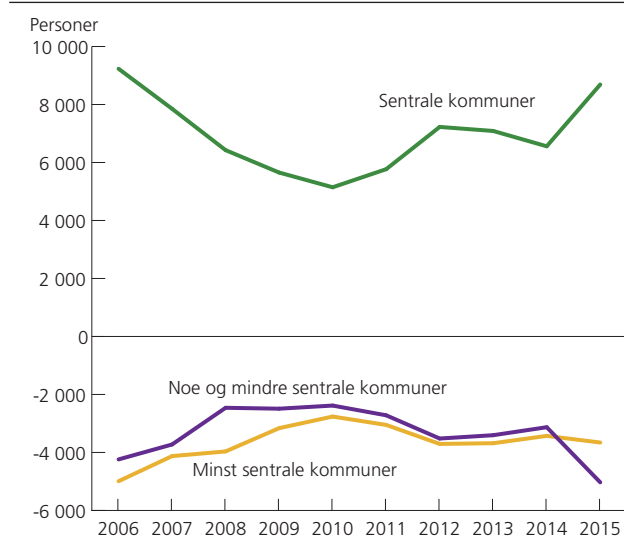
### Vi har bosatt oss i og rundt byene

Det er en sterk sentraliseringstrend i Norge og globalt ved at en stadig større andel av befolkningen bor i byer og tettbebygde strøk (UN 2006). Det har blitt skissert flere årsaker til at folk flytter til byer, basert blant annet på økonomiske forhold og preferanser. Det har blitt demonstrert at bedrifter og arbeidere i byområder er mer produktive, antakelig som følge av seleksjon og at de nyttiggjør seg av fordelene tilknyttet til nærhet og skala (Ciccone og Hall 1996, Combes mfl. 2010). Dette kan føre til at arbeidere flytter til sentrale strøk på grunn av jobbmuligheter og høyere lønn. En annen årsak til at folk flytter til byene kan være disse stedenes attraktivitet, med blant annet større kulturtilbud, bedre shopping-muligheter og et mangfold av restauranter (Glaeser mfl. 2001). Etter hvert som byen og kundemassen vokser kan tjenester utvides slik at man får en positiv effekt av befolkningsvekst på byens attraktivitet (Leknes 2015). Preferanser for sosialt nettverk kan også påvirke sentraliseringen. For eksempel kan det være slik at jo flere som flytter til byen, jo flere følger etter for å bo i nærhet av venner og familie. Generelt er det vanskelig å skille motivene relatert til produktivitet, stedsattraktivitet og sosiale preferanser fra hverandre. Disse flyttemotivene er forventet å kunne drive urbaniseringsprosessen også i framtiden.

### Innvandrerens mobilitet

Innvandrere har generelt høyere mobilitet og høyere tilbøyelighet til å flytte mellom kommuner. BEFREG-modellen skiller mellom personer ut fra alder, kjønn og geografisk bosted i Norge, men skiller ikke mellom personer med ulik landbakgrunn. Etter at en innvandrere er kommet til en kommune i Norge vil denne personen i modellen tilhøre sin respektive kjønns- og aldersgruppe. Så lenge det ikke skjer markante endringer i innvandrersandelen i ulike regioner vil disse forskjellene i mobilitet speiles i flytteratene.

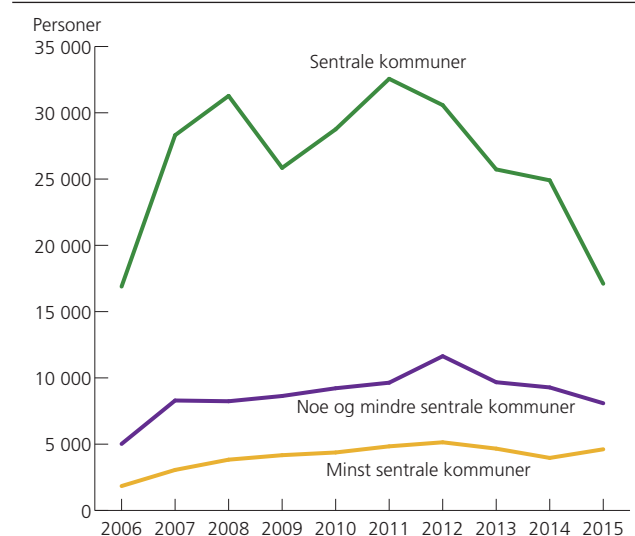
Figur 3. Innenlands nettoutflytting for kommune grupper med ulik sentralitet, 2006-2015



<sup>1</sup> Sentrale kommuner har sentralitet 3. Noe og mindre sentrale kommuner inngår i sentralitet 1 og 2. De minst sentrale kommuner har sentralitet 0.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

Figur 4. Nettoinnvandring for kommune grupper med ulik sentralitet, 2006-2015



<sup>1</sup> Sentrale kommuner har sentralitet 3. Noe og mindre sentrale kommuner inngår i sentralitet 1 og 2. De minst sentrale kommuner har sentralitet 0.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

### Sentralitet

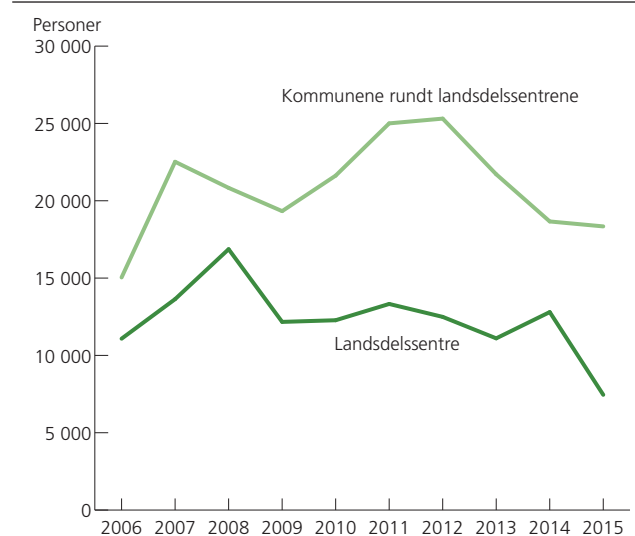
Sentralitetsindeksen henviser til om kommunen har et tettsted av en viss befolkningsstørrelse eller til kommunens avstand til et slikt tettsted. Det er fire hovednivåer av sentralitet:

- **Sentralitet 3:** En kommune har sentralitet 3 når den er et landsdelssenter eller dens befolkningstygdepunkt ligger innenfor en 75-minutters reisetid med personbil (90 minutter fra Oslo) fra et landsdelssenter.
- **Sentralitet 2:** En kommune har sentralitet 2 når den omfatter et tettsted med minst 15 000 innbyggere eller dens befolkningstygdepunkt ligger innenfor en times reisetid fra et slikt tettstedssentrum.
- **Sentralitet 1:** En kommune har sentralitet 1 når den omfatter et tettsted mellom 5 000 og 15 000 innbyggere eller dens befolkningstygdepunkt ligger innenfor 45-minutters reisetid fra et slikt tettstedssentrum.
- **Sentralitet 0:** En kommune har sentralitet 0 når den ikke oppfyller kriteriene ovenfor.

I denne artikkelen anvendes sentralitet 1 og 2 som en samlet kategori og benevnes som 'noe og mindre sentrale kommuner'.

Ytterligere informasjon er å finne i publikasjonen Standard for kommunklassifisering fra Statistisk sentralbyrå (1994).

Figur 5. Nettoinnflytting til landsdelssentre og øvrige sentrale kommuner, 2006-2015



<sup>1</sup> Nettoinnflyttingen er her definert som summen av innenlands nettoutflytting og nettoinnvandring.

<sup>2</sup> Sentrale kommuner har sentralitet 3. I denne figuren deles denne kategorien inn i landsdelssentrene (Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø) og kommunene rundt disse.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

lavere sentraliseringsgrad. Dette mønstret framskrives også av modellen.

De to demografiske hovedkildene til sentraliseringen i Norge er innenlands flytting og innvandring. En sekundæreffekt er at de som flytter og innvandrer er unge og i fruktbar alder, noe som bidrar til flere fødte og lavere aldring. Av figur 3 ser vi at det er positiv innenlands nettoutflytting på 5 000-9 000 til de mest sentrale kommunene alle år i perioden 2006-2015. Kommunene som ikke er sentrale har derimot i sum innenlands nettoutflytting, og nettoutflyttingen stiger generelt med

Innenlands vil flyttingen imidlertid også være påvirket av innvandreres flyttemønster (se tekstboks), og en endret sammensetning av innvandrere etter innvandringsgrunn vil ikke nødvendigvis fanges opp av flyttemønstrene de siste 10 år. Siden 2011 har antallet som innvandrer på grunn av flukt steget mens tallet på nye arbeidsinnvandrere har gått ned, så spørsmålet blir om flyktninger har en relativt større tendens til å flytte til sentrale strøk og om det blir flere av dem i Norge i framtiden.

Innvandringen har vært historisk sett høy i perioden 2006-2015 (Cappelen mfl. 2016). Den store nettoinnvandringen bidrar også til sentralisering. Av figur 4 kan det sees at innvandrere bosetter seg i stor grad i sentrale kommuner når de kommer. Nettoinnvandringen ligger over 25 000 for de sentrale kommunene over store deler av perioden og faller aldri under 15 000. For de andre kommunene ligger nettoinnvandringen nærmere 5 000. Det vil si at mye av den innenlandske nettoutflyttingen i de kommunene som ikke er sentrale veies opp av innvandrere. Dette fører til at disse kommunene har en svak befolkningsvekst i sum. Flytterne og innvandrerne er generelt yngre personer slik at sentraliseringen vil ha konsekvenser for den regionale aldersstrukturen.

De sentrale kommunene er en mangfoldig kategori. Figur 5 illustrerer hvordan sentraliseringen arter seg. Figuren viser den totale nettoinnflyttingen (innenlands flytting og innvandring) ved å splitte kategorien «sentrale kommuner» i landsdelssentre (Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger, Tromsø og Kristiansand) og kommunene rundt disse. Det er randkommunene til landsdelssentrene som vokser mest i antall innbyggere. En mulig forklaring er fortetningseffekter i storbyene, slik som høye boligpriser og treghet i nybygging, kødannelser og lokal forurensning (Albouy 2012). Ved å bo i sentrale kommuner rundt landsdelssentrene kan man fortsatt dra nytte av byens fasiliteter, men muligens unngå en del av ulempene. Det bør nevnes at i prosent av folketallet er det derimot landsdelssentrene som har hatt størst årlig vekst i perioden 2006-2016, men med en nedadgående trend sammenlignet med kommunene rundt.

## Resultatene fra den regionale befolkningsframskrivningsmodellen

### Alle fylkene vokser

Den regionale modellen framskriver befolkningen både for fylker, kommuner og bydeler i Oslo. De siste ti år har vi hatt en sterk befolkningsvekst i Norge, men med store variasjoner over fylker (se tabell 1 og figur 6). På landsbasis var veksten 11 prosent. Den sterkeste fylkesvise veksten har vært i Oslo (20 prosent vekst), mens Oppland, Sogn og Fjordane og Nordland har hatt den svakeste veksten (3 prosent). Oslo er det største fylket og rundet 650 000 innbyggere i 2015. Akershus ligger like bak og var kun 5 000 personer unna å runde 600 000 1. januar 2016. Det minst folkerike fylket er Finnmark med 76 000 personer.

I hovedalternativet (MMMM) vil befolkningsveksten være positiv i alle landets fylker også i perioden 2016-2040. Det er de folkerike fylkene som vokser mest. Igjen er Oslo på topp med 30 prosent vekst mens to nordlige fylker, Nordland og Finnmark, kun vil ha rundt 7 prosent vekst. Det er generelt innlandsfylkene og de nordlige fylkene som har lavest vekst, i tillegg til Sogn og Fjordane og Telemark.

I forhold til siste framskriving fra 2014 justeres veksten fram til 2040 opp for Oslo og Akershus med henholdsvis cirka 30 000 og 20 000 personer ekstra. Hedmark og Oppland justeres også opp med rundt 10 000 ekstra innbyggere, mens spesielt Nordland justeres ned (8 000 innbyggere).

Tabell 1. Fylkesvis folkemengde 1. januar og vekst ved ulike alternativer, 2016 og 2040, registrerte og framskrevne tall

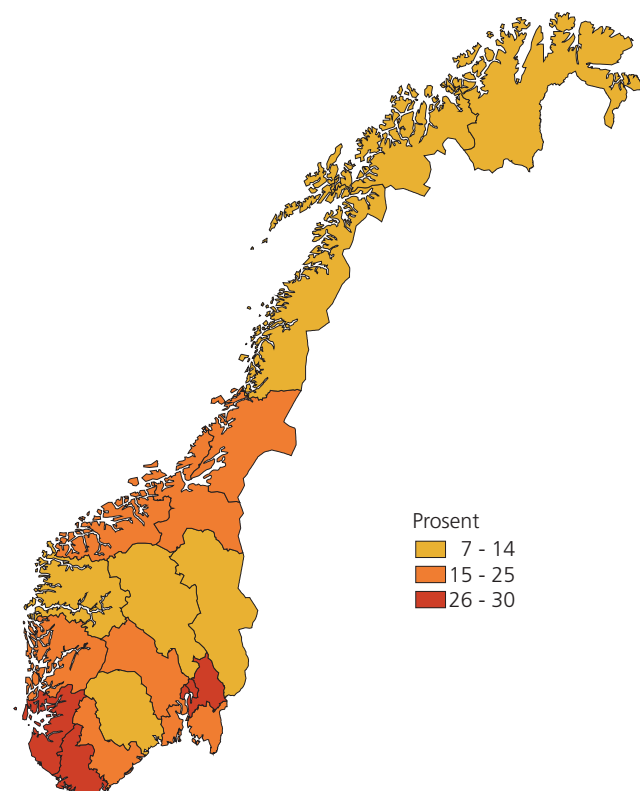
|                      | Registrerte tall |                   | Hovedalternativet MMMM |                   | Ingen flytting MM00 |
|----------------------|------------------|-------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
|                      | Folkemengde 2016 | Vekst 2007-16 (%) | Folkemengde 2040       | Vekst 2016-40 (%) | Vekst 2016-40 (%)   |
| 01 Østfold           | 290 000          | 10                | 354 000                | 22                | -2                  |
| 02 Akershus          | 595 000          | 17                | 768 000                | 29                | 5                   |
| 03 Oslo              | 658 000          | 20                | 854 000                | 30                | 10                  |
| 04 Hedmark           | 195 000          | 4                 | 221 000                | 13                | -6                  |
| 05 Oppland           | 189 000          | 3                 | 212 000                | 12                | -5                  |
| 06 Buskerud          | 278 000          | 12                | 347 000                | 25                | 0                   |
| 07 Vestfold          | 245 000          | 9                 | 297 000                | 21                | -2                  |
| 08 Telemark          | 172 000          | 4                 | 192 000                | 11                | -3                  |
| 09 Aust-Agder        | 116 000          | 11                | 145 000                | 25                | 2                   |
| 10 Vest-Agder        | 183 000          | 12                | 231 000                | 26                | 7                   |
| 11 Rogaland          | 470 000          | 16                | 592 000                | 26                | 11                  |
| 12 Hordaland         | 516 000          | 13                | 638 000                | 23                | 7                   |
| 14 Sogn og Fjordane  | 110 000          | 3                 | 118 000                | 8                 | 3                   |
| 15 Møre og Romsdal   | 265 000          | 8                 | 306 000                | 15                | 3                   |
| 16 Sør-Trøndelag     | 313 000          | 12                | 378 000                | 20                | 5                   |
| 17 Nord-Trøndelag    | 136 000          | 6                 | 157 000                | 15                | 2                   |
| 18 Nordland          | 242 000          | 3                 | 259 000                | 7                 | -1                  |
| 19 Troms Romsa       | 164 000          | 7                 | 182 000                | 11                | 2                   |
| 20 Finnmark Finnmark | 76 000           | 4                 | 81 000                 | 7                 | 1                   |
| <b>0 Hele landet</b> | <b>5 214 000</b> | <b>11</b>         | <b>6 331 000</b>       | <b>21</b>         | <b>4</b>            |

<sup>1</sup> Tallene er avrundet slik at folkemengden benevnes i tusen og prosentvis vekst som heltall.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.



Figur 6. Framskrevet prosentvis vekst i fylkene 2016-2040, hovedalternativet (MMMM)



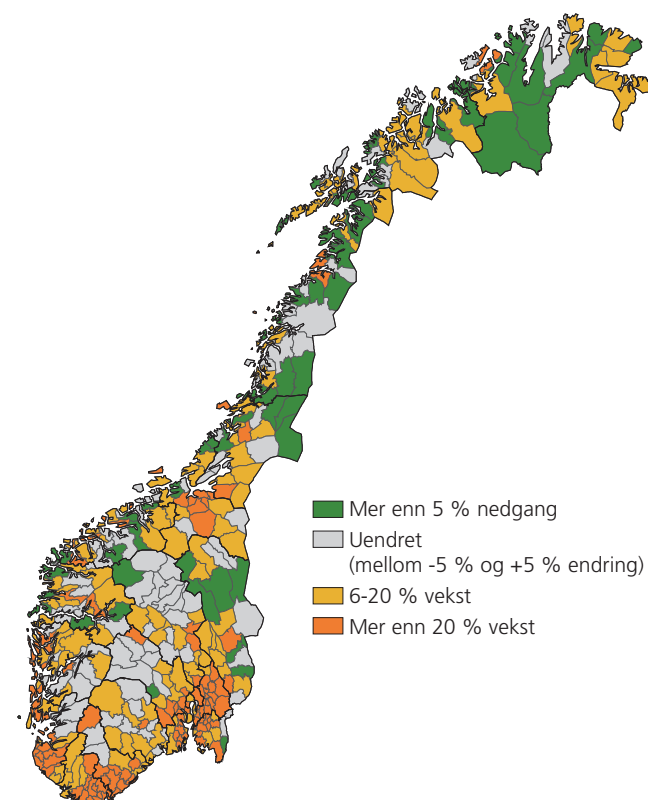
Kilde: Statistisk sentralbyrå. Kartdata: Kartverket.

Rogaland og Hordaland får noe lavere vekst, fra et veldig høyt nivå ved forrige framskriving. Dette er hovedsakelig på grunn av endringer i innenlands flytting og innvandring. Rogaland har et sterkt fall i nettoinnflyttingen fra 4 300 i løpet av 2013 til 700 i 2015. Dette er hovedsakelig på grunn av sterk økning i innenlands nettoutflytting fra 2013 til 2015, men også på grunn av lavere nettoinnvandring. Hordaland har også et fall i nettoinnflyttingen, men mindre dramatisk. Flyttingene er antakeligvis påvirket av de regionale konjunktorene, drevet i dette tilfellet av nedgangen i oljebransjen. Det er vanskelig å si hvordan utviklingen i petroleumsnæringen vil påvirke flyttemønstrene framover, slik at utviklingen framover for disse fylkene kan komme til å avvike mye fra de historiske mønstrene. Et viktig moment er tregheit i justering i flytte- og innvandringsratene siden sjokket i denne næringen kom ganske nylig. Registrerte tall for de siste 10 år anvendes til å beregne ratene, og de siste år vektes høyere for at modellen skal respondere bedre på relativt brå endringer. I tillegg kan det være tregheter i flytteatferden ved at man har velferdsytelser ved arbeidsledighet, boliger skal selges i et relativt dårlig marked og par kan oppleve et flyttedilemma når én av to voksne fortsatt har inntektsbringende arbeid.

### Noen fylker vokser kun på grunn av positiv nettoinnflytting

Hvis vi benytter framskrivningsalternativet med ingen flytting og migrasjon (MM00), rendyrker vi effekten av den naturlige tilveksten (fødte minus døde). De

Figur 7. Framskrevet prosentvis vekst i kommunene 2016-2040, hovedalternativet (MMMM)



Kilde: Statistisk sentralbyrå. Kartdata: Kartverket.

fylkene som ved hovedalternativet har den sterkeste veksten fra 2016 til 2040, får en langt mer moderat befolkningsutvikling uten nettoinnflyttingen (se tabell 1). Dette demonstrerer betydningen av innvandring og innenlands flytting for vekst i de folkerike fylkene. Seks fylker ender opp med negativ befolkningsutvikling når vi ser bort fra innvandring og flytting. Disse er Østfold, Hedmark, Oppland, Vestfold, Telemark og Nordland. Hedmark og Oppland har en nedgang i befolkningen på hele 5 prosent.

### Meget ulik vekst i kommunene

Det er stor spredning i befolkningsveksten i landets kommuner over perioden 2016 til 2040. I hovedalternativet er det 67 kommuner som har en reduksjon på mer enn 5 prosent i folketallet. Av figur 7 kan det sees at disse kommunene ofte ligger i den nordlige halvparten av landet og mange av dem ligger usentralt til. 89 kommuner har tilnærmet samme folketall, mens det er vekst i de fleste og resterende 272 kommunene. Av vekstkommunene har hele en femtedel over 30 prosent vekst.

Av tabell 2 kan vi lese hvilke kommuner som får høyest og lavest vekst i antall personer over perioden 2016-2040 i hovedalternativet (MMMM). Det er, ikke overraskende, mange av landsdelssentrene som vokser mest. Dette er både på grunn av positiv nettoinnflytting og fødselsoverskudd. Oslo får en vekst på nesten 200 000. Oslos befolkning runder 700 000 i 2019 og 800 000 i 2031 i hovedalternativet. Dernest på listen

### Usikkerhet

Høy nasjonal vekst og lav nasjonal vekst er to alternativer som ofte brukes for den nasjonale modellen for å illustrere usikkerhet til det framskrevne folketallet. Det anvendes da alternative forutsetninger for framskrivingskomponentene som divergerer fra hovedalternativet, MMMM. I disse to alternativene er fruktbarhet, levealder og innvandring satt henholdsvis høyt og lavt på nasjonalt nivå. Dette fungerer ikke like godt til å illustrere usikkerheten i den regionale befolkningsframskrivingen. Beregningen av befolkningens fordeling innfører et nytt usikkerhetsmoment. I tillegg vil endringene for kommunene ved å benytte alternative forutsetninger på nasjonalt nivå bli relativt små siden det nasjonale folketallet brytes ned på et høyt antall kommuner.

Tallene for mindre kommuner kan i større grad være mer forskjellig fra én framskriving til den neste. Ratene og sannsynlighetene som går inn i modellen blir mer ustabile når de beregnes for en liten folkemengde. Ustabiliteten dempes til dels ved å beregne disse for mer aggregerte områder og på bakgrunn av en lengre periode. Den blir også dempet noe ved en avtakende trend i flyttingen innad i prognoseregioner. Med andre ord bør de beregnede folketallene for mindre kommuner i særlig grad tolkes bredt som tendenser.

Vi anbefaler generelt at kommuner i planlegging må vurdere å foreta justeringer av resultatene fra framskrivingene for å ivareta forhold som ikke er reflektert i modellen. Resultatene fra modellen vil ikke speile plutselige endringer i lokale forhold så langt disse endringene ikke allerede har påvirket enten fruktbarheten, dødeligheten, flyttingen eller innvandringen.

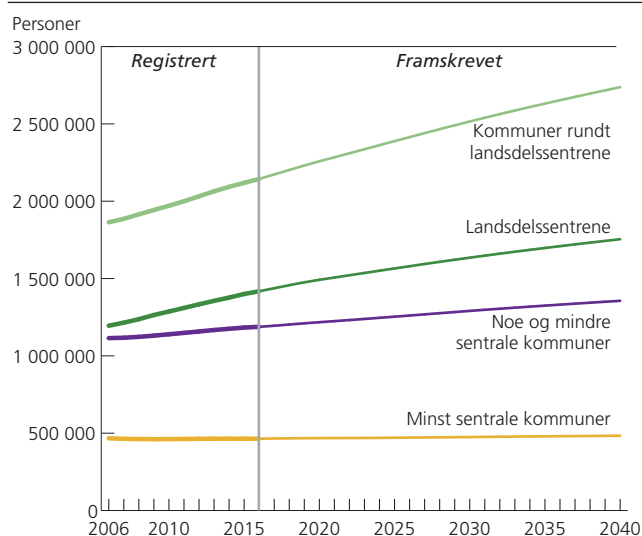
Tabell 2. Kommuner med høyest og lavest framskrevet vekst i antall over årene 2016-2040, hovedalternativet (MMMM)

|                                       | Folkemengde |         | Vekst   |         |
|---------------------------------------|-------------|---------|---------|---------|
|                                       | 2016        | 2040    | Antall  | Prosent |
| <b>10 kommuner med høyest vekst</b>   |             |         |         |         |
| 0301 Oslo kommune                     | 658 400     | 853 900 | 195 500 | 30      |
| 1201 Bergen                           | 277 400     | 328 700 | 51 300  | 18      |
| 1601 Trondheim                        | 187 400     | 225 400 | 38 100  | 20      |
| 1102 Sandnes                          | 74 800      | 104 200 | 29 400  | 39      |
| 1001 Kristiansand                     | 88 400      | 113 400 | 24 900  | 28      |
| 0219 Bærum                            | 122 300     | 144 800 | 22 400  | 18      |
| 0602 Drammen                          | 67 900      | 89 700  | 21 800  | 32      |
| 0231 Skedsmo                          | 52 500      | 71 500  | 19 000  | 36      |
| 0235 Ullensaker                       | 34 200      | 52 800  | 18 600  | 54      |
| 0106 Fredrikstad                      | 79 000      | 97 200  | 18 300  | 23      |
| <b>10 kommuner med størst nedgang</b> |             |         |         |         |
| 1511 Vanylven                         | 3 300       | 2 600   | -700    | -21     |
| 2020 Porsanger Porsángu Porsanki      | 4 000       | 3 400   | -500    | -14     |
| 1867 Bø (Nordl.)                      | 2 600       | 2 100   | -500    | -19     |
| 1837 Meløy                            | 6 500       | 6 100   | -400    | -6      |
| 2014 Loppa                            | 1 000       | 600     | -400    | -38     |
| 0423 Grue                             | 4 800       | 4 400   | -400    | -8      |
| 1524 Norddal                          | 1 700       | 1 300   | -300    | -20     |
| 1811 Bindal                           | 1 500       | 1 100   | -300    | -22     |
| 1428 Askvoll                          | 3 000       | 2 700   | -300    | -10     |
| 1424 Årdal                            | 5 400       | 5 000   | -300    | -6      |

<sup>1</sup> Tallene er avrundet slik at folkemengde og befolkningsvekst benevnes i hundre, og prosentvis vekst benevnes som heltall.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

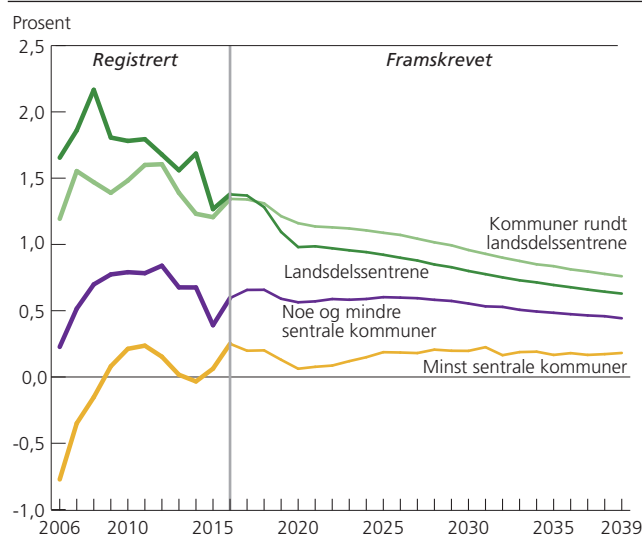
Figur 8. Registrert og framskrevet folketall i kommuner med ulik sentralitet 2006-2040, hovedalternativet (MMMM)



<sup>1</sup> Sentralitet 3 er her splittet opp i landsdelssentre (Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø) og kommuner rundt landsdelssentrene. Noe og mindre sentrale kommuner inngår i sentralitet 1 og 2. De minst sentrale kommuner har sentralitet 0.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

Figur 9. Registrert og framskrevet årlig befolkningsvekst i kommuner med ulik sentralitet (prosent) 2006-2040, hovedalternativet (MMMM)



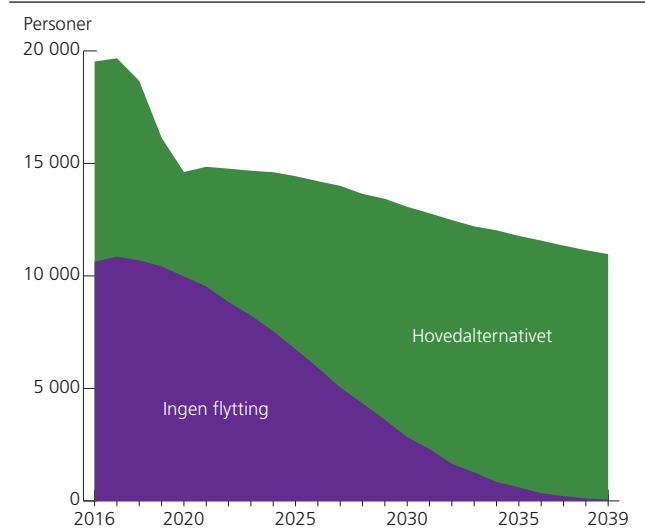
<sup>1</sup> Sentralitet 3 er her splittet opp i landsdelssentre (Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø) og kommuner rundt landsdelssentrene. Noe og mindre sentrale kommuner inngår i sentralitet 1 og 2. De minst sentrale kommuner har sentralitet 0.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

kommer Bergen og Trondheim med vekst på henholdsvis 50 000 og 40 000. Bergen runder 300 000 i 2026 og Trondheim 200 000 i 2022. Drammen går forbi Tromsø i folketall i løpet av framskrivingsperioden. Generelt er Østlandet godt representert på topp-ti-listen, der spesielt Ullensaker utmerker seg med en prosentvis vekst på over 50 prosent i perioden.

Blant de ti kommunene som får størst nedgang i antall innbyggere i hovedalternativet finner vi halvparten i Nordland og Finnmark. Det er ofte kommuner som ligger perifer til, altså langt fra et tettsted av størrelse, som får nedgang. Tallene ved bruk av hovedalternativet

Figur 10. Framskrevet årlig befolkningsvekst i landsdelssentrene (antall) 2016-2040, i hovedalternativet (MMMM) og ved ingen flytting (MM00)



<sup>1</sup> Landsdelssentrene er Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

viser hvordan befolkningsmønsteret blir hvis framtiden speiler utviklingen de siste ti år.

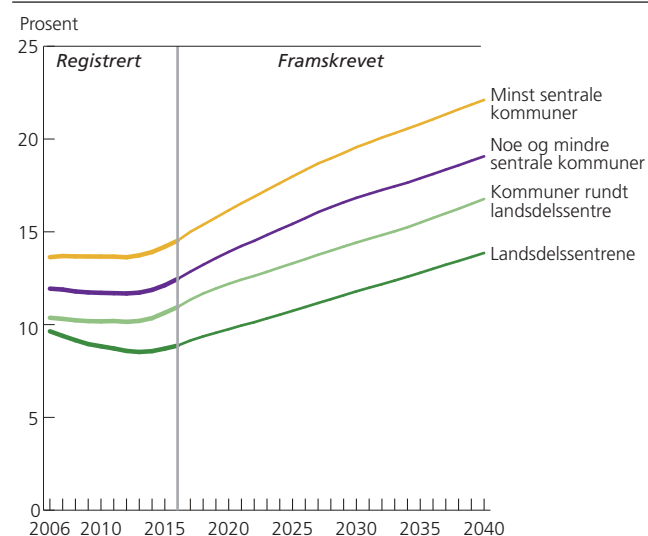
### Norge urbaniseres i stadig større grad

Norge vil bli mer og mer sentralisert, ifølge hovedalternativet. Det vil stadig bo flere i og rundt de store byene. I gjennomsnitt vokser kommunene rundt landsdelssentrene mest i både folketall og prosent. Veksten vil også være positiv og høy for landsdelssentrene (se figur 8).

Det kan være flere grunner til at de store byenes randkommuner vokser mest. En mulig forklaring er at byene vokser ut over sine kommunegrenser. Andre hypoteser kan være relatert til fortetningseffekter og bostedspreferanser. Fortetning i byen fører til høyere boligpriser slik at enkelte velger å bo der det er billigere med lengre pendleavstand til jobb. Boligpreferansene endrer seg over livsløpet og særlig familier med barn trenger relativt mer plass. Det kan få denne gruppen til å søke ut av bykjernen. Dette har også konsekvenser for fruktbarhet i randkommunene. En annen mulighet er at enkelte ønsker å bo mer landlig, men med tilgang til de kvalitetene og arbeidsmarkedene landsdelssentrene har.

For de fleste sentraliteter avtar veksten på sikt i hovedalternativet. Det er ikke tilfellet for de minst sentrale kommunene der veksten i gjennomsnitt varierer mellom null og en halv prosent gjennom hele perioden (se figur 9). Det er her noen kommuner som trekker ned, mens andre trekker opp. Eksempler kan være Loppa i Finnmark, Ibestad i Troms og Engerdal i Hedmark med over 20 prosent fall i folketallet fra 2016 til 2040, i hovedalternativet. Noen få blant de minste kommunene får også sterk vekst. Eksempelvis har Træna i Nordland, Bykle i Aust-Agder og Hemsedal i Buskerud vekst på over 20 prosent i hovedalternativet.

Figur 11. Registrert og framskrevet andel 70 år og eldre i kommunegrupper med ulik sentralitet (prosent), 2016-2040, hovedalternativet (MMMM)



<sup>1</sup> Sentralitet 3 er her splittet opp i landsdelssentre (Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø) og kommuner rundt landsdelssentrene. Noe og mindre sentrale kommuner inngår i sentralitet 1 og 2. De minst sentrale kommuner har sentralitet 0.

Kilde: Statistisk sentralbyrå

Betydningen av innflytting og innvandring for folketallet i landsdelssentrene kan eksemplifiseres ved å sammenligne hovedalternativet med alternativet uten innvandring og flytting. Det bør påpekes at den positive nettoinnflyttingen er av unge folk, og det har tilleggseffekter på folketallet i disse kommunene. Den unge alderen på innflytterne gjør at de potensielt kan leve lenge i kommunen og de er i fruktbar alder slik at folketallet dermed kan økes ytterligere. Det kan sees av figur 10 at effektene av flytting er viktige for befolkningsveksten i landsdelssentrene. Ved ingen påfyll av yngre personer går befolkningsveksten mot null over tid. Dette er fordi fruktbarheten har vært og er framskrevet til under reproduksjonsnivå, se «[Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Fruktbarhet](#).» (Syse mfl. 2016b). I tillegg vil veksten være påvirket av at de store etterkrigskullene blir gamle og dør.

### Distriktene forgubbes

Den norske befolkningen blir i gjennomsnitt eldre i perioden 2016 til 2040 (Syse mfl. 2016a). Se artikkelen «[Befolkningsframskrivninger 2016: Dødelighet og levealder](#)» for ytterligere informasjon. I følge hovedalternativet kan andelen av befolkningen som

#### Kommunesammenslåinger

De regionale framskrivingene blir gjort med utgangspunkt i kommunestrukturen som eksisterer ved framskrivningstidspunktet. Fra sentralt hold har det blitt satt i gang en politisk prosess for å slå sammen kommuner. Så sant ikke sammenslåinger påvirker fruktbarheten, dødeligheten eller flyttemønstrene kan framskrivingstallene også benyttes etter eventuelle sammenslåinger. Dette gjøres like fram ved å summere folketallene over de sammenslåtte kommunene.

overstiger yrkesaktiv alder (70 år og eldre) stige fra 11 til 17 prosent fra 2016 til 2040. Innenlands flytting og innvandring blir ofte gjort av yngre personer, og de flytter til mer sentrale strøk. Det skaper store utfordringer på sikt for distriktskommuner ved at de beholder de eldre, mens de yngre forsvinner. I tillegg reduseres da antall barn i distriktene.

Figur 11 illustrerer den nasjonale trenden med generell aldring for kommunegrupper i hovedalternativet. Andelen 70 år eller eldre øker uavhengig av sentralitet, men det er store forskjeller mellom kommunegruppene. Landsdelssentrene øker fra en andel på omtrent 9 prosent i 2016 til 14 prosent i 2040. For de minst sentrale kommunene er det derimot mer dramatisk. De går fra en høy andel på 15 prosent 70 år eller eldre i 2016, til 22 prosent i 2040. Det vil si at i prosentpoeng er veksten i andel 70 år og eldre 40 prosent høyere for de minst sentrale kommunene som for landsdelssentrene. For eksempel er tilnærmet hver tredje person i Loppa, Beiarn, Bindal, Vanylven og Engerdal 70 år og eldre i 2040. Oslo, Ås og Rennesøy får den laveste prosentandelen 70 år og eldre i 2040 med rundt 12 prosent. Dette illustrerer den framtidige utfordringen distriktskommuner kan få med økende utgifter til en raskt aldrende befolkning.

### Oppsummering

I hovedalternativet (MMMM) vokser befolkningen i Norge med over 20 prosent i perioden 2016-2040. Det vil være vekst i alle fylker, men i ulik grad. De mest folkerike fylkene vokser mest, både i prosent og antall. Spredningen er ennå større for kommunene: Fra 2016 til 2040 vise hovedalternativet at hele 67 kommuner har en nedgang på mer enn 5 prosent i folketallet. 89 kommuner har tilnærmet samme folketall i 2040, mens det er vekst i de resterende 272 kommunene. Av vekstkommunene har hele én femtedel over 30 prosent vekst.

Norge blir stadig mer sentralisert utover i perioden, i følge hovedalternativet. De største byene og kommunene rundt disse vil vokse mest. Oslo får en vekst på nesten 200 000. Oslos befolkning runder 700 000 før 2020 og 800 000 i like etter 2030. Derrest på listen kommer Bergen med vekst på cirka 50 000 innbyggere og Trondheim med vekst på om lag 40 000 personer fram mot 2040.

I hovedalternativet fører den sterke sentraliseringen til at vi får sterk aldring i distriktskommunene. Dette skyldes både nettoutflytting av unge mennesker og den tilhørende reduksjonen i antall fødte. I de minst sentrale kommunene vil 22 prosent av innbyggerne være over 70 år i 2040, opp fra et allerede høyt nivå på 15 prosent i 2016. For landsdelssentrene er økningen i andelen eldre svakere, fra omtrent 9 prosent i dag til 14 prosent i 2040.

### Referanser

- Albouy, D. (2012) Are big cities bad places to live? Estimating quality of life across metropolitan areas. University of Michigan working paper.
- Cappelen, Å., T. Skjerpen og M. Tønnessen (2016). Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Inn- og utvandring. *Økonomiske analyser* 3/2016, Statistisk sentralbyrå.
- Ciccone, A. and R. E. Hall (1996). Productivity and the density of economic activity. *American Economic Review* 86 (1), 54-70.
- Combes, P.-P., G. Duranton, L. Gobillon og S. Roux (2010). Estimating agglomeration economies with history, geology, and worker effects. In *Agglomeration Economies*. Ed.: E. L. Glaeser. The University of Chicago Press, 15-66.
- Glaeser, E. L., J. Kolko og A. Saiz (2001). Consumer city. *Journal of Economic Geography* 1 (1), 27-50.
- Leknes, S. (2015) The more the merrier? Evidence on quality of life and population size using historical mines, *Regional Science and Urban Economics* 54, 1-17.
- Leknes, S., M. Tønnessen og A. Syse (2016). Befolkningsframskrivingene 2016. Dokumentasjon av modellene BEFINN og BEFREG. Notater 2016/14, Statistisk sentralbyrå.
- Saks, R. E. og A. Wozniak (2011) Labor relocation over the business cycle: New evidence from internal migration, *Journal of Labor Economics* 29 (4), 697-739.
- Statistisk sentralbyrå (1994). Standard for kommunklassifisering, NOS C 192, Statistisk sentralbyrå.
- Syse, A., D. Pham og N. Keilman (2016a): Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Dødelighet og levealder. *Økonomiske analyser* 3/2016, Statistisk sentralbyrå.
- Syse, A., R. Hart og K. N. Aase (2016b): Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Fruktbarhet. *Økonomiske analyser* 3/2016, Statistisk sentralbyrå.
- United Nations (2006). World urbanization prospects: the 2005 revision, United Nations Publications.



# Befolkningsframskrivninger 2016-2100: Inn- og utvandring

Ådne Cappelen, Terje Skjerpen  
og Marianne Tønnessen

*I befolkningsframskrivingenes hovedalternativ blir den årlige nettoinnvandringen i overkant av 25 000 gjennom mesteparten av dette århundret. Det gir en økning i antall innvandrere i Norge fra 700 000 i dag til 1,7 millioner i 2060.*

Innvandringen til Norge har vært høy de siste ti årene, som figur 1 viser. Arbeidsinnvandring fra nye EU-land i Øst-Europa har bidratt sterkt til veksten etter 2004. De siste årene har innvandringen gått noe ned, men den er fortsatt høy sammenlignet med for ti år siden.

I befolkningsframskrivingenes hovedalternativ (MMMM, den midterste lilla linja i figur 1) antar vi at innvandringen først vil få en liten topp på grunn av asylsituasjonen i Norge og Europa. Fra begynnelsen av 2020-årene stiger innvandringen jevnt fra rundt 60 000 årlig til rundt 70 000 årlig mot slutten av århundret.

Når vi framskriver innvandringen til Norge, bruker vi en økonometrisk modell som tar hensyn til inntektsforskjeller mellom Norge og innvandrernes opprinnelsesområde, arbeidsledighet i Norge og i opprinnelsesområdene, antall personer fra opprinnelsesområdet som allerede bor i Norge og forventet befolkningsutvikling i opprinnelsesområdene. Det er særlig den forventede høye befolkningsveksten i fattigere deler av verden som ligger bak økningen i den predikerte innvandringen på lang sikt.

Utvandringen fra Norge har også økt betydelig det siste tiåret, og i befolkningsframskrivingenes hovedalternativ vil stadig flere flytte fra Norge. Det skyldes først og fremst at vi forutsetter at det vil bo stadig flere innvandrere i Norge, og innvandrere har høyere sannsynlighet for å utvandre enn befolkningen ellers.

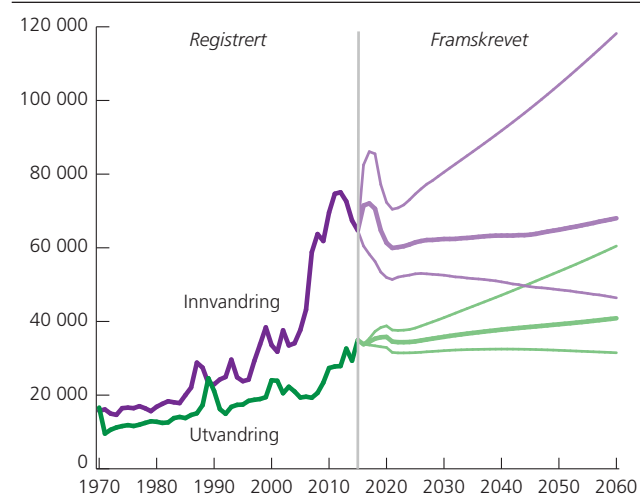
**Ådne Cappelen** er seniorforsker ved Gruppe for makroøkonomi (cap@ssb.no)

**Terje Skjerpen** er seniorforsker ved Gruppe for mikroøkonomi (tes@ssb.no)

**Marianne Tønnessen** er leder for befolkningsframskrivingene og seniorrådgiver ved Gruppe for offentlig økonomi og befolkningsmodeller (mto@ssb.no)

Takk til vår referansegruppe for gode råd underveis i arbeidet. Gruppen har bestått av Marie Hesselberg (UDI), Tormod Claussen (UDI), Henrik Urdal (PRIO), Ulf Sverdrup (NUPI), Grete Brochmann (UiO), Minja T. Dzamarija (SSB) og Silje V. Pettersen (SSB).

Figur 1. Innvandring og utvandring, registrert og framskrevet i tre alternativer (MMMM, MMMH og MMML)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

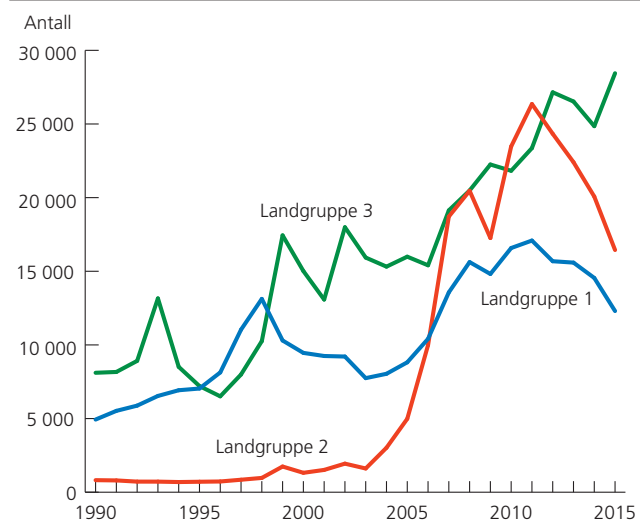
I hovedalternativet øker innvandringen og utvandringen omtrent like mye. Det gjør at nettoinnvandringen, altså innvandringen minus utvandringen, stabiliserer seg på mellom 25 000 og 30 000 årlig i det meste av framskrivingsperioden.

Tallet på innvandrere som bor i Norge øker fra rundt 700 000 i dag til 1,7 millioner i 2060 i hovedalternativet. I alternativet med høy innvandring (MMMh) er tallet på innvandrere i Norge i 2060 2,4 millioner, mens det er 1,4 millioner i alternativet for lav innvandring (MMML).

Anslagene for framtidig innvandring er en av de mest usikre faktorene i en befolkningsframskriving. Det er høyst usikkert hvor mange som i framtiden vil ønske å komme til Norge og samtidig ha mulighet til å komme seg hit. Det er også usikkert hvor mange som vil bli værende og hvor mange som vil utvandre igjen. Den store usikkerheten i innvandringsframskrivingene illustreres i den store avstanden mellom alternativene i figur 1, særlig på lang sikt.



Figur 2. Innvandring etter landgruppe, 1990-2015



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

### Inn- og utvandring de siste årene

Siden 2011 og 2012 har innvandringen til Norge gått ned hvert år. Nedgangen i den registrerte innvandringen fortsatte også i 2015. I løpet av året kom det over 30 000 asylsøkere til Norge, men de fleste av disse fikk ikke sin asylsøknad behandlet i løpet av året. Man blir først registrert som innvandret til Norge når man har fått lovlig opphold i landet.

Lavere arbeidsinnvandring er en hovedårsak til de siste årenes nedgang i innvandringen til Norge. Tallet på arbeidsinnvandrere var på topp i 2011, og har minnet hvert år siden.<sup>1</sup> Dette mønsteret sees også tydelig dersom innvandrerne deles inn etter opprinnelsesområde. I befolkningsframskrivingene er verden utenom Norge delt inn i tre landgrupper (se tekstboks). De siste fire årene har innvandringen fra landgruppe 1 (Vest-Europa, USA, Canada, Australia og New Zealand) og særlig fra landgruppe 2 (østeuropeiske EU-land) gått tydelig ned. De aller fleste arbeidsinnvandrere kommer fra disse områdene. Fra landgruppe 1 er det høyest innvandring av svensker og dansker, mens innvandringen fra landgruppe 2 domineres av polakker og litauere.

Figur 2 viser hvordan innvandringen har utviklet seg siden 1990 for hver av de tre landgruppene.<sup>2</sup> Fra landgruppe 3 (hovedsakelig Asia, Afrika, Latin-Amerika, Øst-Europa utenom EU) har innvandringen fortsatt å stige, med noen svingninger fra år til år, også etter at innvandringen begynte å gå ned fra landgruppe 2 (østeuropeiske EU-land) og landgruppe 1 (Vest-Europa, USA, Canada, Australia og New Zealand). I de siste årene har personer fra Syria utgjort en stadig større del

<sup>1</sup> Se [www.ssb.no/innvgrunn](http://www.ssb.no/innvgrunn)

<sup>2</sup> Tallene som er brukt for innvandring og utvandring både i figurene og ellers i befolkningsframskrivingene omfatter ikke såkalte flergangsmigranter, altså personer som flytter inn og ut (eller ut og inn) av landet i løpet av samme kalenderår. Disse tallene er dermed noe lavere enn i befolkningsstatistikken ellers, som også inkluderer flergangsmigranter. Tallene for nettoinnvandring, derimot, er sammenlignbare.

### Landgruppene

I befolkningsframskrivingene har vi delt landene i verden utenom Norge inn i tre grupper. Selv om det er store forskjeller innen hver landgruppe, er det også likhetstrekk.

**Landgruppe 1** omfatter alle vesteuropeiske land, det vil si land som er med i det 'gamle' EU (før 2004) og/eller EØS og EFTA, samt Canada, USA, Australia og New Zealand. Personer fra disse landene har i snitt relativt lik demografisk atferd når det gjelder fruktbarhet og utvandring. Dessuten møter de få eller ingen restriksjoner når det gjelder arbeid og opphold i Norge.

**Landgruppe 2** består av de elleve nye EU-landene i Øst-Europa (EU-medlemmer i 2004 eller senere): Estland, Latvia, Litauen, Polen, Tsjekkia, Slovakia, Ungarn, Slovenia, Kroatia, Bulgaria og Romania. Vi har slått dem sammen til én gruppe ettersom det er fra disse landene innvandringen til Norge har økt mest siden 2004. Av EU-landene er det disse 11 landene som har lavest inntekt i forhold til Norge. Potensialet for migrasjon til Norge er dermed stort, samtidig som restriksjonene for å innvandre i all hovedsak er opphevet.

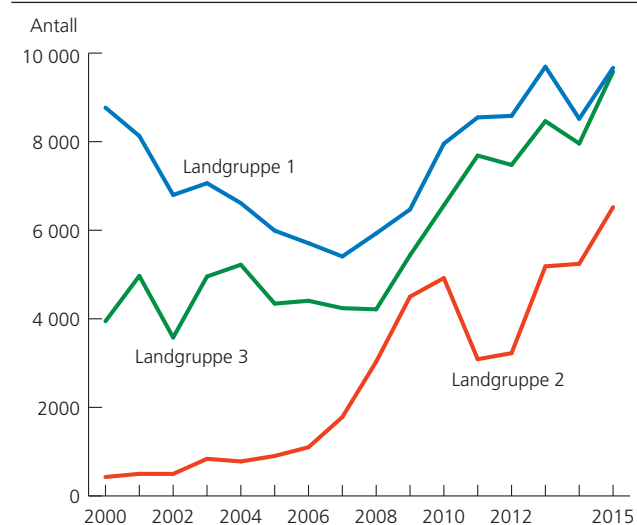
**Landgruppe 3** består av resten av verden, det vil si resten av Øst-Europa, Afrika, Asia (inkludert Tyrkia), Sør- og Mellom-Amerika og Oseania (utenom Australia og New Zealand). Statsborgere fra disse landene må søke om tilatelse for å bo og arbeide i Norge.

Det er en persons landbakgrunn som avgjør hvilken gruppe han eller hun regnes i. For innvandrere er landbakgrunn som hovedregel eget fødeland. For personer født i Norge med to innvandrerforeldre er det foreldrenes fødeland. Dersom foreldrene har ulikt fødeland, bruker vi morens fødeland.

av innvandrerne fra landgruppe 3, og i 2015 var syrere, eritreere og filippinere de største innvandrergruppene fra denne delen av verden.

Utvandringen fra Norge er blitt betydelig høyere enn for noen tiår tilbake. Siden 2010 har mer enn 30 000 personer flyttet fra Norge hvert år. I fjor var utvandringen spesielt høy, med over 37 000 registrerte utvandring. Det er etter alt å dømme mer enn i rekordåret for utvandringen til Amerika, 1882.<sup>3</sup> Men i motsetning til utvandringen fra Norge på 1800-tallet, er dagens utvandring dominert av innvandrere – og spesielt innvandrere som ikke har bodd så lenge i Norge (Pettersen 2013, Skjerpen mfl. 2015). Figur 3 viser utvandringen av innvandrere etter landbakgrunn. Utvandringen er spesielt høy blant innvandrere fra landgruppe 1, altså rike deler av verden, men alle landgruppene har hatt en økning i utvandringen de siste fem årene. Dette henger delvis sammen med at det bor flere innvandrere fra alle disse gruppene i Norge, slik at det er flere som potensielt kan utvandre. Men det kan også henge sammen

<sup>3</sup> Den oversjøiske utvandringen fra norske havner i 1882 var på 28 804. På den tiden ble ikke andre utvandring fra Norge registrert.

Figur 3. **Utvandringer av innvandrere, etter landgruppe, 2000-2015**

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

med at de økonomiske tidene i Norge ikke er like gode som før, sammenlignet med andre land. En tilleggsforklaring av mer teknisk art kan være at folkeregisteret de siste årene har administrativt utregistrert mange personer som egentlig har flyttet fra landet tidligere, men ikke meldt utvandring.

### Modell for framskriving av innvandringen

I befolkningsframskrivingene publiserer vi tre alternative baner for innvandringen framover:<sup>4</sup> Høyalternativet (H) med høy innvandring, mellomalternativet (M) med middels innvandring og lavalternativet (L) med lav innvandring. Mellomalternativet er vårt hovedalternativ og bygger på de forutsetningene vi mener er mest rimelige.

Når vi skal framskrive innvandringen til Norge, bruker vi en økonometrisk modell for hver av de tre landgruppene. I denne modellen bestemmes innvandringen hovedsakelig av disse faktorene:

- Inntekt per innbygger i Norge relativt til inntekt per innbygger i hver av de tre landgruppene (inntektene er kjøpekraftjusterte)
- Arbeidsledighet (målt ved arbeidsledighetsraten) i Norge og i landgruppe 1 og 2<sup>5</sup>
- Nettverkseffekten, målt som antall innvandrere fra samme landgruppe som allerede bor i Norge<sup>6</sup>
- Befolkningsutviklingen i hver av de tre landgruppene
- Innvandring forrige år fra samme landgruppe

En økning i det relative forholdet mellom inntekten per innbygger i Norge i forhold til inntekten per innbygger

<sup>4</sup> I tillegg publiseres et alternativ med konstant innvandring (MMM), et med null nettoinnvandring (MMM0) og ett med null flytting (MM00).

<sup>5</sup> For landgruppe 3 samlet finnes det ikke tall for arbeidsledighetsraten som gir et fullgodt bilde av arbeidsmarkedssituasjonen.

<sup>6</sup> Norskfødte barn av innvandrere er ikke med i variabelen som fanger opp nettverkseffekten.

i en landgruppe, vil isolert sett føre til at Norge blir et mer attraktivt land å flytte til. Også en lavere ledighetsrate i Norge vil virke stimulerende på innvandringen, mens et fall i ledighetsraten i en landgruppe vil virke dempende på innvandringen fra denne landgruppen. For landgruppe 3 spiller også nettverkseffekten en viktig rolle. En økning i tallet på innvandrere fra landgruppe 3 som allerede bor i Norge stimulerer til ytterligere innvandring fra denne landgruppen.

Modellen er dokumentert i befolkningsframskrivingenes dokumentasjonsnotat (Leknes mfl. 2016). Der er både modellspesifikasjon, framgangsmåte og datakilder grundigere beskrevet. Den er også beskrevet i Cappelen mfl. (2015).<sup>7</sup>

I tillegg til resultatene fra modellen har vi i år lagt til ekstra innvandring på kort sikt fra landgruppe 3 på grunn av asylsituasjonen i Norge og Europa. Dette er grundigere beskrevet i avsnittet om innvandring fra denne landgruppen.

De tre alternativene i innvandringsframskrivingene – hoved-, høy- og lavalternativet – baserer seg på tre alternativer for den økonomiske situasjonen i Norge og de tre landgruppene i verden, samt tre ulike alternativer for framtidig befolkningsutvikling i hver av landgruppene. Dette siste er nytt av i år.<sup>8</sup>

### Forutsetninger om framtidig inntektsutvikling

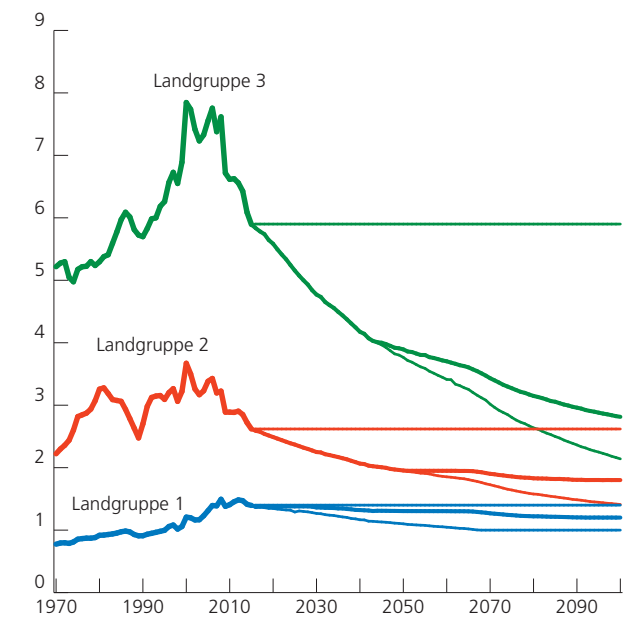
Figur 4 viser utviklingen i relativ inntekt per innbygger mellom Norge og de tre landgruppene i de tre alternativene. Jo høyere tall, dess høyere inntektsforskjeller – for eksempel har Norges inntektsnivå per innbygger i en periode vært over 7 ganger høyere enn inntektsnivået per innbygger i landgruppe 3.

Vi beskriver først inntektsutviklingen i hovedalternativet, og der har det skjedd endringer fra forrige framskriving som har påvirket resultatene for særlig landgruppe 3. Analysen utføres med data for BNP per innbygger regnet i kjøpekraftjusterte priser. Fra sist framskriving har referanseåret for kjøpekraftberegningene blitt oppdatert fra 2005 til 2011 for de siste årene. Tidligere brukte vi tall fra Penn World Tables for å beregne historiske inntektsforskjeller mellom Norge og de tre landgruppene, men disse tidsseriene oppdateres ikke lenger. I stedet bruker vi nå tall fra OECD og Verdensbanken. For Norge og de fleste landene i landgruppe 1 og 2 har dette hatt liten eller svært liten betydning. For landgruppe 3 er imidlertid inntektsnivået per innbygger vesentlig høyere ifølge de reviderte tallene, og dette har endret estimeringsresultatene en del. En annen viktig endring som har funnet sted siden

<sup>7</sup> Cappelen mfl. (2015) presenterer modellen slik den ble brukt i 2012-framskrivingen. Siden da er modellen noe endret.

<sup>8</sup> I tillegg blir den estimerte standardfeilen fra den økonometriske modellen lagt til i høyalternativet og trukket fra i lavalternativet for hver av de tre landgruppene, slik det også er gjort tidligere.

Figur 4. Årlig relativ inntekt per innbygger i Norge i forhold til i landgruppe 1, 2 og 3. Historiske serier og tre forutsatte alternative baner



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

2014-framskrivingene ble laget, er det dramatiske fallet i oljeprisen. Det framgår av figur 4 at inntekten per innbygger i Norge har falt i forhold til inntekten per innbygger i alle de tre landgruppene.

Framover tenker vi oss at veksten i norsk fastlands-økonomi per innbygger i hovedsak er den samme som veksten i BNP per innbygger for landgruppe 1. Norge opplever dermed et moderat fall i relative inntekter framover som følge av lavere oljepriser og oljeproduksjon som delvis motsvares i en periode av økte fondsinntekter fra Statens pensjonsfond utland. Men når dette fondet ikke vokser lenger – anslått til å ville skje i 2060 – vil den relative betydningen av fondsinntektene falle svakt som andel av BNP og dermed gi opphav til svakt fallende inntekter. I en periode fra 2040 til 2060 holder da inntektsveksten i Norge nesten tritt med den i landgruppe 1. Men fra 2060 vil bidraget fra fondet til inntektsvekst per innbygger synke litt selv om vi antar at den underliggende BNP-veksten er som i landgruppe 1.

For landgruppe 1 var inntektsnivået i 1970 om lag som i Norge, etter korreksjon for prisforskjeller. I 2015 viser anslag at det norske inntektsnivået per innbygger var om lag 40 prosent høyere enn nivået i landgruppe 1. Dette inntektsnivået er antatt å falle til om lag 20 prosent høyere enn i landgruppe 1 mot slutten av århundret.

For landgruppe 2 har vi ved estimering av modellen nøyd oss med å bruke tall fra og med 1990 fordi landene i denne gruppen gjennomgikk dramatiske økonomiske endringer i årene 1989-1991. Som det framgår av tallene i figur 4, er inntektsnivået per innbygger i disse landene vel en tredjedel av det norske. Anslag fra EU-kommisjonen tilsier at veksten i de fleste

landene i landgruppe 2 blir litt høyere enn i landgruppe 1 fram til 2060 (European Commission 2015). Deretter legger vi til grunn at inntektsveksten fortsetter i samme tempo som i landgruppe 1 fram til 2100. Da er inntektsnivået i landgruppe 2 blitt vel halvparten av det norske nivået per innbygger.

For landgruppe 3 finnes det ikke mange langsiktige vekstanslag. Vi har derfor stort sett brukt de samme vekstanslagene som for to år tilbake, men tilpasset det nye inntektsnivået til de reviderte BNP-tallene. Som figur 4 illustrerer øker inntektene per innbygger i landgruppe 3 dobbelt så fort som i Norge fram til 2100, slik at det norske inntektsnivået per innbygger i 2100 bare er knapt tre ganger så høyt som for snittet i landgruppe 3, og det relative inntektsnivået er halvert fra 2015 til 2100. Når vi bruker den nye datakilden, finner vi at de historiske inntektsforskjellene har hatt en svakere effekt på innvandringen til Norge fra landgruppe 3 enn det vi fant ved forrige framskriving. Dermed får også forventede framtidige inntektsforskjeller mindre effekt på framtidig innvandring fra landgruppe 3 enn sist.

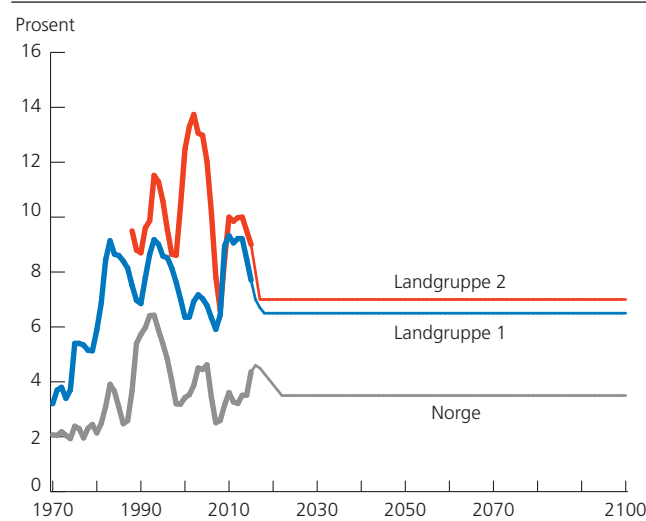
I høyalternativet for framtidig inntektsutvikling har vi som tidligere rett og slett antatt at det høye norske relative inntektsnivået som er observert i 2015, fortsetter i alle år fram til 2100. Vi anser dette som et mindre realistisk alternativ fordi det innebærer for eksempel at landene i gruppe 3 ikke klarer å hente igjen noe av inntektsforspranget som verdens rike land har i dag. Det er ikke utenkelig at for eksempel klimændringer kan bremse den økonomiske veksten i noen land (Tønnessen 2014), men likevel innebærer høyalternativet en inntektsvekst i andre land som er lav i forhold til hva som er konsensusoppfatningen.

I lavalternativet for framtidig inntektsutvikling har vi stort sett lagt til grunn at veksten og inntektsutviklingen i Norge blir litt svakere relativt til i de tre landgruppene enn i de andre alternativene. Vi har konkret forutsatt at det norske inntektsnivået per innbygger blir likt nivået i landgruppe 1 fra og med 2068 og deretter holder seg på dette nivået fram til 2100. For landgruppe 2 antar vi at vekstratene fram til 2050 også fortsetter etter denne tiden slik at deres inntektsnivå per innbygger er 70 prosent av det norske i 2100 (eller at det norske er vel 40 prosent høyere enn i landgruppe 2). Også for landgruppe 3 er antakelsen at fallet i vekstraten for denne regionen etter 2040 blir litt mindre enn i mellomalternativet slik at det norske inntektsnivået er om lag 2,1 ganger nivået i landgruppe 3 i 2100 mot vel 2,8 i mellomalternativet.

### Forutsetninger om framtidig arbeidsledighet

Som tidligere har vi valgt bare å ha ett alternativ for arbeidsledighet i framskrivingene, som vist i figur 5. Det skyldes at det ikke er rimelig å forutsette at nivåene på ledigheten har noen trend i seg på veldig lang sikt. For Norge har vi brukt anslagene som er i tråd med SSBs siste konjunkturoversikt fram til 2019 (Statistisk sentralbyrå 2016b). Deretter har vi latt ledigheten

Figur 5. **Arbeidsledighetsratene i Norge, landgruppe 1 og landgruppe 2, observerte tidsserier og forutsatte framtidige verdier. Prosent**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

falle svakt ned til 3,5 prosent og bli liggende på dette nivået fram til 2100. For landgruppe 1, hvor ledigheten nå er knapt 8 prosent, antar vi at ledigheten gradvis faller til 6,5 prosent fra 2018. For landgruppe 2, hvor ledigheten nå er om lag 9 prosent, regner vi med at ledigheten faller til 7 prosent innen 2018. Disse anslagene er ganske like de vi brukte i både 2012- og 2014-framskrivingene.

### Forutsetninger om framtidig befolkningsutvikling i landgruppene

Anslag på framtidig befolkningsutvikling i de tre landgruppene har vi hentet fra FNs befolkningsframskrivninger (United Nations 2015). I deres hovedalternativ («Medium variant») øker verdens befolkning fra 7,35 milliarder i 2015 til i overkant av 11 milliarder i 2100. Veksten er sterkest de første tiårene.

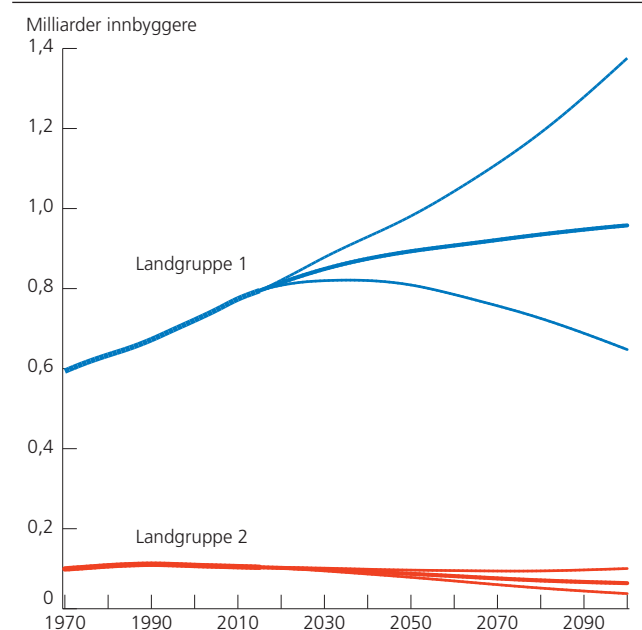
Figurene 6 og 7 viser FNs framskrivninger av befolkningen i landgruppe 1, 2 og 3. Landgruppe 1 har nå en befolkning på rundt 800 millioner, som er forventet å stige til nærmere 1 milliard i 2100. Dette skyldes nesten utelukkende en relativt høy forventet vekst i USA, Canada, Australia og New Zealand. I Vest-Europa forventer FN et omtrent uendret folketall fram mot 2100.

Landgruppe 2 har i utgangspunktet ikke så stor befolkning. I dag er folketallet i disse østeuropeiske EU-landene drøye 100 millioner, og det har sunket noe de siste tiårene. I FNs hovedalternativ fortsetter folketallet i landgruppe 2 å synke, til under 65 millioner i 2100. I Bulgaria, Polen og Romania forventer FN en nedgang i folketallet på over 40 prosent fra 2015 til 2100.

Landgruppe 3 inneholder mesteparten av jordens befolkning, og i FNs hovedalternativ stiger folketallet der fra 6,3 milliarder i dag til nærmere 10 milliarder i slutten av dette århundret. Særlig forventes det en kraftig befolkningsvekst i Afrika, fra 1,2 milliarder i dag til 4,4 milliarder i 2100. I Asia og Latin-Amerika fortsetter

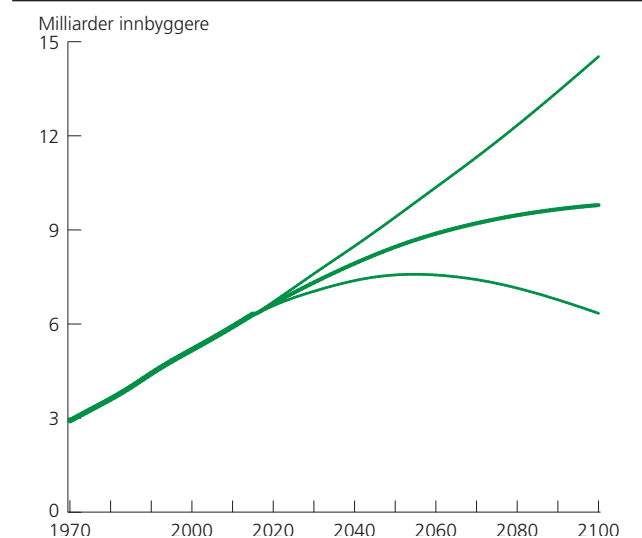
Statistisk sentralbyrå

Figur 6. **Befolkningsutvikling i landgruppene 1 og 2, observerte tidsserier og tre alternative framtidige baner**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 7. **Befolkningsutvikling i landgruppe 3, observert tidsserie og tre alternative framtidige baner**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

antall innbyggere å vokse fram til rundt 2060, men deretter blir det nedgang i folketallet i disse verdensdelene.

Også FN utarbeider et høyalternativ og et lavalternativ, og det er ulike forutsetninger om framtidig fruktbarhet som skiller disse alternativene fra hverandre. I høy-fruktbarhetsalternativet er framskrevet fruktbarhet på lang sikt 0,5 barn (per kvinne) høyere enn i hovedalternativet, og i lavfruktbarhetsalternativet er fruktbarheten 0,5 lavere. Den langsiktige fruktbarheten for hele verden i hovedalternativet er på rundt 2 barn per kvinne.

Når vi framskriver innvandringen til Norge, har vi tidligere brukt FNs hovedalternativ i alle våre alternativer. Denne gangen har vi lagt FNs høyalternativ til grunn

**Estimeringsresultater fra modellen****Variabelliste i modellen for framskriving av innvandring**

| Variabel       | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $INNv_{jt}$    | Innvandring til Norge fra landgruppe j i år t, $j=1,2,3$                                                                                                                                                                                          |
| $BEF_{jt}$     | Middelfolkemengden i landgruppe j i år t, $j=1,2,3$                                                                                                                                                                                               |
| $BNPRATE_{jt}$ | Forholdet mellom BNP per capita i Norge og BNP per capita i landgruppe j i nominelle termer etter kjøpekraftsjustering, $j=1,2,3$                                                                                                                 |
| $ARB_{NOR,t}$  | Arbeidsledighetsraten i Norge (i prosent) i år t                                                                                                                                                                                                  |
| $ARB_{jt}$     | Arbeidsledighetsraten i landgruppe j (i prosent) i år t, $j=1,2$                                                                                                                                                                                  |
| $BEH_3$        | Antall innvandrere fra landgruppe 3 som er registrert bosatt i Norge ved starten av år t                                                                                                                                                          |
| $DUM1993_t$    | Dummyvariabel som antar verdien 1 i 1993 og verdien 0 i alle øvrige år (knyttet til høy innvandring fra Bosnia)                                                                                                                                   |
| $DUM1999_t$    | Dummyvariabel som antar verdien 1 i 1999 og verdien 0 i alle øvrige år (knyttet til høy innvandring fra Kosovo og Kroatia)                                                                                                                        |
| $DUMM2004_t$   | Dummyvariabel som antar verdien 1 fra og med 2004 og verdien 0 i alle år tidligere enn 2004. Denne variabelen fanger opp at Den tsjekkiske republikk, Kypros, Estland, Ungarn, Latvia, Litauen, Malta, Polen, Slovakia og Slovenia gikk inn i EU. |
| $DUMM2007_t$   | Dummyvariabel som antar verdien 1 fra og med 2007 og verdien 0 i alle år tidligere enn 2007. Denne variabelen fanger opp at Bulgaria og Romania gikk inn i EU.                                                                                    |
| $DUM2015_t$    | Dummyvariabel som antar verdien 1 i 2015 og verdien 0 i alle øvrige år (knyttet til høy innvandring fra særlig Syria)                                                                                                                             |

**Estimer av parametrene som inngår i prognosemodellen for de 3 landgruppene<sup>a</sup>**

| Landgruppe 1 <sup>b</sup>           |                    | Landgruppe 2 <sup>c</sup>                |                    | Landgruppe 3 <sup>d</sup>      |                    |
|-------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
| Forklaringsvariabel                 | Estimat            | Forklaringsvariabel                      | Estimat            | Forklaringsvariabel            | Estimat            |
| Konstant                            | 1,0611<br>(5,13)   | Konstant                                 | -3,9436<br>(-7,59) | Konstant                       | -5,7456<br>(-2,63) |
| $\Delta \log(ARB_{NOR,t})$          | -0,4133<br>(-5,48) | $\log(INNV2_{t-1}/BEF2_{t-1})$           | 0,5542<br>(6,56)   | $\log(INNV3_{t-1}/BEF3_{t-1})$ | 0,4737<br>(3,86)   |
| $\Delta \log(ARB_{NOR}/ARB1)_{t-1}$ | -0,3641<br>(-4,72) | $DUM1999_t$                              | 0,6109<br>(6,59)   | $DUM1993_t$                    | 0,5719<br>(4,41)   |
| $FEILJUST1_{t-1}$ <sup>e</sup>      | -0,4703<br>(-5,05) | $DUMM2004_t$                             | 1,0241<br>(8,97)   | $DUM1999_t$                    | 0,3533<br>(2,63)   |
|                                     |                    | $DUMM2007_t$                             | 0,4001<br>(2,43)   | $DUM2015_t$                    | 0,1475<br>(1,19)   |
|                                     |                    | $\log(BNPRATE2_{t-2})$                   | 1,1519<br>(3,48)   | $ARB_{NOR,t-1}$                | -0,0866<br>(-2,17) |
|                                     |                    | $\Delta \log(ARB_{NOR,t})$               | -0,9113<br>(-5,62) | $\log(BEH_3)_0$                | 0,1983<br>(1,91)   |
|                                     |                    | $\log(ARB_{NOR,t-2}) - \log(ARB2)_{t-1}$ | -0,5593<br>(-4,42) | $\log(BNPRATE2_{t-2})$         | 0,3172             |
| Estimeringsperiode                  | 1972-2015          | Estimeringsperiode                       | 1993-2015          | Estimeringsperiode             | 1993-2015          |
| Estimeringsmetode                   | MKM <sup>f</sup> g | Estimeringsmetode                        | MKM <sup>f</sup>   | Estimeringsmetode              | MKM <sup>f</sup>   |

<sup>a</sup> T-verdier i parentes<sup>b</sup> Endogen variabel  $\Delta \log(INN1_{t-1}/BEF1_{t-1})$ .<sup>c</sup> Endogen variabel  $\log(INN2_{t-1}/BEF2_{t-1})$ .<sup>d</sup> Endogen variabel  $\log(INN3_{t-1}/BEF3_{t-1})$ . For landgruppe 3 ligger det inne som restriksjon at parameteren til det relative inntektsleddet er 1,6 multiplisert med parameteren til nettverksvariabelen.<sup>e</sup>  $FEILJUST1_{t-1} = \log(INN1_{t-1}/BEF1_{t-1}) - \text{konstant} - 1,2 \log(BNPRATE1_{t-1}) + 0,3 \log(ARB_{NOR,t-1}/ARB1_{t-1})$ .<sup>f</sup> MKM = minste kvadraters metode.<sup>g</sup> Ukjente parametre i som inngår i feiljusteringsleddet, jf. fotnote e, er estimert ved hjelp av kointegrasjonsanalyse.

Som tabellen over viser, spiller arbeidsledighetsraten i Norge en rolle for innvandringen fra alle landgruppene.

Arbeidsledigheten i landgruppene 1 og 2 spiller en rolle for innvandringen fra disse to områdene. For landgruppene 1 og 2 ga ikke nettverkseffekten utslag, men for landgruppe 3 er det en klar nettverkseffekt. Inntektsforskjellene spiller en rolle for alle landgruppene, og virker for landgruppe 1 gjennom feiljusteringsleddet.

for vårt høyalternativ for innvandring, og tilsvarende for lavalternativet. Som vist i figurene 6 og 7 er det relativ stor avstand mellom høy- og lavalternativene, særlig når vi går langt fram i tid. For landgruppe 3 er avstanden mellom FNs høy- og lavalternativ i 2100 på over 8 milliarder mennesker – altså mer enn alle verdens innbyggere i dag.

**Innvandring fra de tre landgruppene**

Når vi legger de tre alternative banene for framtidig inntektsutvikling inn i den økonometriske modellen, sammen med FNs tre ulike baner for befolkningsutviklingen i landgruppene og anslag på arbeidsledighetsutviklingen i Norge og landgruppe 1 og 2, kan vi potensielt få mange mulige baner for framtidig innvandring fra hver av landgruppene. Vi har kombinert FNs lavalternativ for befolkningsutviklingen med de



inntektsalternativene som gir lav innvandring til Norge, og tilsvarende for høyalternativet. Resultatene er vist i figurene 8, 9 og 10.

### Innvandringen fra landgruppe 1 og 2

I alle alternativene blir det på kort sikt lavere innvandring fra landgruppene 1 og 2. Det skyldes konjunkturelle forhold hvor en oljedrevet nedgang i norsk økonomi gjør at ledigheten i Norge er høy og har vært stigende, mens den har vært fallende en tid både i landgruppe 1 og 2 og antas å falle ytterligere de nærmeste årene. Deretter antar vi at utviklingen i norsk økonomi bedrer seg slik at ledigheten synker, og da vil innvandringen til Norge kunne øke igjen selv om inntektsnivået i Norge ikke skulle øke relativt sett.

På lengre sikt er innvandringen fra landgruppe 1 ganske stabil i mellomalternativet, noe fallende i lavalternativet og betydelig økende i høyalternativet. Med bruk av FNs høyalternativ fortsetter økningen i innvandringen fra landgruppe 1 gjennom hele dette århundret, mens det motsatte skjer i lavalternativet, som kombinerer lave norske inntekter med svakere befolkningsutvikling i landgruppe 1.

For landgruppe 2 er det bare høyalternativet som gir vesentlig innvandring fra denne landgruppen på lang sikt. I mellom- og lavalternativet øker den relative inntekten i landgruppe 2, og ikke minst er det forventet at folketallet i de østeuropeiske EU-landene vil gå mye ned i løpet av dette århundret (se figur 6). Det betyr at det blir færre som potensielt kan utvandre, og det vil også bety at disse landene får større bruk for arbeidskraften sin selv, slik at det antakelig blir mindre attraktivt å utvandre.

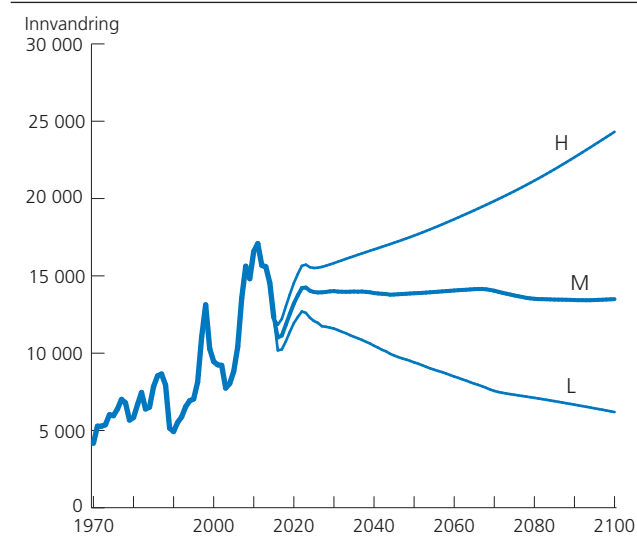
### Innvandringen fra landgruppe 3

Innvandringen fra landgruppe 3 går opp på kort sikt, med 9 000 - 10 000 personer fra 2015 til 2016, og holder seg på et relativt høyt nivå også i 2017 og 2018, for deretter å gå ned omtrent til 2015-nivået igjen (se figur 10). Denne kortsiktige økningen henger sammen med asylsituasjonen i Norge og Europa, og er utdypet senere i artikkelen.

I den økonometriske modellen bestemmes innvandringen fra landgruppe 3 av befolkningsutviklingen i denne landgruppen, arbeidsledighetsraten i Norge, det relative forholdet mellom BNP per innbygger i Norge og BNP per innbygger (etter kjøpekraftsjustering) i landgruppe 3, antall innvandrere fra landgruppe 3 som allerede bor i Norge og ulike dummyvariabler som fanger opp særlig høy innvandring noen år, samt av egendynamikk, det vil si innvandringen fra landgruppe 3 året før.

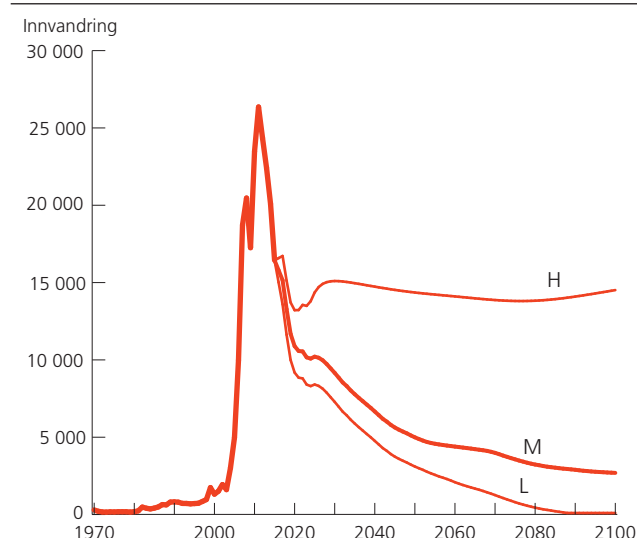
I en del av migrasjonslitteraturen er det vist at når et fattig land blir rikere, blir det mer utvandring fra landet, ikke mindre, slik at sammenhengen mellom økonomisk utvikling og utvandring er som en omvendt U der landene må oppnå et visst inntektsnivå før

Figur 8. Årlig innvandring fra landgruppe 1. Registrert og predikert i tre alternativer



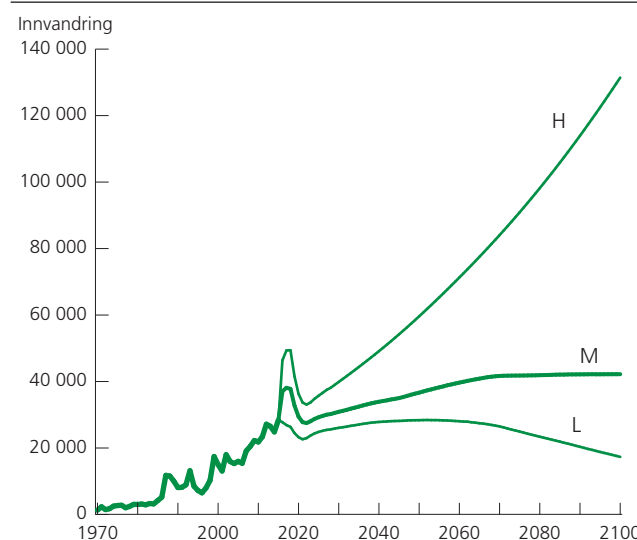
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 9. Årlig innvandring fra landgruppe 2. Registrert og predikert i tre alternativer



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 10. Årlig innvandring fra landgruppe 3. Registrert og predikert i tre alternativer



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

utvandringen begynner å avta.<sup>9</sup> Dataene i våre tids-serier tyder ikke på at lavere inntektsforskjeller mellom Norge og landgruppe 3 gir mer innvandring til Norge fra landgruppe 3. Dette kan delvis henge sammen med at landgruppe 3 er en stor gruppe der mange land allerede er relativt rike og er kommet over det nivået der økt økonomisk utvikling gir økt utvandring.

For å tallfeste den framtidige nettverkseffekten, altså antall personer fra landgruppe 3 som allerede bor i Norge, framskrives først befolkningen med nye innvandringstall. Det gir nye anslag for antall bosatte innvandrere fra landgruppe 3. Disse tallene brukes deretter til å anslå innvandringen på nytt. Slike iterasjonsrunder gjentas flere ganger.

De tre dummyvariablene i modellen representerer tre år med spesielt høy innvandring forårsaket av ytre begivenheter. Denne typen «sjokk» vil trolig også gjøre seg gjeldende i framtiden. I årets framskriving har vi forsøkt å ta hensyn til dette ved å legge inn positive korreksjoner via restleddet i modellen. Dette har blitt gjort ved at vi har summert estimatene av koeffisientene for de tre årene og dividert denne summen på 25 (som tilsvarer antall år i estimeringsperioden). Vi kan deretter utlede en faktor på om lag 1,044 som vi har brukt til å skalere opp innvandringsforutsetningene på lang sikt (fra og med år 2021).

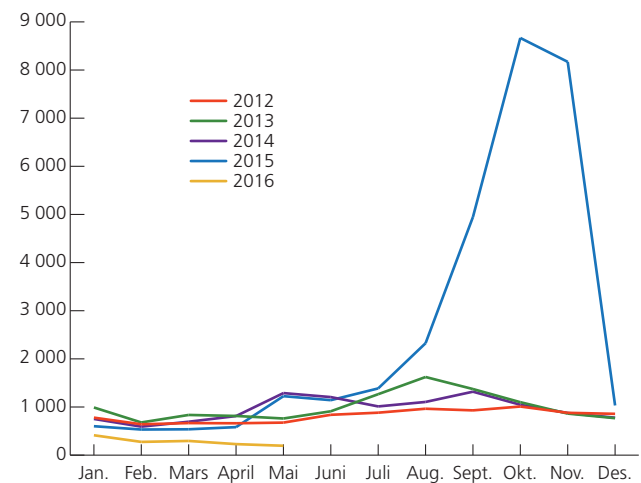
Fra begynnelsen av 2020-årene stiger den framskrevne innvandringen fra landgruppe 3, og i 2060 er den forutsatt å være på om lag 40 000 årlig. Økningen henger sammen med både befolkningsveksten i landgruppe 3 og nettverkseffekten. Mindre inntektsforskjell mellom Norge og landgruppe 3 modifiserer dette noe, men fordi de oppdaterte inntektstallene viser svakere inntektseffekt nå enn i 2014-framskrivingen, trekker ikke inntektseffekten banen like mye ned som tidligere.

I lavalternativet øker innvandringen fra begynnelsen av 2020-årene til midten av 2050-tallet, da den årlige innvandringen ligger på om lag 31 500. Deretter synker innvandringen. En viktig årsak til nedgangen er at vi nå har brukt FNs lavalternativ for befolkningsutviklingen i denne landgruppen, og i det alternativet blir det på sikt nedgang i folketallet i landgruppe 3 (se figur 7).

I høyalternativet stiger innvandringen fra landgruppe 3 etter hvert ganske kraftig. Det skyldes både at FNs høyalternativ for befolkningsutviklingen i denne landgruppen blir svært høyt på sikt (figur 7), at høy innvandring i en periode er selvforsterkende gjennom nettverkseffekten, og at dette alternativet forutsetter et relativt høyt norsk inntektsnivå. I høyalternativet er den årlige innvandringen fra landgruppe 3 i 2060 på vel 70 000, mer enn dobbelt så mye som i 2015.

<sup>9</sup> En rekke tverrsnittsanalyser finner at forholdet mellom utvikling og utvandring følger en omvendt U, mens tidsserieanalyser viser mer sprikende resultater. For en gjennomgang av denne litteraturen, se Clemens (2014).

Figur 11. Asylsøkere per måned, 2012-2016



Kilde: Utlendingsdirektoratet (udi.no).

I den økonometriske modellen går innvandringen fra landgruppe 3 noe ned de nærmeste årene, i likhet med innvandringen fra landgruppe 1 og 2. Men modellen har ikke tatt hensyn til flere faktorer som tilsier at en nedgang i innvandringen fra landgruppe 3 er lite plausibel nå:

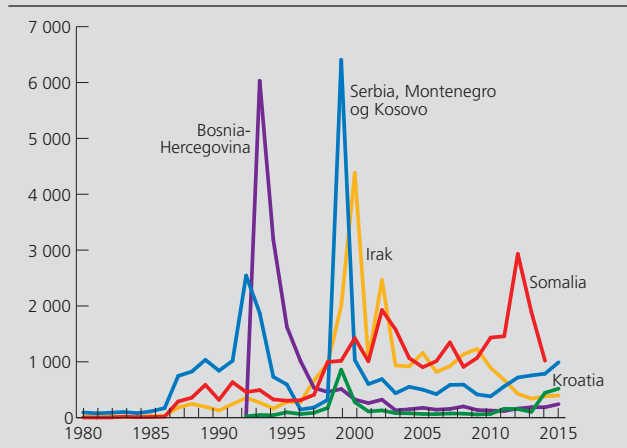
- Mange av asylsøkerne som kom til Norge i andre halvår 2015, kan forventes å få opphold og komme inn i innvandringsstatistikken for 2016.
- Dette gjør at vi også kan forvente en økt familieinnvandring i årene framover.
- Hvordan tallet på nye asylsøkere kommer til å utvikle seg de nærmeste årene, er svært usikkert. På den ene siden har det kommet få nye asylsøkere til Norge hittil i 2016. Figur 11 viser månedlige tall fra Utlendingsdirektoratet, og hittil i år har det kommet klart færre asylsøkere enn i tilsvarende periode i årene før. På den andre siden er den internasjonale flyktningkrisen på ingen måte over: Krigen i Syria pågår fortsatt, og det er få tegn til varige løsninger på konfliktene i Afghanistan og Irak. Innvandringen til Hellas har riktignok gått ned etter at EU og Tyrkia i mars ble enige om en avtale der personer som tar seg ulovlig inn i Hellas skal kunne sendes tilbake, mot blant annet visumfrihet for tyrkiske statsborgere og at EU tar imot syriske kvoteflyktninger direkte fra Tyrkia. Men det er fortsatt for tidlig å si hvordan denne avtalen vil fungere. Så lenge det finnes mange mennesker som ønsker beskyttelse i Europa, er det mulig at andre reiseruter i større grad kan bli tatt i bruk. Likevel viser erfaringer fra tidligere flyktninginnvandring til Norge at en rask økning i antallet asylsøkere og flyktninger ofte følges av nedgang etter kort tid, i mange tilfeller som resultat av innstramminger i regelverket i Norge (se tekstboks). Som en reaksjon på de høye asylsøkertallene høsten 2015 ble det innført nasjonale innstramminger både i Norge og mange andre europeiske land. EU arbeider også for å komme fram til felleseuropeiske ordninger, men dette er prosesser som kan ta tid.

## Tidligere flyktning- og asyltopper: litt historikk *av Adrian Farner Rogne*

Norge og andre land har opplevd mange relativt korte perioder med unormalt mange flyktninger og asylsøkere. Et mønster er at store og plutselige økninger i fluktmotivert innvandring ofte har blitt møtt med en strammere norsk innvandringspolitikk, og at strømmene deretter har avtatt ganske raskt.

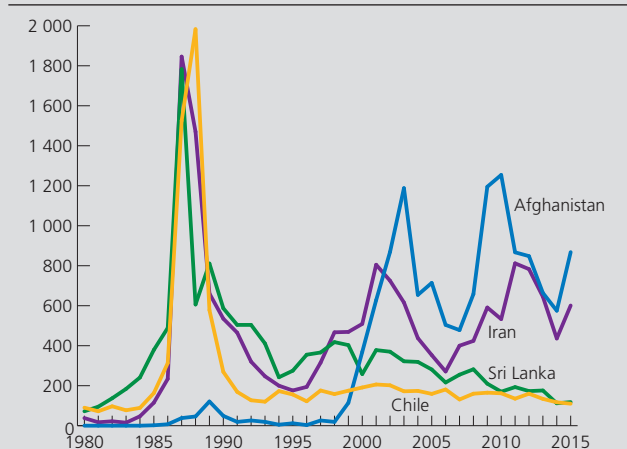
Figurene 12 og 13 viser store variasjoner i innvandringen fra utvalgte land. Her er alle innvandrere inkludert, også familieinnvandrere. Personer som har søkt om asyl i Norge, men som ikke har fått innvilget opphold, er utelatt.<sup>1</sup>

Figur 12. Innvandring fra utvalgte land, 1980-2015



Kilde: Statistisk sentralbyrå

Figur 13. Innvandring fra utvalgte land, 1980-2015



Kilde: Statistisk sentralbyrå

1987 var preget av mange asylsøkere/flyktninger fra Chile, Sri Lanka og Iran. I 1988 ble avtalen om visumfrihet for chilenerne opphevet for å redusere antall regulære arbeidssøkere som søkte asyl i Norge (UDI, 1989; NTB, 1988; UDI, 1990). Som en respons på det store antallet asylsøkere fra Sri Lanka bestemte Norge mot slutten av 1987 at flyktninger som hadde forlatt Sri Lanka etter undertegningen av fredsavtalen i juli ikke skulle gis asyl i Norge (Holm 1987). Flukten fra Iran skyldtes blant annet Iran-Irak-krigen og politiske innstramminger i Iran. En våpenhvile mellom Iran og Irak ble inngått i 1988 (NTB, 1989).

I 1992 kom over 3 000 asylsøkere fra det tidligere Jugoslavia, hvorav om lag 70 prosent var kosovoalbaniere. I tillegg vedtok Stortinget å hente 900 krigsfanger og deres nærmeste familie (UDI 1993). Den store toppen fra krigen i Jugoslavia kom i 1993, da det kom 7 000 asylsøkere fra Bosnia-Hercegovina og over 4 000 asylsøkere fra resten av det tidligere Jugoslavia. Tidlig i 1993 hadde norske myndigheter gitt midlertidig beskyttelse på kollektivt grunnlag til bosniske asylsøkere. Svært mange kom i tredje kvartal, etter at Sverige og Danmark innførte visumplikt for bosniere i slutten av juni. I tillegg fikk 934 overføringsflyktninger

fra Bosnia-Hercegovina beskyttelse i Norge. Som en respons på den store strømmen innførte Norge visumplikt for bosniere den 2. oktober 1993 (UDI 1994). Effekten er tydelig i figur 12.

I de seks første månedene av 1998 kom over 2 400 asylsøkere fra Kroatia. Få fikk opphold da norske myndigheter mente at det ikke forelå et generelt beskyttelsesbehov for denne gruppen (derfor vises denne gruppen i liten grad i figur 12). Fra 12. juni 1998 opphevet Norge derfor visumfrihetsavtalen med Kroatia, og fra juli og ut året kom det i følge UDI kun seks asylsøkere fra Kroatia (UDI 1999, UDI 2000). I forbindelse med krigen i Kosovo i 1999 hentet Norge om lag 6000 overføringsflyktninger (UDI 2000). Et par tusen kom i tillegg som spontanflyktninger (Brekke mfl. 2010).

Mange irakiske kurdere ankom Norge i 1999, men de fleste ble først registrert i år 2000 (Henriksen 2010: 247). Økningen i tilstrømming til Norge skyldtes i stor grad innstramminger i andre land som Tyskland, Nederland og Danmark (UDI 2000). Mange av de som ankom hadde allerede fått avslag på asylsøknader i andre europeiske land, men var umulig å returnere. Tilstrømmingen falt etter at også Norge strammet inn reglene overfor asylsøkere fra kurdiske områder i Nord-Irak ved kun å gi midlertidige oppholdstillatelser uten rett til familiejenforening (UDI 2001).

Innvandringen fra Somalia toppet seg i 2002 og 2012. I 2002 fikk mange opphold på humanitært grunnlag, i tillegg var det mange familiejenforeninger (UDI 2003). En innstrømming i asylpolitikken i Danmark kan ha bidratt til at flere asylsøkere søkte seg til Norge. En rekke innstramminger i norsk og europeisk asylpolitikk (48-timersprosedyren fra 2004, lister over trygge land og Eurodac-identifikasjonssystemet fra 2002) samt endrede forhold i Somalia kan ha bidratt til nedgangen i årene etter 2002 (Brekke 2012, UDI RS 2011-030).

Den første toppen i innvandringen fra Afghanistan finner vi i perioden etter NATO-invasjonen i 2001. Nedgangen som fulgte var i tråd med en generelt mer restriktiv flyktningpolitikk i Europa (NTB 2006, Andreassen 2006).

### Referanser

- Andreassen, T. A. (2006): Færre søker asyl i Europa. Streng politikk brems. Aftenposten Morgen, 27.09.2006
- Brekke, J.-P. (2012): Forced Migration Flows and Regulations in Northern Europe: Exploring Destination Clusters. Abstract for CES Conference, Boston 22-24 March 2012
- Brekke, J.-P., M. F. Aarset, K. Andenæs og H. Lidén, (2010): Innvandring og flukt til Norge. En kunnskapsgjennomgang 1990-2009. ISF rapport 2010:2. Oslo: Institutt for samfunnsforskning/ Universitetet i Oslo
- Holm, P. A. (1987): Norsk nei til flere tamilske asylsøkere. Aftenposten Morgen, 07.10.1987
- Henriksen, K. (2010): Levekår og kjønnsforskjeller blant innvandrere fra ti land. Rapporter 6/2010, Statistisk sentralbyrå
- NTB (1988): Norge sier opp visumfrihetsavtalen med Chile. NTBTEKST, 24.06.1988
- NTB (1989): Færre asylsøkere. NTBTEKST, 03.04.1989.
- NTB (2006): Færre asylsøkere til vestlige land. NTBTEKST, 17.03.2006
- UDI (1989): Årsrapport Utlendingsdirektoratet 1988
- UDI (1990): Årsrapport Utlendingsdirektoratet 1989
- UDI (1993): Årsrapport Utlendingsdirektoratet 1992
- UDI (1994): Årsrapport Utlendingsdirektoratet 1993
- UDI (1999): Årsrapport Utlendingsdirektoratet 1998
- UDI (2000): Årsrapport Utlendingsdirektoratet 1999
- UDI (2001): Årsrapport Utlendingsdirektoratet 2000
- UDI (2003): Årsrapport Utlendingsdirektoratet 2002
- UDI RS 2011-030: 48-timersprosedyren ([www.udiregelverk.no/no/rettskilder/udi-rundskriv/rs-2011-030](http://www.udiregelverk.no/no/rettskilder/udi-rundskriv/rs-2011-030))

<sup>1</sup> Noen steder er det ikke samsvar mellom tallene og årstallene i teksten og figuren. Dette skyldes både at alle innvandrere fra landet er tegnet inn (også de som ikke er flyktninger), treghet i registreringen av nyankomne flyktninger og asylsøkere, og at noen forlater landet igjen før de har fått innvilget oppholdstillatelse.

Disse faktorene gjør at vi denne gangen har lagt på et tillegg til innvandringsbanene fra den økonometriske modellen på kort sikt. Tillegget er på 13 000 i 2016 og 16 000 i 2017 og 2018. Deretter synker det til 160 i 2027, som er siste år. I lavalternativet er tilleggene 50 prosent lavere, i høyalternativet er de 50 prosent høyere. Etter at denne ekstra innvandringen er lagt til, er det gjennomført ytterligere iterasjoner for å fange opp endringer i nettverkseffekten. Dessuten er overgangen mellom de kortsiktige og de langsiktige banene glattet noe rundt 2020.

### Innvandring av personer med norsk bakgrunn

Hvert år innvandrer det også en del personer som ikke defineres som innvandrere, men som har norsk bakgrunn og har bodd en periode i utlandet. I denne gruppen inngår også personer født i Norge med to innvandrerforeldre. De siste tiårene har antallet slike innvandringer ligget på mellom 7 000 og 8 000 årlig. Siden vi antar at også tallet på bosatte personer i Norge som ikke er innvandrere vil øke i tiårene framover (se senere i denne artikkelen), og siden vi i hovedsak forutsetter konstante utvandringssannsynligheter gjennom framskrivingsperioden, regner vi med at antallet personer med norsk bakgrunn som bor i utlandet stadig vil øke. Det gjør at det vil være stadig flere som potensielt kan flytte tilbake til Norge igjen. Derfor har vi forutsatt en stigende trend i denne innvandringen, fra 7 500 i 2016 til 12 000 i 2100, i hovedalternativet. Denne gangen har vi også egne høy- og lavalternativer for denne gruppen, i tråd med at ulike alternativer for befolkningsutviklingen i Norge gir ulikt folketall og dermed ulik utvandring av personer som ikke er innvandrere. I høyalternativet øker innvandringen av personer med norsk bakgrunn til 20 000 i 2100, mens den bare stiger marginalt i lavalternativet (figur 14).

### Samlet innvandring

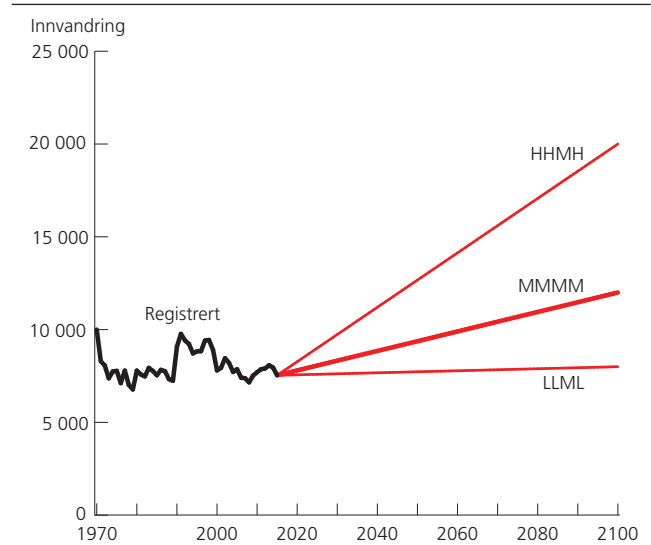
Figur 15 viser den samlede forutsatte innvandringen til Norge. Dette er summen av innvandringen fra hver av landgruppene samt tilbakeflyttingen blant personer med norsk bakgrunn som har bodd i utlandet. Til sammen er innvandringen i hovedalternativet mellom 60 000 og 70 000 årlig gjennom mesteparten av dette århundret. At innvandringen i hovedalternativet blir såpass stabil, henger sammen med at utviklingen for landgruppe 2 og landgruppe 3 motvirker hverandre: Mens vi forutsetter en klar nedgang i innvandringen fra landgruppe 2, forutsetter vi en økning på lang sikt fra landgruppe 3.

I lavalternativet synker den årlige innvandringen til drøyt 30 000, en halvering av dagens innvandringsnivå, mens høyalternativet viser en årlig innvandring som nesten tredobles fra 65 000 i dag til over 190 000 i 2100.

### Stor usikkerhet

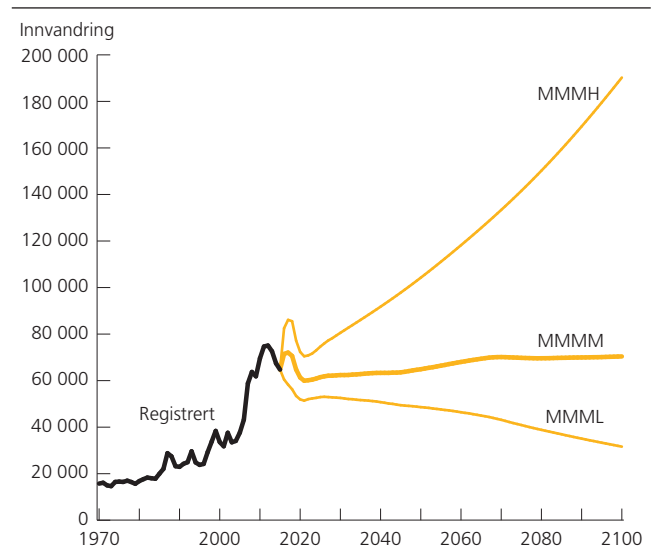
Framskrivningen av innvandring er den delen av befolkningsframskrivingene som er beheftet med aller størst usikkerhet, både på kort og lang sikt. Dette illustreres

Figur 14. Innvandring av personer som ikke er innvandrere, registrert og forutsatt i tre alternativer



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 15. Samlet innvandring til Norge, registrert og predikert i tre baner



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

tydelig i spriket mellom de ulike alternativene i figur 15.

For det første er det usikkert hvor mange mennesker som vil finnes i verden framover og som potensielt kan innvandre til Norge. For det andre er det usikkert hvor mange av disse som vil ønske å flytte fra landet de bor i, noe som blant annet avhenger av den politiske og økonomiske situasjonen der de bor. Og selv om det er mange som skulle ønske å forlate landet de bor i, er det usikkert hvor mange av disse som faktisk har mulighet til å utvandre. Det henger både sammen med om de har penger nok til å reise, men også hvilke transportmuligheter som er tilgjengelige og hvilke landegrenser det er mulig å krysse, noe som kan variere mye på kort tid. Og selv om vi hadde visst nøyaktig hvor mange som ville utvandre fra verdens land framover, er det høyst usikkert hvor mange av disse som vil komme til Norge. Her spiller forhold i Norge en viktig rolle – både



politiske, økonomiske og juridiske forhold, hvor stort nettverk man har i Norge samt kultur, klima, språk osv. Like viktig er det hvor attraktivt og mulig det er å dra til andre potensielle destinasjonsland, og her er utviklingen i andre europeiske land av spesielt stor betydning for Norge.

Noen av disse momentene – befolkningsvekst, inntektsutvikling, arbeidsledighet og nettverkseffekt – har vi forsøkt å fange opp i den økonometriske modellen vi bruker for å framskrive innvandring. Men modellen har også sine usikkerhetsmomenter: Både modellspesifikasjonen, parameterestimaten, anslagene for framtidig arbeidsledighet og anslagene for framtidige inntektsforskjeller, befolkningsutvikling i landgruppene og nettverkseffekten er usikre.

Andre momenter som kan påvirke innvandringen til Norge er i liten grad tatt inn i vår modell. Det gjelder særlig slike som er vanskelige å forutse, som politiske endringer, kriger og katastrofer. Vår modell predikerer ikke plutselige hendelser som i liten grad er knyttet til inntektsforskjeller eller arbeidsledighet, slik som det store antallet asylsøkere som kom til Norge høsten 2015. Andre eksempler på endringer som modellen ikke forutser, er innstramminger eller liberaliseringer i norsk innvandringspolitikk, omlegginger av det internasjonale eller europeiske flyktning- og migrasjonsregimet, eller endringer i hvilke land som er medlemmer i EU og får fri eller nesten fri adgang til det norske arbeidsmarkedet (og som også er åpne for innvandring fra andre EU-land).

På kort sikt har vi forsøkt å ta hensyn til en del av faktorene som ikke ligger inne i modellen ved å legge på et tillegg i innvandringen fra landgruppe 3.<sup>10</sup> Men også dette er usikkert. Innvandringen på kort sikt kan bli både betydelig høyere og betydelig lavere enn vi forutsetter i hovedalternativet. På den ene siden er det få utsikter til klare forbedringer av forholdene i Syria, Irak, Afghanistan eller for flyktningene i Syrias naboland, og fortsatt er det mange som ønsker å søke beskyttelse i Europa. På den andre siden har avtalen mellom EU og Tyrkia og ikke minst alle de nasjonale grensetiltakene i Europa gjort det ekstra vanskelig å ta seg til Norge. Innvandringspolitiske innstramminger både i Norge og andre europeiske land kan gjøre at Europa i mindre grad nå framstår som et alternativ for mennesker på flukt.

Også på lang sikt kan forhold utenfor den økonometriske modellen bidra til at innvandringen blir høyere eller lavere enn det modellen predikerer. Klimaendringer kan få store konsekvenser også for utvandringen fra landene som rammes hardest, selv om det er svært usikkert hvor mange ekstra innvandrere det kan dreie seg om for Norges del (Tønnessen 2014). Det er ikke mulig å forutse alle framtidige kriger og konflikter, og selv

om antallet væpnede konflikter i verden nå er lavere enn etter den kalde krigens slutt, er det registrert en økende trend i tallet på slike konflikter de siste ti årene (Pettersen og Wallenstein 2016). Ved å analysere ulike drivkrefter som kan påvirke sannsynligheten for væpnet konflikt, finner Hægge mfl. (2013) at både demografiske variabler, utdanningsnivå og grad av fattigdom har betydning, og de predikerer at antallet væpnede konflikter vil synke betydelig fram mot 2050, først og fremst på grunn av en forventet fattigdomsreduksjon i mange land.

En potensiell innvandrer til Norge vil ikke bare sammenligne situasjonen i eget land med mulighetene i Norge. Situasjonen i andre potensielle destinasjonsland kan også være avgjørende. Dersom for eksempel Tyskland opplever gode (eller dårlige) økonomiske tider, kan det påvirke innvandringen til Norge fra ikke bare Tyskland, men også fra for eksempel Polen. Dette er i liten grad tatt hensyn til i modellen vår, men etter som et land blir rikere er det altså mulig at dette landet ikke bare sender færre migranter til Norge, men også framstår som mer attraktivt for migranter fra andre land som ellers ville reist til Norge.

Modellen vår forutsier ikke politiske endringer, og heller ikke hvilket migrasjonsregime som på sikt vil prege Europa og verden ellers. Det er mulig å se for seg både et Europa med stadig mer nasjonale grensekontroller og et Europa med mer felleseuropeiske systemer for migrasjon. Det er også mulig å se for seg endringer i hvordan det internasjonale samfunnet håndterer mennesker på flukt og hvilke regelverk som gjelder for personer som trenger beskyttelse i andre land, og endringer i det internasjonale samfunnets evne og vilje til å opprettholde kapasiteten og standarden i flyktningeleirer.

Vår økonometriske modell har heller ikke tatt høyde for at ekstra politiske tiltak kan bli satt i verk dersom innvandringen oppfattes å bli for høy. Vår omtale av tidligere topper i flyktningeinnvandringen til Norge (se tekstboks) viser imidlertid at kraftig stigning i innvandringen ofte har ført til innstramminger fra norsk side. Også de nylige innstrammingerne i kjølvannet av de over 30 000 asylsøkerne som ankom Norge i 2015, tyder på at det finnes et øvre politisk tak for hvor høy innvandringen til Norge kan bli før det settes i verk tiltak. At dette ikke er med i modellen vår, har først og fremst betydning for hvor plausibelt høyalternativet er. I høyalternativet kommer den årlige innvandringen opp i 190 000 i slutten av dette århundret, noe som i dag framstår som lite realistisk.

I tillegg til at de langsiktige trendene er usikre, vil det også være kortsiktige svingninger i innvandringen. Vår økonometriske modell tar ikke mål av seg til å fange opp slike endringer fra år til år, selv om det er realistisk å forvente at framtidens grafer over innvandringen til Norge vil bli minst like hakkete som de har vært fram til i dag.

<sup>10</sup>Vi har også skalert opp de langsiktige forutsetningene for bedre å ta hensyn til slike «sjokk», se side 52.



## Utvandring

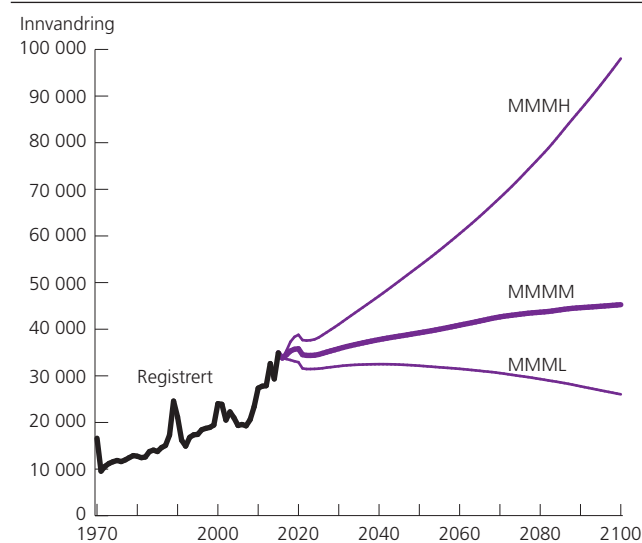
For å beregne framtidig utvandring fra Norge, bruker vi utvandringssannsynligheter som er basert på registrert utvandring de siste ti årene (2006-2015). Disse sannsynlighetene varierer etter alder, kjønn, innvandringskategori,<sup>11</sup> landgruppe og botid i Norge. Sannsynligheten for å utvandre er betydelig høyere for innvandrere enn for deres barn født i Norge, som igjen har høyere utvandringssannsynligheter enn den øvrige befolkningen (Pettersen 2013). For innvandrere fra de tre landgruppene er sannsynligheten for å utvandre størst for personer med bakgrunn fra landgruppe 1 og minst for dem fra landgruppe 3. Utvandringen er generelt størst de første årene etter innvandringen til Norge og synker deretter med økt botid.

Utvandringssannsynlighetene er i utgangspunktet forutsatt konstante gjennom hele framskrivingsperioden. Men studier viser at også utvandringen fra Norge (og ikke bare innvandringen hit) er følsom overfor arbeidsledighet og inntektsforskjeller mellom Norge og andre deler av verden (Skjerpen mfl. 2015). Som nevnt i avsnittet om forutsetningene for framtidig arbeidsledighet, forventer vi at ledighetsraten i Norge vil være relativt høy de nærmeste årene, mens den går klart ned i landgruppene 1 og 2. Det skulle tilsi at det blir noe mer attraktivt å reise fra Norge til disse landgruppene, både for innvandrere som kommer derfra og for personer med norsk bakgrunn. Derfor har vi økt utvandringssannsynlighetene med 5 prosent de nærmeste fem årene for alle unntatt innvandrere fra landgruppe 3, som har en utvandring som er mindre påvirket av økonomiske konjunkturer.

Til og med forrige framskriving ble utvandringssannsynlighetene beregnet utfra registrert utvandring de siste fem årene. I år bruker vi i stedet en tiårsperiode for å beregne disse sannsynlighetene. Det gjør at de bedre reflekterer ulike konjunkturperioder i Norge, og utvandringssannsynlighetene for små grupper blir også mer robuste når vi kan bruke flere år i beregningen. Ulempen med å bruke en lenger tidsperiode er at vi i mindre grad fanger opp eventuelle nye trender i utvandringen.

Høy innvandring ett år medfører høyere utvandring årene etter. Derfor avhenger våre anslag for utvandring av tallene for innvandring, se figur 15. I hovedalternativet (MMMM) antar vi at utvandringen vil få en liten topp de første årene. Denne toppen avspeiler den forventede økningen i innvandringen på kort sikt. På lengre sikt stiger den årlige utvandringen fra omtrent 35 000 årlig til over 40 000 i slutten av perioden. I høyalternativet kommer det langt flere innvandrere til Norge, og siden disse har høy sannsynlighet for å utvandre igjen, vil det også bli høy utvandring i alternativet med høy innvandring – og omvendt i lavalternativet.

Figur 16. Samlet utvandring fra Norge, registrert og framskrevet i tre alternativer for innvandring



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Mange av usikkerhetsmomentene som preger innvandringen til Norge, kan også prege utvandringen. En ekstra faktor som bidrar til usikkerheten rundt framskrevet utvandring, er at ikke alle som utvandrer fra Norge, melder fra til folkeregisteret. Dermed er det grunn til å tro at den reelle utvandringen er større enn tallene fra folkeregisteret tilsier (Pettersen 2013, Vassenden 2015). Tallene fra folkeregisteret brukes til å beregne utvandringssannsynlighetene i befolkningsframskrivingene. Hvis disse tallene er for lave, blir også utvandringssannsynlighetene i vår modell for lave. Det kan gi for lav framskrevet utvandring, og dermed for høy framskrevet nettoinnvandring.

## Nettoinnvandring

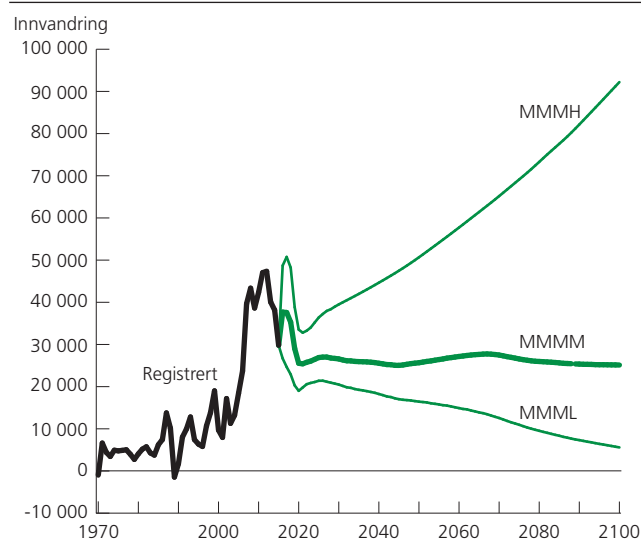
Figur 17 viser nettoinnvandringen til Norge i de tre framskrivingsalternativene. I hovedalternativet (MMMM) har nettoinnvandringen en topp de nærmeste årene – som skyldes det ekstra tillegget som ble lagt på innvandringen fra landgruppe 3 – før den synker til under 30 000 årlig og blir liggende på det nivået hele resten av hundreåret.

Dersom hovedalternativet slår til, er vi altså på vei ut av en periode med spesielt høy nettoinnvandring til Norge, preget av relativt gode økonomiske tider i Norge, av EU-utvidelsen i 2004 (og 2007) som ga innbyggerne i en rekke nye medlemsland muligheten til å bo og arbeide i Norge, og av finans- og gjeldskrise i mange av landene som innvandrerne til Norge reiser fra. I framtiden regner vi med at de økonomiske forholdene i mange avsenderland blir stadig bedre, samtidig som de norske petroleumsinntektene avtar. I tillegg tyder den demografiske utviklingen i østlige EU-land på at presset for å utvandre derfra vil bli stadig mindre, samtidig som befolkningsveksten i de fattigere delene av verden taler for en høyere innvandring fra landgruppe 3.

I lavalternativet synker nettoinnvandringen, men den forblir positiv. I høyalternativet stiger

<sup>11</sup> Innvandringskategori viser om man er innvandrer, person født i Norge med to innvandrerforeldre eller tilhører befolkningen for øvrig.

Figur 17. Nettoinnvandring til Norge, registrert og framskrevet i tre alternativer for innvandring



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

nettoinnvandringen tydelig på lang sikt, først og fremst drevet av utviklingen i høyalternativet for landgruppe 3.

### Antall innvandrere i Norge

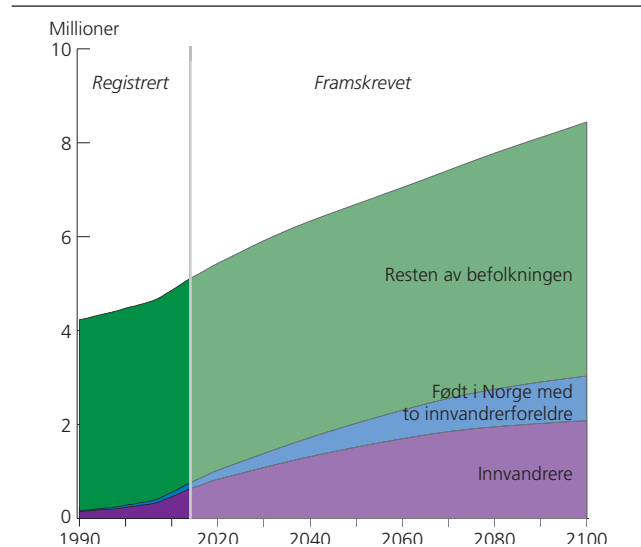
Den relativt høye nettoinnvandringen i framskrivingene gjør at vi også framskriver en klar økning i tallet på innvandrere som bor i Norge, fra dagens nivå på rundt 700 000. I hovedalternativet (MMMM) fordobles tallet på innvandrere i Norge i løpet av de tre neste tiårene, fra 700 000 i dag til 1,4 millioner i midten av 2040-årene. I 2060 blir det 1,7 millioner innvandrere i Norge i dette alternativet (figur 18). Veksten avtar noe etter hvert, som følge av økende utvandring og død.

Vi framskriver også en svak befolkningsvekst i majoritetsbefolkningen – altså personer som ikke selv er innvandrere eller født i Norge med to innvandrerforeldre. I hovedalternativet øker denne øvrige befolkningen fra 4,4 millioner i dag til 4,7 millioner i 2060.

Også tallet på personer født i Norge med to innvandrerforeldre øker betydelig, som figur 18 viser. I hovedalternativet tredobles denne gruppen fram til midten av 2040-årene, og i 2060 utgjør den drøyt 600 000 personer. Veksten i denne gruppen avhenger av fruktbarheten blant innvandrerkvinner og andelen av disse som får barn med en innvandrer. Figur 19 viser hvordan denne andelen har utviklet seg for innvandrerkvinner fra de tre landgruppene fra 1990 og hvordan de er forutsatt framover. Andelen barn født av innvandrerkvinner der faren også er innvandrer, har tidligere vært høyest når mødrene er fra landgruppe 3. Blant barn av innvandrerkvinner fra landgruppe 2 har andelen som også har en innvandrerfar økt kraftig etter EU-utvidelsen i 2004, men økningen har avtatt de siste årene. Også i landgruppe 1 har andelen økt siden midten av 1990-årene. I framskrivingsperioden har vi forutsatt en liten økning opp til 50 prosent for

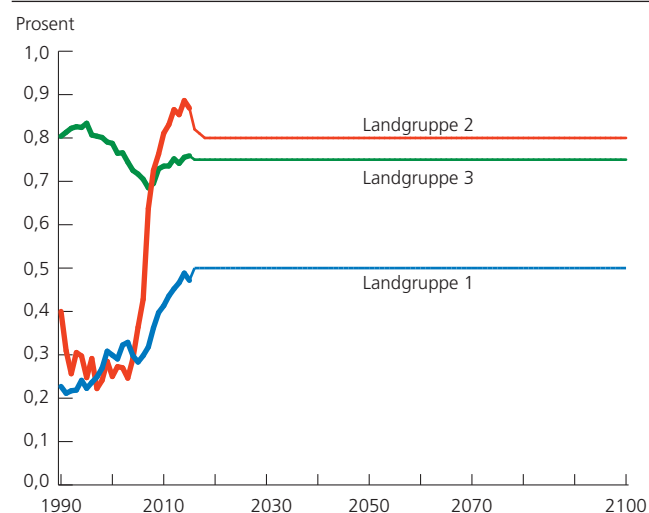
Statistisk sentralbyrå

Figur 18. Innvandrere, personer født i Norge med to innvandrerforeldre og resten av befolkningen. Registrert og framskrevet i hovedalternativet (MMMM)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 19. Andel fødte av innvandrerkvinner som også har en far som er innvandrer. Registrert og forutsatt for tre landgrupper



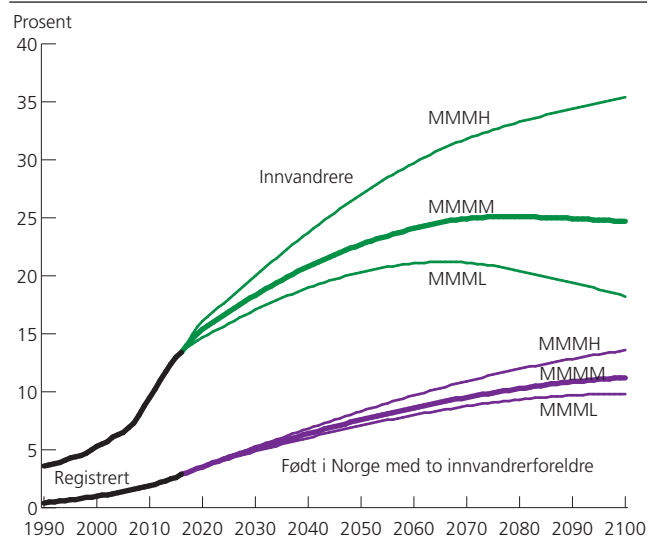
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

landgruppe 1, en nedgang til 80 prosent for landgruppe 2 og et omtrent uendret nivå på 75 prosent for landgruppe 3.

Hvor mange innvandrere og norskfødte med to innvandrerforeldre som vil bo i Norge framover, varierer etter hvilket alternativ for innvandringen vi legger til grunn. I alternativet med høy innvandring (MMM) øker antall innvandrere i Norge til mer enn 2,4 millioner i 2060, mens alternativet for lav innvandring (MMML) gir 1,4 millioner innvandrere i 2060. Tallet på norskfødte med innvandrerforeldre i 2060 varierer fra drøyt 500 000 i lavalternativet til nær 800 000 i høyalternativet for innvandring.

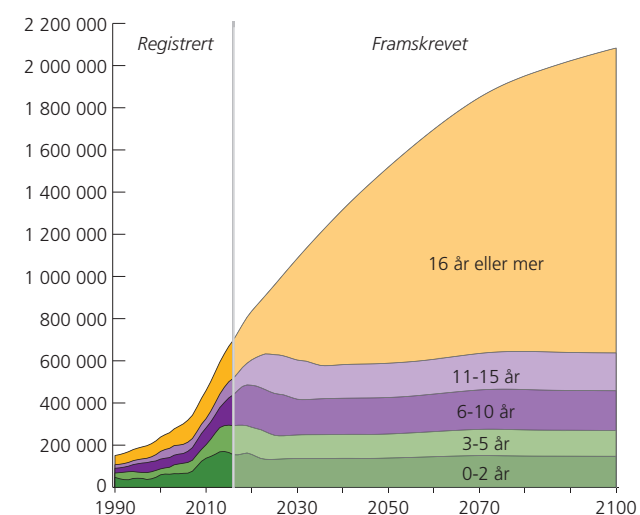
Hvor stor andel innvandrerne og norskfødte med to innvandrerforeldre utgjør av hele befolkningen i Norge er vist i figur 20, i tre alternativer for innvandring. I dag

Figur 20. Andel av befolkningen som er innvandrere (øverst) og personer født i Norge med to innvandrerforeldre (nederst). Registrert og framskrevet i tre alternativer for innvandring



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 21. Innvandrere bosatt i Norge, etter landbakgrunn. Registrert og framskrevet i hovedalternativet (MMMM)



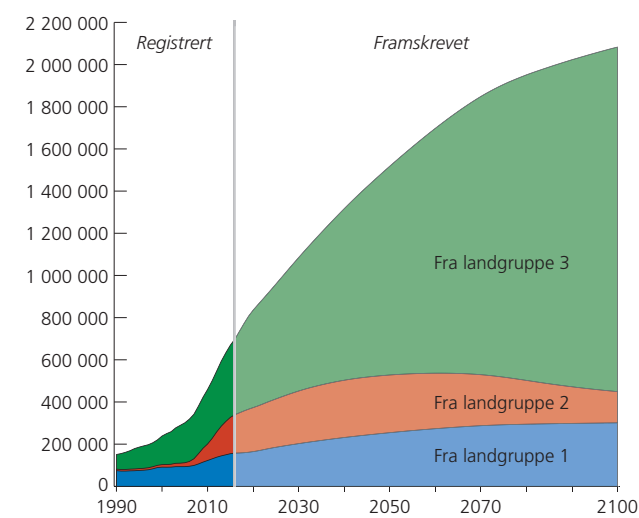
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

er drøyt 13 prosent av befolkningen innvandrere, mens norskfødte med to innvandrerforeldre utgjør 3 prosent. I hovedalternativet (MMMM) øker denne andelen til 24 prosent i 2060 for innvandrere og 9 prosent for norskfødte med innvandrerforeldre. I lavalternativet (MMML) er de tilsvarende andelenene 21 og 8 prosent i 2060, mens andelen i høyalternativet for innvandring (MMMH) er 30 og 10 prosent i 2060. Ved neste århundreskifte, i 2100, utgjør innvandrerne i hovedalternativet 25 prosent av befolkningen, og de norskfødte med to innvandrerforeldre utgjør 11 prosent. I høyalternativet for innvandring er de tilsvarende tallene 35 og 14 prosent i 2100, mens de to gruppene utgjør 18 og 10 prosent i lavalternativet for innvandring.

### Landgrupper, botid og alder

Drøyt halvparten av innvandrerne som bor i Norge i dag, har bakgrunn fra landgruppe 3. Ved inngangen

Figur 22. Innvandrere bosatt i Norge, etter botid. Registrert og framskrevet i hovedalternativet (MMMM)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

til 2016 utgjorde de nær 360 000 personer. I hovedalternativet (MMMM) øker andelen innvandrere fra denne landgruppen sterkt (figur 21). Det skyldes først og fremst relativt lave utvandringssannsynligheter i denne gruppen og lavere innvandring fra de andre landgruppene.

De fleste innvandrerne i Norge i dag har bodd her i landet i relativt få år. Ved siste årsskifte hadde drøyt 40 prosent av innvandrerne bodd i Norge i 5 år eller kortere. I hovedalternativet (MMMM) har stadig flere av innvandrerne lang norgeserfaring – i 2060 har over 60 prosent av innvandrerne her i landet 16 års botid eller mer (se figur 22).<sup>12</sup>

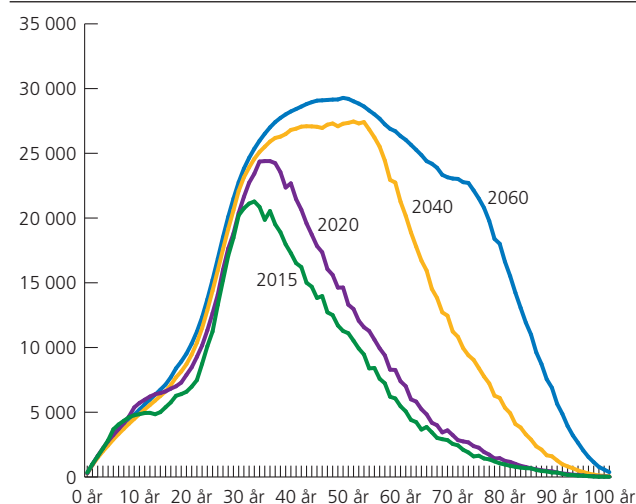
Dagens innvandrere i Norge er også relativt unge. I figur 23 viser linjen for 2016 dagens aldersfordeling blant innvandrerne, og de største aldersgruppene er i begynnelsen av 30-årene. I hovedalternativet er det først og fremst de eldre innvandrerne det blir flere av, og i 2060 er den vanligste alderen blant innvandrerne rundt 50 år. Blant innvandrerne under 30 år er det nesten ingen vekst. Andelen innvandrere blant de eldste aldersgruppene i Norge stiger kraftig, dette er nærmere omtalt i artikkelen [om hovedresultater fra befolkningsframskrivingene \(Tønnessen mfl. 2016\)](#).

### Endringer siden sist

Sammenlignet med resultatene fra forrige framskriving er nettoinnvandringen i årets framskrivinger ikke så veldig annerledes de første årene, se figur 26. På mellomlang sikt svinger det nye hovedalternativet litt over og under mellomalternativet fra forrige framskriving. På lang sikt ligger de nye framskrivingene en del høyere enn det som ble presentert for to år siden.

<sup>12</sup> Botid er definert som antall år siden første innvandring til Norge.

Figur 23. Innvandrere bosatt i Norge, etter alder. Registrert og framskrevet i hovedalternativet (MMMM)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Forskjellene skyldes for det første at utgangspunktet for framskrivingene er lavere enn sist – den registrerte nettoinnvandringen har gått ned med drøyt 10 000 på to år. For det andre har vi økt utvandringssannsynlighetene noe de nærmeste årene for alle unntatt innvandrere fra landgruppe 3. I motsatt retning trekker det kortsiktige tillegget til innvandringen i landgruppe 3, som gir en topp i nettoinnvandringen de første årene.

På lang sikt er det flere ting som trekker innvandringen opp i forhold til forrige gang. Først og fremst har det

hatt stor betydning for modellresultatene for landgruppe 3 at vi bruker reviderte tidsserier over kjøpekraftsjustert BNP per innbygger. Det historiske inntektsnivået per innbygger i landgruppe 3 er vesentlig høyere ifølge de reviderte tallene enn tidligere, og effekten av forventet framtidig inntektsvekst i denne gruppen er blitt mindre. I tillegg har FN kommet med nye befolkningsframskrivninger som har en høyere befolkningsvekst i landgruppe 3 enn den versjonen vi brukte sist. Vi har dessuten skalert opp de langsiktige prognosene for landgruppe 3 for bedre å ta hensyn til at det kan finne sted svært høy innvandring i enkeltår. Dette bidrar til å løfte innvandringsframskrivingene ytterligere.

Høy- og lavalternativene skiller seg også noe fra de som ble presentert forrige gang. Dette skyldes først og fremst at vi denne gangen bruker ulike FN-framskrivninger for folketallet i høy-, lav- og mellomalternativene. Denne variasjonen kommer i tillegg til at det – som før – legges til grunn ulike økonomiske scenarier i de tre alternativene. Nå bruker vi også tre alternative baner for innvandringen av personer med norsk bakgrunn. At det denne gangen er flere faktorer som skiller våre tre alternativer enn tidligere, gjør at høy- og lavalternativene fra årets framskriving ikke er helt sammenlignbare med dem som ble presentert for to år siden. Årets høy- og lavalternativer har altså tatt høyde for mer usikkerhet enn tidligere, noe som gjør dem mindre plausible enn de tidligere høy- og lavalternativene, som brukte medium-alternativet fra FNs befolkningsframskrivninger.

### Hvordan traff forrige framskriving?

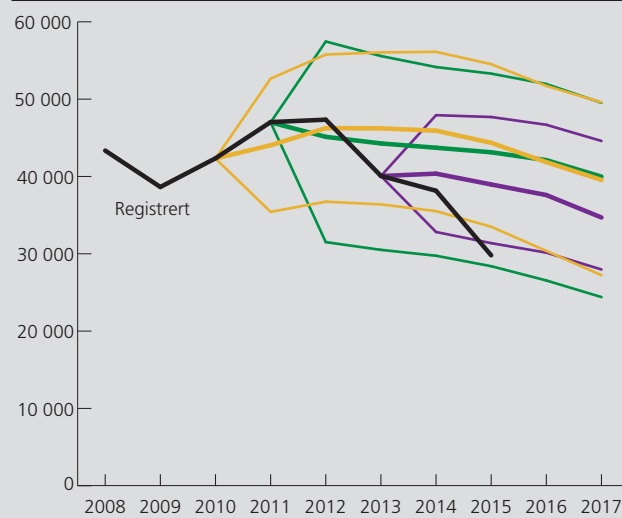
De forrige befolkningsframskrivingene ble publisert i juni 2014. Hovedalternativet (MMMM) fra den gangen anslo at nettoinnvandringen ville være omtrent uendret fra 2013 til 2014, for deretter å gå noe ned i 2015. Figur 24 viser hvordan det gikk: Både i 2014 og 2015 ble de registrerte tallene lavere enn framskrevet. I 2014 var avviket mellom framskrevet og registrert nettoinnvandring på 2 200, og hovedalternativet var det alternativet som lå nærmest den faktiske utviklingen.

I 2015 var avviket langt større, nettoinnvandringen ble drøyt 9000 lavere enn framskrevet i MMMM. Det var også lavere enn i innvandringsframskrivingens lavalternativ (MMML). Nettoinnvandringen i 2015 omfattet bare i begrenset grad asylsøkerne som kom til landet i løpet av det siste halvåret, fordi man først blir registrert som innvandret og dermed en del av befolkningsstatistikken etter at asylsøknaden er behandlet og eventuelt innvilget.

Figuren viser også de to foregående framskrivingene, publisert i 2011 og 2012. Nettoinnvandringen har hvert år etter 2012 blitt lavere enn framskrevet i hovedalternativene (MMMM). Når det gjelder brutto innvandring, har den blitt lavere enn framskrevet i MMMM hvert år etter 2011. Dette skyldes i stor grad at innvandringen fra landgruppene 1 og 2 har blitt lavere enn antatt. Mens det i årene etter EU-utvidelsen i 2004 ofte kom flere innvandrere enn SSB hadde framskrevet, har altså situasjonen vært motsatt for de siste framskrivingene.

For en mer omfattende analyse av befolkningsframskrivingenes treffsikkerhet, se artikkelen «Hvor godt treffer befolkningsframskrivingene?» (Rogne 2016) i denne utgaven av Økonomiske analyser.

Figur 24. Nettoinnvandring, registrert og framskrevet i 2011-, 2012- og 2014-framskrivingene



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

## Effekten av 10 000 ekstra innvandringer

Innvandringsframskrivingene er usikre, og det kan komme mange overraskende endringer i innvandringen som vi ikke har forutsett i dag. Dersom det plutselig kommer 10 000 ekstra innvandrere ett år, vil dette få konsekvenser for folketallet i Norge mange år etterpå.

Noen av de ekstra innvandrerne vil utvandre igjen, noen vil få barn, og etter hvert vil de dø. Hvilke av disse effektene som virker sterkest, avhenger av sannsynlighetene for å utvandre, få barn og dø. For å antyde noe om hvordan folketallet påvirkes på sikt, har vi kjørt befolkningsframskrivingsmodellen fram til 2100 med en ekstra innvandring på 10 000 i 2016, en gang for hver av landgruppene. Dersom sannsynlighetene for å få barn har sterkere effekt enn sannsynlighetene for å utvandre og dø, vil de 10 000 ekstra innvandrerne gi en effekt på folketallet som på sikt blir høyere enn 10 000 – og motsatt dersom utvandringen og dødeligheten veier tyngre.<sup>1</sup> I disse beregningene er det ikke tatt ekstra hensyn til at økt innvandring også kan generere mer innvandring, for eksempel gjennom familiegjenforening. Dette kan man ta hensyn til ved å anta at en viss del – for eksempel en tredel – av de 10 000 er primærinnvandrere, mens resten er sekundærinnvandring som er generert av primærinnvandrerne.

I befolkningsframskrivingene har innvandrere de samme døds sannsynlighetene som befolkningen ellers (Syse mfl. 2016). Sannsynlighetene for å utvandre og å få barn, derimot, er annerledes for innvandrerne enn for befolkningene ellers, og de varierer også etter innvandrernes landbakgrunn (og botid). Utvandringssannsynlighetene blant innvandrere er høyest for personer fra landgruppe 1 og lavest for personer fra landgruppe 3. Frukthet blant innvandrerkvinner er høyest blant innvandrere fra landgruppe 3, og lavest blant de fra landgruppe 1.<sup>2</sup>

Alt dette tilsier at innvandrere fra landgruppe 3 setter tydeligere spor etter seg i befolkningen enn innvandrere fra andre landgrupper – både fordi de ikke utvandr i like stor grad, og fordi de får flere barn per kvinne. Vi bruker de nyeste befolkningsframskrivingenes sannsynligheter for å utvandre, få barn og dø – og de er i hovedsak en forlengelse av registrerte mønstre siste ti år. Vi fordeler også innvandrere etter alder og kjønn på samme måte som innvandrerne fra hver landgruppe har fordelt seg de siste ti årene.

Tallet 10 000 er valgt fordi det er et rundt tall som det er enkelt å regne med. Dersom man ønsker å se effekten av 20 000 ekstra innvandrere fra en landgruppe, kan effekten av 10 000 innvandringer multipliseres med to. Dersom man ønsker å se effekten av ekstra innvandring over flere år, kan man legge på den samme effekten over tid, slik at man får en summering med tidsforskyvning.

Figur 25 viser den ekstra effekten av en merinnvandring på 10 000 i år 2016 fra hver av landgruppene, samt blant personer med norsk bakgrunn som flytter tilbake fra utlandet. Grafene viser hvor mye folketallet øker sammenlignet med folketallsutviklingen i hovedalternativet (MMMM) i befolkningsframskrivingene, når det eneste som endres er de 10 000 ekstra innvandringene.

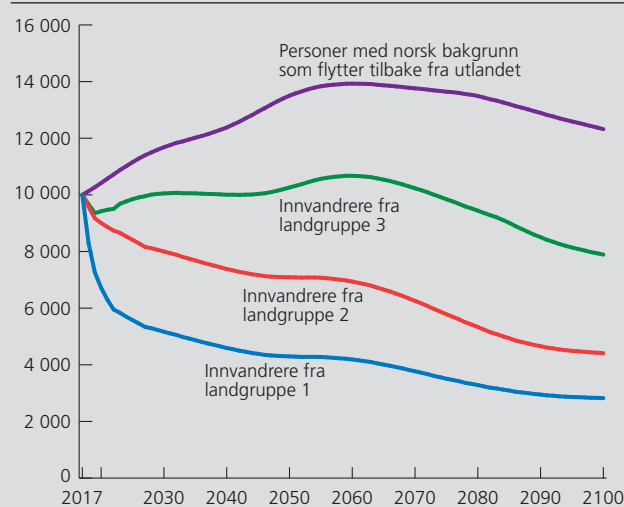
Alle grafene begynner på 10 000. Effekten av 10 000 ekstra innvandrere er altså 10 000 høyere folketall det første året.

Noen av de 10 000 vil utvandre igjen, noen vil få barn, og dette varierer etter hvilken landgruppe personene innvandrer fra. Siden de fleste som innvandrer til Norge er relativt unge, er det få av de ekstra innvandrerne som dør de første tiårene. For landgruppene 1 og 2 dominerer utvandring klart over fødsler, og på lang sikt forsterkes nedgangen i befolkningstilskuddet av dødelighet. For landgruppe 3 er bildet mer blandet, men fra rundt 40 år etter innvandringen fører dødelighet til at befolkningstilskuddet faller, men fra et litt høyere nivå enn 10 000.

Innvandrere fra landgruppe 1 utvandrer relativt ofte, særlig hvis botiden deres er kort, og de får færre barn enn andre innvandrere. Det gjør at effekten på folketallet synker relativt raskt, og i 2060 er konsekvensen av den ekstra innvandringen i 2016 et folketall som bare er drøyt 4000 høyere enn det ellers ville vært. Innvandrere fra landgruppe 2 utvandrer i noe mindre grad og får noe flere barn, men likevel er effekten på sikt klart lavere enn den opprinnelige effekten på 10 000. For innvandrere fra landgruppe 3 ser det ut til at fødslene omtrent oppveier utvandringen, slik at effekten på folketallet er omtrent den samme som da innvandrerne nettopp hadde kommet. Etter 2060 ser vi tydelige utslag av dødeligheten for alle gruppene.

Størst effekt på folketallet har innvandringer av personer med norsk bakgrunn som har bodd en periode i utlandet. Denne gruppen omfatter også personer født i Norge med to innvandrerforeldre. Effekten av denne innvandringen blir stadig sterkere fram mot 2060 for deretter å avta. At effekten er så sterk, skyldes først og fremst at personer med norsk bakgrunn utvandrer i mindre grad enn innvandrere. Frukthet blant kvinner som ikke er innvandrere er ikke spesielt høy; i 2015 var den på 1,7 barn per kvinne, altså omtrent den samme som blant innvandrerkvinner fra landgruppe 1.

Figur 25. Effekt på folketallet av en ekstra innvandring på 10 000 i 2016



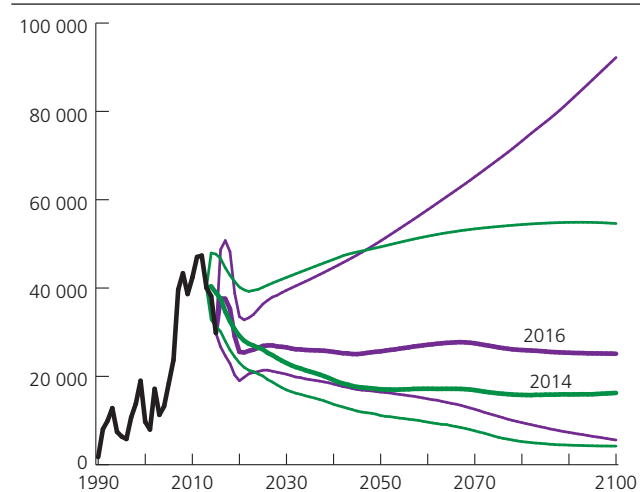
Kilde: Statistisk sentralbyrå

<sup>1</sup> Denne måten å beregne effekten av ekstra innvandring på er også beskrevet i Holmøy og Strøm (2012), Brunborg og Texmon (2013) og Statistisk sentralbyrå 2016a (s. 66-67).

<sup>2</sup> I 2015 var frukthet på 1,7 barn per kvinne fra landgruppe 1, 1,9 barn per kvinne fra landgruppe 2 og 2,1 barn per kvinne fra landgruppe 3.



Figur 26. **Nettoinnvandring, registrert og framskrevet i 2014-framskrivningen (grønne linjer) og 2016-framskrivningen (lilla linjer)**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

## Oppsummering

Anslagene for hvor mange som vil innvandre til Norge i framtiden, er usikre. Det er en av grunnene til at vi publiserer flere alternative baner for innvandring til Norge. De tre banene baserer seg på ulike framtidsbilder for den økonomiske situasjonen i Norge og resten av verden og ulike framskrivninger av befolkningsutviklingen i ulike deler av verden.

I *mellomalternativet*, som er vårt hovedalternativ, antar vi at inntektsforskjellene mellom Norge og resten av verden vil bli gradvis mindre ettersom de norske petroleumsinntektene avtar, og at inntektsnivået per innbygger i Norge mot slutten av framskrivingsperioden ligger om lag 20 prosent over nivået i landgruppe 1 (Vest-Europa, USA, Canada, Australia og New Zealand). I dette alternativet har vi også brukt FNs hovedalternativ for framtidig befolkningsutvikling. Resultatene blir en relativt stabil innvandring på lang sikt fra landgruppe 1, og en tydelig nedgang i innvandringen fra landgruppe 2 (østeuropeiske EU-land). For landgruppe 3 har vi, i tillegg til resultatene fra den økonometriske modellen, lagt til en ekstra økning i innvandringen de nærmeste årene, først og fremst for å ta høyde for de mange asylsøkerne som allerede er kommet og kan forventes å komme til Norge de nærmeste årene. Landgruppe 3 får dermed en topp i innvandringen på kort sikt. Fra 2020 stiger den igjen og blir liggende noe høyere enn i dag.

I *lavalternativet* har vi antatt at inntektsnivået i Norge på lang sikt vil være det samme som i landgruppe 1, og vi har brukt FNs lavalternativ for befolkningsvekst. I dette alternativet avtar innvandringen ettersom tiårene går.

I *høyalternativet* legger vi til grunn at Norge vil fortsette å være like mye rikere enn resten av verden gjennom hele dette århundret. Vi bruker også FNs høyalternativ for befolkningsutviklingen i verden. Det gir en kraftig

økning i innvandringen, og i 2060 er innvandringen nesten dobbelt så høy som i dag.

Utvandringen fra Norge framskrives ved hjelp av utvandringssannsynligheter. Disse er beregnet utfra observert utvandring de siste ti årene, og varierer etter alder, kjønn, innvandringskategori, landbakgrunn og botid i Norge. Innvandrere utvandrer i langt større grad enn andre. Tallene for utvandring varierer derfor etter hvor mange innvandrere som bor i Norge, og de tre alternativene for utvandring avspeiler våre tre ulike alternativer for innvandring.

Nettoinnvandringen viser årlig innvandring minus utvandring. I hovedalternativet (MMMM) ligger nettoinnvandringen på i overkant av 25 000 gjennom mesteparten av dette hundreåret, altså på et litt lavere nivå enn i dag. Høyalternativet har en tydelig vekst i nettoinnvandringen, til over 90 000 i slutten av århundret. Lavalternativet viser en klar nedgang, men likevel positiv nettoinnvandring gjennom hele perioden.

Som en konsekvens av den relativt høye nettoinnvandringen øker tallet på innvandrere i Norge betydelig. I hovedalternativet øker antall innvandrere fra 700 000 i dag til 1,7 millioner i 2060. Veksten blir langt større i høyalternativet for innvandring (MMMh), i dette alternativet har Norge 2,4 millioner innvandrere i 2060. I lavalternativet for innvandring (MMML) er det tilsvarende tallet 1,4 millioner. Vi får også en kraftig vekst i antall personer som er født i Norge med to innvandrerforeldre, fra 150 000 i dag til 600 000 i 2060, i hovedalternativet.

Innvandrerne andel av befolkningen øker i hovedalternativet fra 13 prosent i dag til 24 prosent i 2060, og andelen som er født i Norge med to innvandrerforeldre øker fra 3 prosent til 9 prosent i samme periode. Men denne andelen varierer betydelig mellom alternativene: I høyalternativet for innvandring (MMMh) utgjør innvandrerne 30 prosent i 2060, og de norskfødte med to innvandrerforeldre utgjør 10 prosent. De tilsvarende andelen i lavalternativet for innvandring (MMML) er 21 og 8 prosent.

Stadig flere av innvandrerne i Norge vil i framtiden ha bodd her lenge: I hovedalternativet har over halvparten av innvandrerne om 20 år mer enn 15 års botid i Norge. Innvandrerne fra landgruppe 3 blir den største gruppen også framover, og veksten blant innvandrerne kommer i all hovedsak i aldersgruppene over 30 år.

Anslagene for framtidig innvandring er en av de mest usikre faktorene i en befolkningsframskriving. Det er usikkerhet i alle ledd i våre innvandringsframskrivninger: I oppbyggingen og estimeringen av den økonometriske modellen, i anslagene for økonomisk vekst, arbeidsledighet og framtidig befolkningsutvikling, samt i det skjønsmessige tillegget vi denne gangen har lagt på innvandringen fra landgruppe 3. I tillegg er også

beregningene av utvandring og antall innvandrere som kommer til å bo i Norge i resten av hundreåret usikre. Svært mange av de faktorene som styrer enkeltmenneskers beslutninger om å flytte til Norge, bli boende eller flytte herfra, lar seg ikke forutsi eller modellere.

### Referanser

Cappelen, Å., T. Skjerpen og M. Tønnessen (2015): Forecasting Immigration in Official Population Projections Using an Econometric Model. *International Migration Review*, 49:4, 945–980.

Clemens, M. (2014): Does development reduce migration? Working Paper 359, Center for Global Development.

European Commission (2015): The 2015 Ageing Report, Economic and budgetary projections for the 28 EU Member States (2013-2060). *European Economy* 3/2015.

Holmøy, E. og B. Strøm (2012): Makroøkonomi og offentlige finanser i ulike scenarioer for innvandring. Rapport 15/2012, Statistisk sentralbyrå.

Hægre, H., J. Karlsen, H. M. Nygård, H. Strand og H. Urdal (2013): Predicting Armed Conflict 2010-2050. *International Studies Quarterly* 2013, 57, 250-270.

Leknes, S., A. Syse og M. Tønnessen (2016): Befolkningsframskrivingene 2016. Dokumentasjon av modellene BEFINN og BEFREG. Notater 2016/14, Statistisk sentralbyrå.

Pettersen, S. (2013): Utvandring fra Norge 1971-2011. Rapport 30/2013, Statistisk sentralbyrå.

Pettersson, T. og P. Wallensteen (2016): Armed conflicts, 1946-2014. *Journal of Peace Research* 2015, 52(4), 536-550.

Rogne, A. (2016): Hvor godt treffer befolkningsframskrivingene? *Økonomiske analyser* 3/2016, Statistisk sentralbyrå.

Skjerpen, T., L. S. Stambøl og M. Tønnessen (2015): Utvandring blant innvandrere i Norge. Rapport 2015/17, Statistisk sentralbyrå.

Statistisk sentralbyrå (2016a): Økonomisk utsyn, *Økonomiske analyser* 1/2016.

Statistisk sentralbyrå (2016b): Konjunkturtendensene, *Økonomiske analyser* 2/2016.

Syse, A., D. Pham og N. Keilman (2016): Befolkningsframskrivinger 2016-2100. Dødelighet og levealder. *Økonomiske analyser* 3/2016, Statistisk sentralbyrå.

Texmon I. og H. Brunborg (2013): Vekst og sammensetning av befolkningen ved ulike forutsetninger om innvandring. Rapport 23/2013, Statistisk sentralbyrå.

Tønnessen, M. (2014): Vil klimaendringer gi økt innvandring? *Økonomiske analyser* 2/2014, Statistisk sentralbyrå.

Tønnessen, M., S. Leknes og A. Syse (2016): Befolkningsframskrivinger 2016-2100. Hovedresultater. *Økonomiske analyser* 3/2016, Statistisk sentralbyrå.

United Nations (2015): World Population Projections, The 2015 Revision. <http://esa.un.org/unpd/wpp/>

Vassenden, K. (2015): Om kvaliteten på den norske inn- og utvandringsstatistikken. Notater 2015/17, Statistisk sentralbyrå.

# Hvor godt treffer befolkningsframskrivingene?

Adrian Farner Rogne\*

*Framtidens befolkningsutvikling avhenger av fruktbarhet, dødelighet, inn- og utvandring og flytting. SSB framskriver befolkningen etter kjønn og alder, innvandringsbakgrunn og bostedskommune. Men hvor godt har SSB truffet i tidligere framskrivinger av befolkningen?*

I etterkrigstiden var det særlig framtidens fruktbarhet som var vanskelig å anslå, men i nyere tid har nettoinnvandringen vært en større kilde til usikkerhet i befolkningsframskrivingene. I framskrivingene fra 1996, 1999, 2002 og 2005 framskrev SSB for lav befolkningsvekst på sikt, i hovedsak fordi man ikke forutså den økte innvandringen etter EU-utvidelsen i 2004. I senere framskrivinger har det imidlertid ikke gjennomgående blitt framskrevet for høy eller for lav nettoinnvandring til nå, og avvikene i folketall har vært moderate. Avvikene i framskrivingen av fruktbarheten siden 1996 peker ikke systematisk i én retning, men anslagene for økningen i levealder har gjennomgående vært for lave. I disse framskrivingene har allikevel avvikene i fruktbarhet og dødelighet vært små sammenlignet med avvikene i nettoinnvandringen.

Under følger først et kort historisk tilbakeblikk på befolkningsframskrivingene siden 1946. Deretter gjennomgås mellomalternativene (M1 og MMMM) i befolkningsframskrivingene som har blitt produsert siden 1996 med hensyn til avvik i folkemengde, fruktbarhet, levealder og inn- og utvandring. Til slutt vises hvor mye hver av komponentene bidrar til avvikene i befolkningsframskrivingene. Treffsikkerheten i de kommunale befolkningsframskrivingene har blitt analysert tidligere (Rogne og Tønnessen, 2014), så disse gjennomgås ikke her.

## Befolkningsframskrivinger siden 1946

Når framtidens befolkning framskrives gjøres dette med utgangspunkt i noen sett med antakelser om blant annet framtidens fruktbarhet, dødelighet og inn- og utvandring. Går vi litt tilbake i tid, var det særlig usikkerheten knyttet til framtidens fruktbarhet som påvirket treffsikkerheten i befolkningsframskrivingene. Men de siste tiårene har det særlig vært innvandringen som har vært vanskelig å framskrive.

**Adrian Farner Rogne** er student ved Universitetet i Oslo og arbeider på korttidsengasjement i SSB (adrianro@student.sv.uio.no)

\* Takk til Marianne Tønnessen, Astri Syse, Kjetil Telle og Kristina Tagmatarchi Storeng for gode innspill til denne artikkelen, og til Stefan Leknes og Rannveig Kaldager Hart for diskusjoner og innspill under forarbeidet. Også takk til alle som har svart på spørsmål om både gamle og nye framskrivinger.

Figur 1 viser utviklingen i registrert folkemengde sammen med SSBs framskrivinger av folkemengden siden 1946. I framskrivingen fra 1946 antok man konstant fruktbarhet på nivået fra 1940-1943, konstant dødelighet og ingen nettoinnvandring. Fruktbarheten var høy i etterkrigstiden, noe som ga store avvik i de framskrevne barnetallene. Den høye fruktbarheten i etterkrigstiden ble antatt å holde seg høy i senere framskrivinger, noe som førte til betydelige avvik da fruktbarheten sank på 1970-tallet. Man framskrev altså for sterk befolkningsvekst. Den lave fruktbarheten på 1980-tallet ble også videreført i framskrivinger fra denne perioden, slik at de framskrevne folketallene ble for lave da fruktbarheten begynte å ta seg noe opp igjen mot slutten av tiåret. I tillegg ble innvandringen høyere enn forutsatt. Avvikene er også store i framskrivingene produsert til og med 2005 for perioden etter 2005, ettersom særlig den økte arbeidsinnvandringen etter EU-utvidelsen i 2004 ga en raskere befolkningsvekst enn antatt. Som vi ser har altså uforutsette skift i trendene i befolkningsutviklingen ført til at man periodevis har vekslet mellom å framskrive for høy og for lav befolkning. For en mer detaljert gjennomgang av eldre framskrivinger, se Texmon (1992) og Texmon og Keilman (1991).

## Framskrivning av registre

SSBs befolkningsframskrivinger er framskrivinger av den folkeregistrerte befolkningen i Norge. Dette betyr at man framskriver befolkningen som er registrert bosatt i Norge (de jure) og ikke befolkningen som oppholder seg her, inkludert de som ikke er registrert (de facto). Mange oppholder seg i Norge uten å stå i folkeregisteret. For eksempel inngår ikke personer som arbeider på korttidskontrakter eller personer som oppholder seg i Norge uten oppholdstillatelse i folkeregisteret, og dermed heller ikke i framskrivingene (Leknes m.fl., 2016). Når man skal vurdere treffsikkerheten i framskrivingene må disse altså sammenlignes med tall fra folkeregisteret.

Personer som har søkt asyl i Norge, men som ikke har fått behandlet asylsøknaden sin er ikke registrert som innvandret selv om de oppholder seg i landet. De mange asylsøkerne som ankom i de siste månedene av 2015 inngår derfor i liten grad i innvandringstallene for 2015 og befolkningstallene for 2016.

### Hva går inn i framskrivingsmodellene?

I framskrivingsmodellene gjøres det forutsetninger om mange ting. For eksempel gjør framskriverne antakelser om

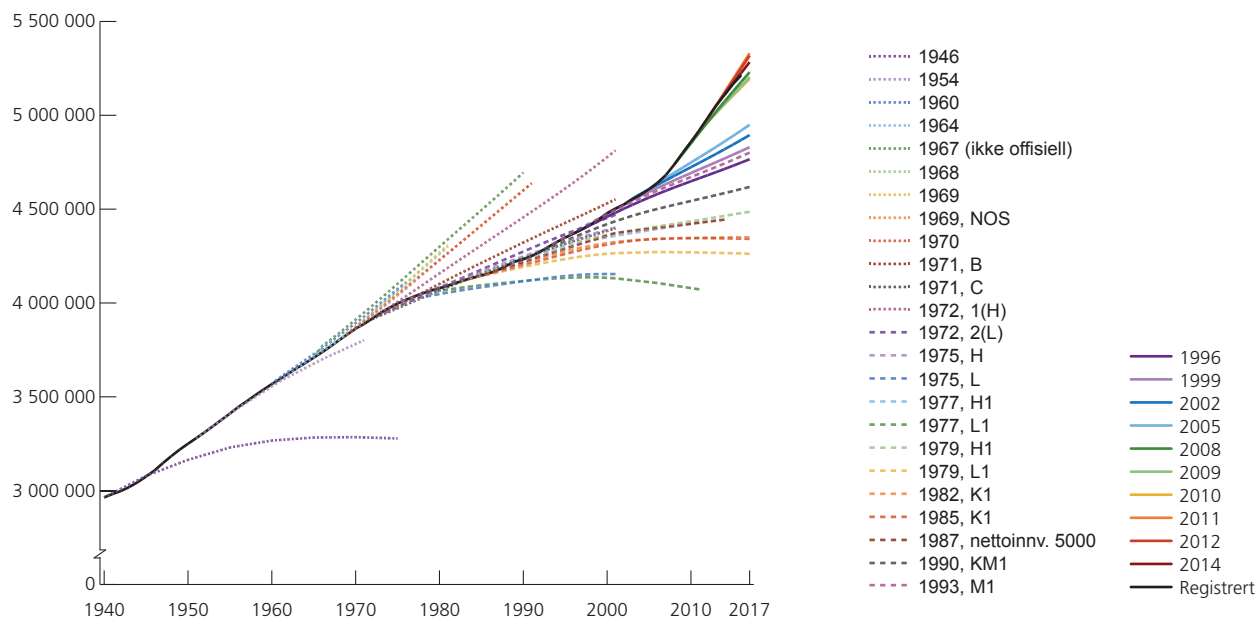
- aldersspesifikke fruktbarhetsrater for kvinner i majoritetsbefolkningen og ulike grupper av innvandrerkvinner etter landgruppe og botid
- andelen innvandrerkvinner som får barn med menn som er innvandrere
- alders- og kjønns-spesifikke dødssannsynligheter
- den økonomiske utviklingen i Norge relativt til de ulike landgruppene
- kjønns- og aldersfordelingen blant innvandrerne fra hver landgruppe
- utvandringssannsynligheter etter blant annet kjønn, alder og innvandrerbakgrunn

- bosteds- kjønns- og aldersspesifikke sannsynligheter for innenlands flytting

Noen av disse forutsetningene (dødelighet og innvandring) er resultat av beregninger i egne modeller. Forutsetningene mates så inn i befolkningsmodellene BEFINN og BEFREG. Fra disse forutsetningene følger da antall fødte, antall døde og antall utvandrere. Fødte, døde og nettoinnvandring er altså ikke forutsetninger i modellene, men et resultat av framskrivingen.

I denne artikkelen behandles likevel noen steder antall fødte, antall døde og inn- og utvandringen som om disse var forutsetninger som ble satt utenfor modellene. De veldig detaljerte forutsetningene som ligger bak inn- og utvandring, SFT og levealder behandles imidlertid ikke.

Figur 1. Registrert og framskrevet folkemengde i SSBs befolkningsframskrivinger siden 1946



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

### Noen begreper

**Startår** er det året framskrivingen er produsert og det første året man framskriver fruktbarhet, dødelighet og inn- og utvandring for.

**Varighet** er antall år etter startåret, altså tiden som har gått etter at framskrivingen ble produsert.

**Startbefolkning** er befolkningen 1. januar i startåret. Kalles også initialbefolkning.

**Samlet fruktbarhetstall (SFT)** er et mål på det antall barn en kvinne vil få hvis hun gjennom livet følger det aldersspesifikke fruktbarhetsmønsteret (gjennomsnittlig antall barn ved hver alder) for et bestemt år.

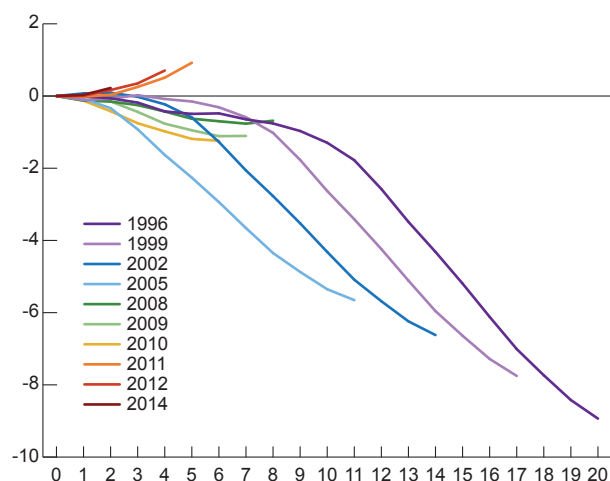
**Forventet levealder** er et mål på hvor lenge man kan forvente å leve fra en bestemt alder (ofte ved fødselen) hvis man gjennom livet følger det kjønns- og aldersspesifikke dødelighetsmønsteret (sannsynligheten for å dø ved hver alder) for et bestemt år.

**Prosentvis avvik (PA)** er et mål på treffsikkerhet i befolkningsframskrivingene som angir hvor mange prosent høyere den framskrevne befolkningen har vært enn den registrerte. PA beregnes som

$$PA_{s,t} = \frac{F_{s,t} - R_{s,t}}{R_{s,t}} \cdot 100,$$

der F er framskrevet og R er registrert folkemengde, s er startåret og t er varigheten.

Figur 2. Prosentvis avvik etter varighet i framskrivingene produsert siden 1996



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Siden 1996 har det blitt produsert befolkningsframskrivinger med litt ujevne mellomrom, først hvert tredje år fra 1996 til 2008, så hvert år fram til 2012, og igjen i 2014. Resten av denne artikkelen tar for seg mellomalternativene i disse ti framskrivingene.

### Folkemengde

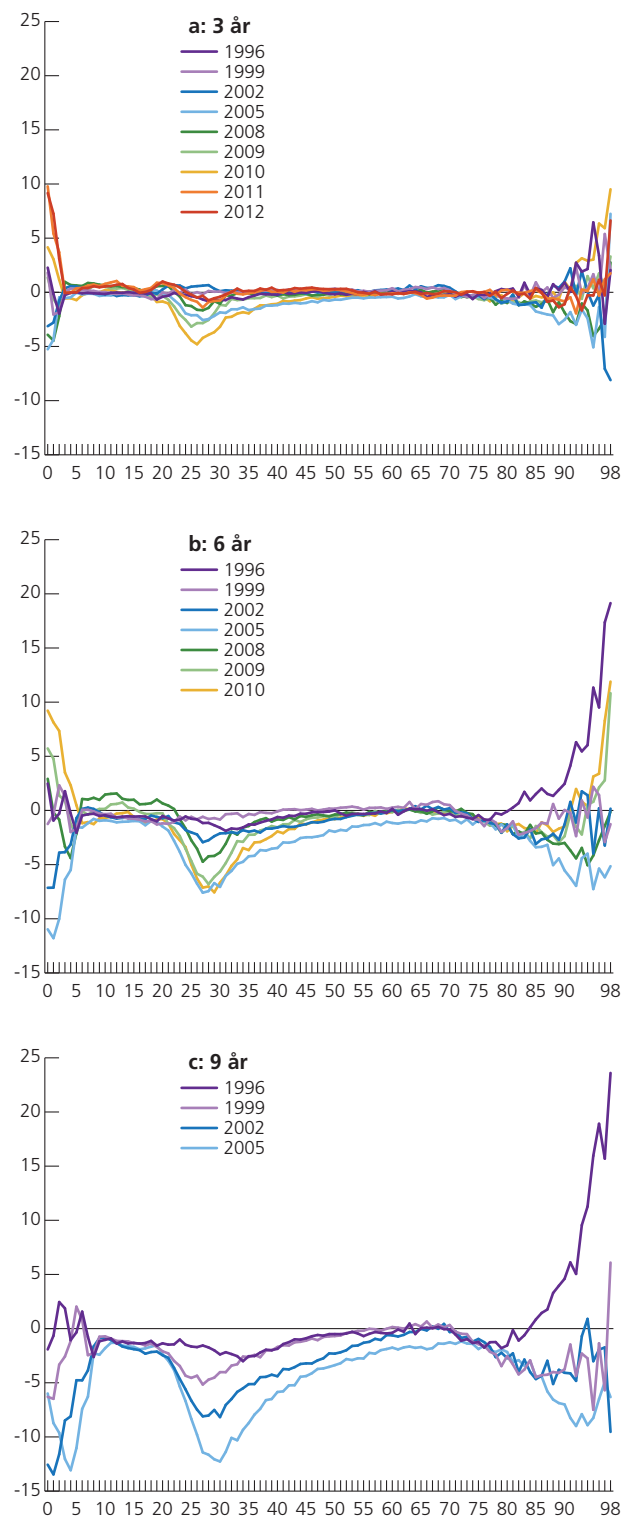
Figur 1 sammenlignet den framskrevne og den registrerte folkemengden. For lettere å kunne sammenligne framskrivinger, er det imidlertid nyttig å se på de prosentvise avvikene (se boks) etter samme varighet, ettersom befolkningens størrelse endrer seg og avvikene gjerne øker med tiden. I Figur 2 ser vi de prosentvise avvikene etter ulike varigheter i framskrivingene som har blitt produsert siden 1996. Vi ser at det har vært en tendens til at man har framskrevet for lavt folketall. Avvikene var allikevel lenge små i de eldre framskrivingene, fram til perioden som svarer til rundt år 2005. I framskrivingene produsert i 2008 og senere er det ikke en klar tendens til at man har framskrevet for lav folke- mengde, og avvikene er ikke større enn  $\pm 1,25$  prosent. Som vi skal se nedenfor, har særlig avvikene i nettoinnvandringen en stor betydning for de prosentvise avvikene mellom framskrevet og registrert folkemengde.

### Aldersstruktur

Når SSB framskriver befolkningen, framskrives ikke bare antall personer, men også befolkningen fordelt etter alder, kjønn, innvandringsbakgrunn og andre kjennetegn. Særlig har aldersstrukturen i befolkningen stor betydning for offentlig økonomi og framtidens behov for velferdstjenester som skoler, barnehager og sykehjem.

I følge Keilman (1997) var det tidligere et gjennomgående trekk ved framskrivinger i industrialiserte land at det ble framskrevet for mange barn og for få eldre, på grunn av overestimering av framtidig fruktbarhet og dødelighet. Dette fant også Texmon (1992) og Texmon og Keilman (1991) i eldre norske framskrivinger.

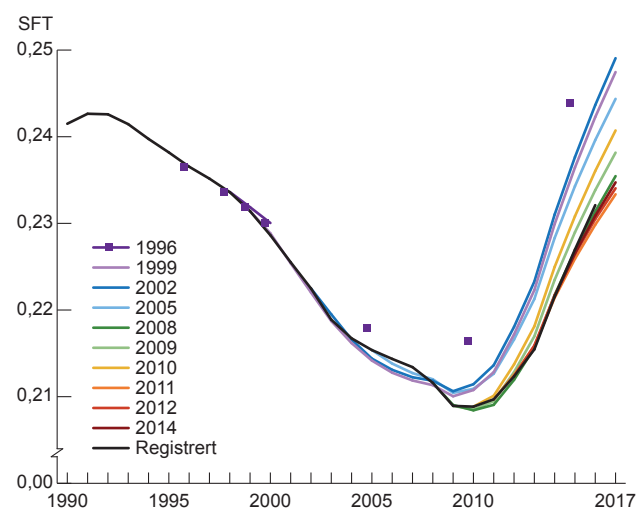
Figur 3a-c. Prosentvis avvik for ettårige aldersgrupper i framskrivingene, 3, 6 og 9 år etter startåret



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

I Figur 3a-c er prosentvis avvik for ettårige aldersgrupper tegnet inn etter henholdsvis tre, seks og ni års varighet. Figuren viser aldre til og med 98 år, og tallene er ikke justert for avvik i totalt folketall, slik at et avvik på 0 prosent innebærer at framskrivingen traff blink for den aldersgruppa det året. Det er verdt å merke seg at i de eldste aldersgruppene er det svært få personer, slik at store avvik i prosent ikke er det samme som store



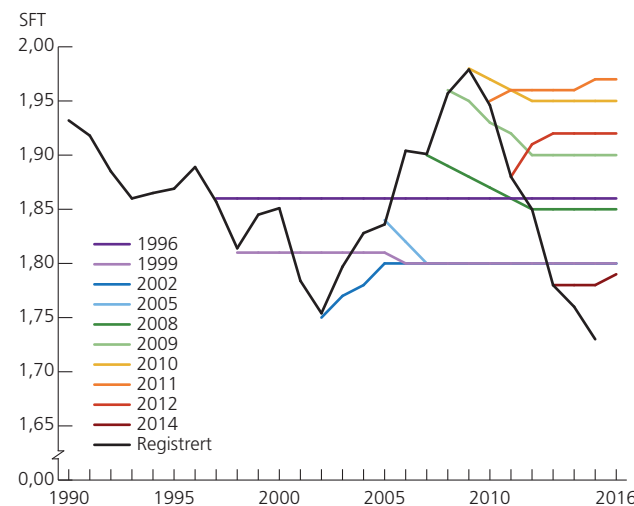
Figur 4. **Framskrevet og registrert forsørgelsesbyrde for eldre (kun enkelte år fra 1996-framskrivingen)**

Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

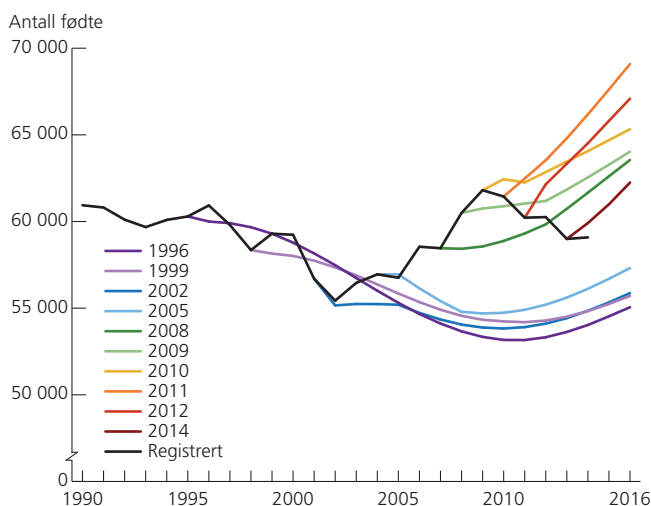
avvik i antall. Negative tall betyr at det ble framskrevet for få i en aldersgruppe.

Først ser vi at det ikke gjennomgående har blitt framskrevet for mange barn. Snarere har det blitt framskrevet for få barn i noen av framskrivingene (2002, 2005 og til dels i 1999). Dette skyldes nok at fruktbarhetsforutsetningene har vært korrelert med kortvarige svingninger i periodefruktbarheten, heller enn en systematisk underframskriving av barnetallene (se eget avsnitt under). I tillegg har høyere innvandring de siste ti årene medført flere barn. På sikt har det også vært en tendens til at man har framskrevet for få eldre, særlig i gruppa fra rundt 75 til 90 år, noe vi skal se henger sammen med levealdersforutsetningene. Til slutt er det verdt å merke seg at de eldste framskrivingene (1996, 1999, 2002 og 2005) og framskrivingene fra 2009 og 2010 framskrev for få personer i aldersgruppa fra rundt 20 år og oppover, noe som skyldes at det ble framskrevet for lav nettoinnvandring i disse framskrivingene.

«Forsørgelsesbyrde for eldre» kan defineres som forholdstallet mellom antall eldre (over 67 år) og antall personer i yrkesaktiv alder (20-66). Med utsikter til en aldrende befolkning på grunn av økende levealder og aldringen av de store etterkrigskullene har forsørgelsesbyrden stor betydning for økonomiske forhold. Når vi i Figur 4 sammenligner framskrevet og registrert forsørgelsesbyrde for eldre ser vi at den framskrevne aldersstrukturen i framskrivingene produsert til og med 2005 innebar både for høy forsørgelsesbyrde på sikt og at økningen i forsørgelsesbyrden skulle begynne litt tidligere enn den faktisk gjorde. Dette skyldes i all hovedsak at man i disse framskrivingene framskrev for lav nettoinnvandring, og at den høye innvandringen de siste ti årene har utsatt aldringen av befolkningen noe. I framskrivingene produsert fra og med 2008 har man ikke systematisk framskrevet for høy eller for lav forsørgelsesbyrde for eldre.

Figur 5. **Framskrevet og registrert samlet fruktbarhetstall (SFT)**

Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Figur 6. **Framskrevet og registrert antall fødte**

Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

### Fruktbarhet og antall fødte

Når framtidens fruktbarhet skal framskrives, velger man et langsiktig nivå for samlet fruktbarhetstall (SFT) som man antar at fruktbarheten på lang sikt vil fluktuere rundt. Dette nivået velges på bakgrunn av analyser av historiske trender og teoretiske antakelser om hva som påvirker barnetallene og hvordan disse drivkreftene vil utvikle seg. Antakelsene om SFT brytes ned til aldersspesifikke fruktbarhetsrater. I tillegg legges det inn regionale forskjeller i fruktbarheten. I de nyere framskrivingene skilles det også mellom fruktbarheten til ulike grupper av innvandrerkvinner etter landbakgrunn og botid, og den øvrige befolkningen. Antall fødte påvirkes av fruktbarhetsnivået, som igjen påvirkes litt av andel innvandrerkvinner og sammensetningen av befolkningen av innvandrerkvinner når det gjelder deres landgruppe og botid. Men antall fødte påvirkes også av antall kvinner og aldersstrukturen i den kvinnelige delen av befolkningen, som igjen påvirkes av nettoinnvandringen og aldersfordelingen blant de som

innvandrere. Innvandringen har altså ikke så mye å si for hvor mange barn som blir født per kvinne, men mye å si for antall kvinner som får barn (Tønnessen, 2014).

Hvis vi først ser på framskrevet og registrert SFT siden 1996 (Figur 5) ser vi at avvikene framstår som forholdsvis usystematiske. Det har ikke gjennomgående blitt framskrevet for lavt eller for høyt SFT. På den annen side ser vi at det har vært en tendens til at man framskriver for høy framtidig fruktbarhet i år der periodefruktbarheten er høy, og at man framskriver for lav fruktbarhet i år der periodefruktbarheten er lav. Med andre ord har man gjerne forlenget det nivået som fruktbarheten har ligget på i det året framskrivingen har blitt produsert.

Når det gjelder antall fødte (Figur 6), går naturligvis det samme mønsteret igjen, men med noen interessante nyanser.

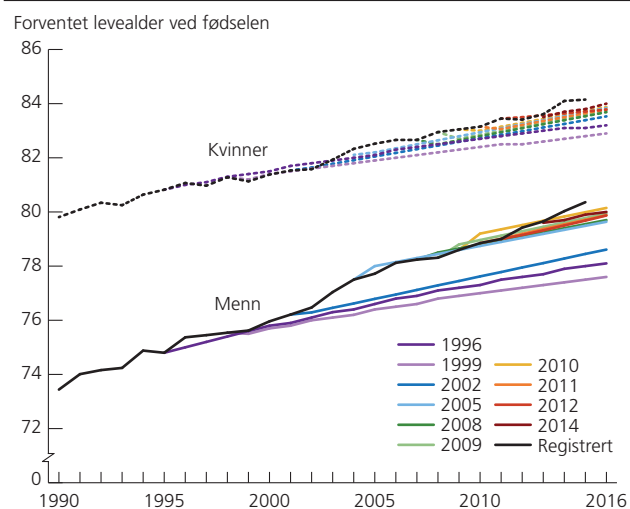
I framskrivingene som ble produsert mellom 1996 og 2005 ble det ikke framskrevet veldig ulike langsiktige nivåer for SFT. Disse varierte mellom 1,8 (1999, 2002 og 2005) og 1,86 (1996). Resultatet ble fire baner for antall fødte som følger hverandre svært tett i en U-formet kurve, og som innebar klart for få fødte etter 2005. De store avvikene i antall fødte etter 2005 skyldes en kombinasjon av en stor økning i innvandringen fra rundt 2005, noe som medførte en økning i antall kvinner i fruktbar alder, og en sterk økning i fruktbarheten (SFT steg fra 1,75 i 2002 til 1,98 i 2009). Samtidig har innvandrernes fruktbarhet også falt (Aase og Kaldager, 2014; Tønnessen, 2014).

I framskrivingene fra 2008 og senere ser vi at det har blitt framskrevet klart flere fødte og et sterkt økende antall fødte nesten hvert år fram mot 2016. Dette kan knyttes til at man i framskrivingene produsert fra og med 2008 framskrev høyere innvandring, noe som gir flere kvinner i fruktbar alder. Samtidig som det har blitt framskrevet et høyt og sterkt økende antall fødte, har registrert antall fødte faktisk gått litt ned siden 2009 på grunn av den kraftige og uforutsette nedgangen i SFT og på tross av at den høye innvandringen har medført flere kvinner i fruktbar alder.

### Levealder og antall døde

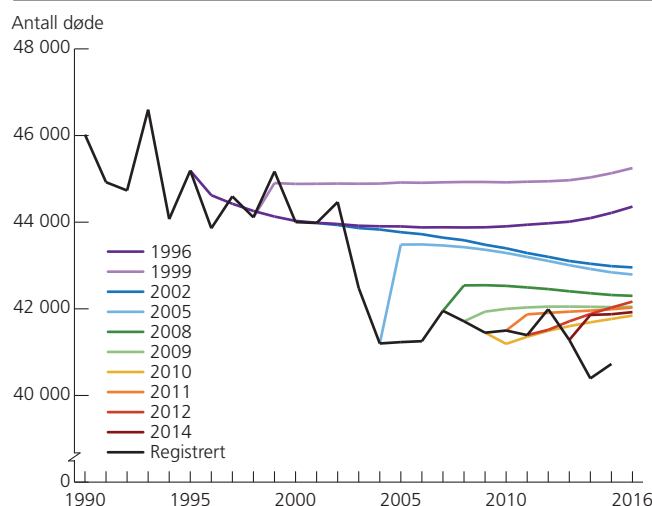
Dødeligheten framskrives gjennom en modellbasert trendforlenging av historiske dødsrater, men banene for framtidige dødsrater har også ofte blitt noe skjønnsmessig justert (Syse og Pham, 2014). SSB har tidligere framskrevet en svakere levealdersutvikling enn det som har vist seg å bli realiteten (Texmon, 1992). Dette har vært en velkjent utfordring også i andre land – gjennomgående lever folk lenger enn det demografene har antatt (Keilman, 2008; Keilman og Pham, 2004; Syse og Pham, 2014). Som vi ser av Figur 7 er det også en liten tendens til dette i de nyere levealdersframskrivingene til SSB. Framskrevet forventet levealder ved fødselen ligger i hovedsak i underkant av den registrerte utviklingen. Men det er også verdt å merke seg at

Figur 7. **Framskrevet og registrert forventet levealder ved fødselen for kvinner og menn**



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Figur 8. **Framskrevet og registrert antall døde blant begge kjønn**



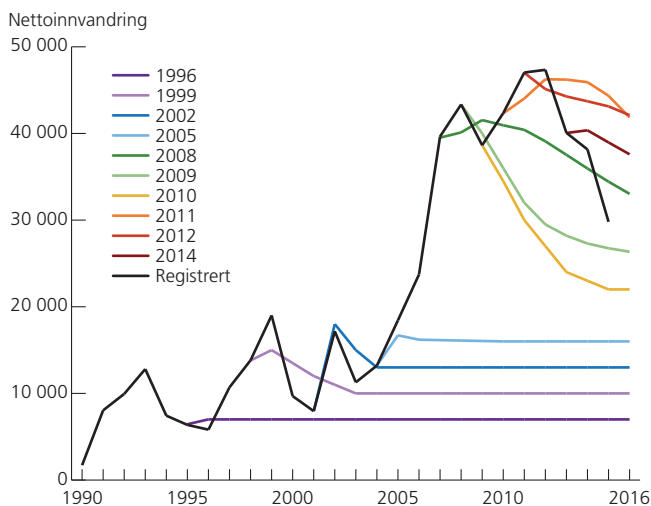
Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

avvikene er små og at tidshorisonten er temmelig kort for de siste framskrivingene<sup>1</sup>.

Antall døde påvirkes av de aldersspesifikke dødsannsynlighetene (som omregnes og summeres til forventet levealder), men også av aldersstrukturen i befolkningen. Flere eldre gir flere dødsfall, men en sterk levealdersøkning kan trekke i motsatt retning.

Når vi ser på framskrevet og registrert antall døde i Figur 8, ser vi at det i all hovedsak har blitt framskrevet for mange døde, i samsvar med at den framskrevne levealderen har vært for lav. Antall døde har vist en svakt nedadgående trend siden 1996, med særlig nedgang mellom 2002 og 2004. I enkelte av framskrivingene har det imidlertid blitt framskrevet tilnærmet konstant eller

<sup>1</sup> Levealderen er også noe lavere i framskrivingene enn i befolkningsstatistikken ellers (maksimum 0,5 år) på grunn av at framskrivingene benytter alder ved utgangen av året og ikke alderen ved hendelsen og på grunn av egenskaper ved modellen som benyttes.

Figur 9. **Framskrevet og registrert nettoinnvandring**

Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

stigende antall døde fram mot 2016. Framskrivningene har altså ikke truffet den generelle, fallende trenden i antall døde, men avvikene er ikke veldig store.

### Nettoinnvandring

I framskrivingene produsert til og med 2005 ble nettoinnvandringen satt til et langsiktig nivå. I nyere framskrivinger har framskrivingen av innvandringen først delvis og senere i sin helhet blitt gjort med en økonometrisk modell. I denne modellen har blant annet den økonomiske utviklingen i Norge sammenlignet med andre deler av verden stor betydning for innvandringen.

Nettoinnvandringen de siste tiårene kan deles inn i to perioder – før og etter EU-utvidelsen i 2004. Fram til 2004 hadde vi en svakt stigende nettoinnvandring, med noen klare «topper» knyttet til store flyktningstrømmer (Figur 9). I denne perioden ble det framskrevet langsiktige konstantnivåer for nettoinnvandringen som lå på omtrent samme nivå som den registrerte nettoinnvandringen i årene før. Fram til ca. 2005 var avvikene i disse framskrivingene små. Men man forutså ikke økningen i arbeidsinnvandring som fulgte med EU-utvidelsen, og framskrev for lav nettoinnvandring for perioden som fulgte.

Siden 2005 har vi hatt en langt høyere nettoinnvandring til Norge, og det er altså særlig innvandrere fra øst-europeiske EU-land som har bidratt til denne økningen, selv om nettoinnvandringen har økt fra alle landgrupper. I 2008 framskrev man en langt høyere nettoinnvandring enn man hadde gjort tidligere på grunn av den økte innvandringen fra disse landene (Brunborg m. fl., 2008). I 2009 og 2010 la man imidlertid til grunn at den økonomiske utviklingen i Norge ville bli svakere framover, og at arbeidsledigheten ville bli høyere (Brunborg og Texmon, 2009, 2010). Man forventet

altså at forskjellene mellom Norge og resten av verden skulle bli mindre. Det ble derfor framskrevet en raskere reduksjon i nettoinnvandringen, særlig fra den landgruppa som omfattet øst-europeiske EU/EØS-land. Den registrerte nettoinnvandringen fortsatte imidlertid på omtrent samme nivå i årene som fulgte, slik at framskrivingene av nettoinnvandringen fra 2009 og 2010 ble for lave. I framskrivingene fra 2011, 2012 og 2014 har man imidlertid framskrevet høyere nettoinnvandring, og på kort sikt har den framskrevne nettoinnvandringen i disse framskrivingene vært for høy.<sup>2</sup>

### Inn- og utvandring

Siden 2005 har innvandringen vært framskrevet etter ulike grupper av avsenderland (se boks). Tall for framskrevet inn- og utvandring fra de ulike landgruppene er bare tilgjengelig fra framskrivingene fra 2011, 2012 og 2014. Tallene er vist i figur 10 a-c. Når det gjelder innvandringen fra landgruppe 1 ser vi først at avvikene

<sup>2</sup> Som nevnt i boksen «Framskrivning av registre» inngår ikke de fleste av asylsøkerne som ankom mot slutten av 2015 i de registrerte tallene. Disse vil først telle med når de eventuelt registreres som bosatte.

#### Landgrupper i framskrivingene

Før 2005 framskrev man ikke innvandringen etter landgrupper.

I 2005 delte man inn i fire grupper (Aalandslid, 2005):

**Landgruppe 1:** Norden

**Landgruppe 2:** de 22 EU-landene, Sveits, småstater i Vest-Europa, samt Nord-Amerika og Oseania

**Landgruppe 3:** resten av Øst-Europa

**Landgruppe 4:** Afrika, Asia med Tyrkia og Sør-Amerika

I 2008 brukte man tre grupper (Brunborg, Texmon, og Pettersen, 2008):

**Landgruppe 1:** EU/EØS/EFTA, Nord-Amerika og hele Oseania

**Landgruppe 2:** Øst-Europa uten EU/EØS/EFTA-land

**Landgruppe 3:** Afrika, Asia med Tyrkia og Latin-Amerika (Sør-Amerika).

I 2009 delte man inn i to grupper (Brunborg og Texmon, 2009):

**Landgruppe 1:** EØS/EFTA, Nord-Amerika, samt Australia og New Zealand

**Landgruppe 2:** Øst-Europa uten EU-land, Afrika, Asia (med Tyrkia), Latin-Amerika (Sør-Amerika) og resten av Oseania

Siden 2010 har landgruppeinndelingen vært (nesten) uendret:

**Landgruppe 1:** vesteuropeiske land, (EU-land fra før 2004, EØS-land og EFTA-land), Canada, USA, Australia og New Zealand

**Landgruppe 2:** østeuropeiske EU-land

**Landgruppe 3:** resten av verden

er små, og at man heller har framskrevet for høy enn for lav innvandring siden 2011. Avvikene i utvandringen er ubetydelige. Fra landgruppe 2 har man i disse framskrivingene gjennomgående framskrevet klart for høy innvandring, men også litt for høy utvandring. Den for høye framskrevne utvandringen demper avviket i nettoinnvandringen fra denne landgruppa noe. Fra landgruppe 3 er avvikene i innvandringen relativt små. Den registrerte utvandringen i denne gruppen har vært litt høyere enn den framskrevne.

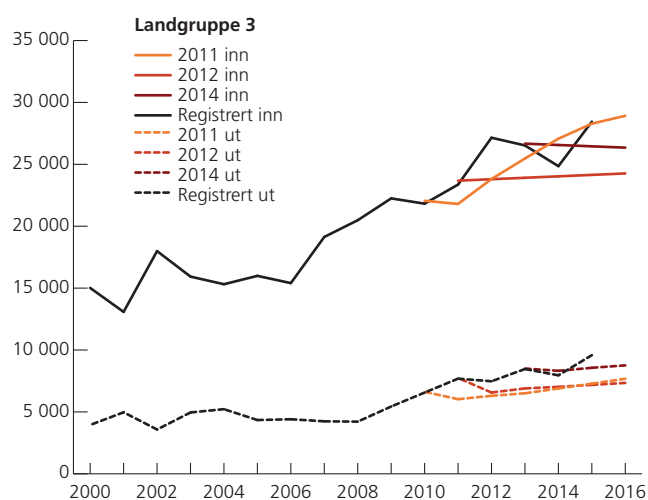
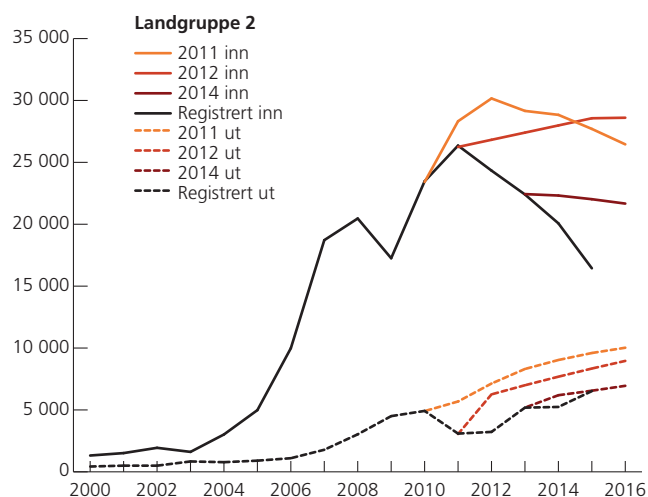
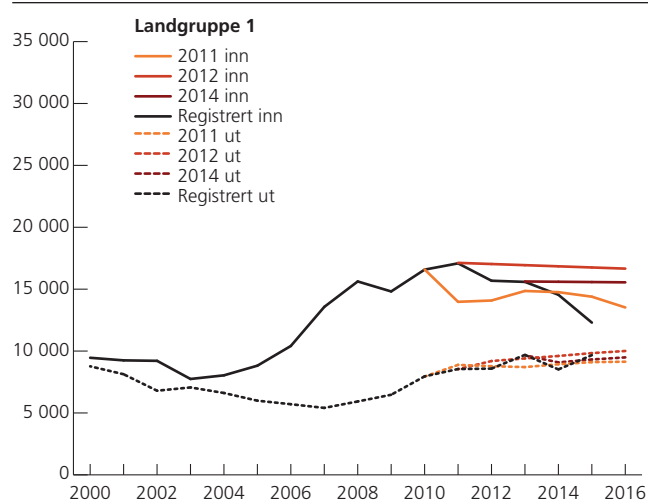
### Antall bosatte innvandrere

Antall bosatte innvandrere påvirkes i all hovedsak av inn- og utvandringen, men også på lengre sikt av dødeligheten. Siden 2005 har man framskrevet antall bosatte innvandrere, og man har skilt mellom ulike landgrupper. Landgruppeinndelingen som brukes i framskrivingene har vært nesten uendret siden 2010<sup>3</sup>. Siden da kan vi se på treffsikkerheten i framskrivingene av antall innvandrere fra landgruppe 1, 2 og 3. I tidligere framskrivinger ble det brukt andre landgruppeinndelinger (se egen boks). På grunn av forskjeller i landgruppeinndeling og vanskeligheter med å sammenligne over tid, er ikke alle inndelingene av registrerte og framskrevne grupper helt sammenfallende, og framskrivingene fra 2009, 2008 og 2005 må vises separat (for 2005-framskrivingen slås to av landgruppene sammen, slik at denne kan sammenlignes med framskrivingen fra 2008).

Som det framgår av Figur 11, der Norden er inkludert i gruppa med vestlige land for sammenlignbarhetens skyld, ble det framskrevet klart for få innvandrere fra landgruppa der EU inngår i framskrivingen fra 2005. Dette skyldes at man ikke forutså den økte innvandringen som fulgte av EU-utvidelsen i 2004. I 2008 traff man imidlertid temmelig godt på framskrivingen av innvandringen fra EU og EFTA og andre vestlige land, men man framskrev litt for lavt antall innvandrere fra resten av verden.

I 2009 og 2010 framskrev man også for få innvandrere, særlig fra landgruppene som omfattet de østeuropeiske EU-landene (Figur 12 og 13). Dette henger sammen med at man framskrev et raskt fall i innvandringen fra disse landene som følge av antatt relativt dårligere økonomiske tider i Norge. De senere framskrivingene (2011, 2012 og 2014 – Figur 13) har truffet klart bedre på antall bosatte innvandrere fra alle landgrupper, og heller framskrevet marginalt for mange enn for få innvandrere hittil (som vi også så av Figur 9). Det er verdt å merke seg at landgrupperingene i de registrerte og framskrevne tallene ikke er helt identiske i disse figurene, men forskjellene er små og har ingen substansiell betydning.

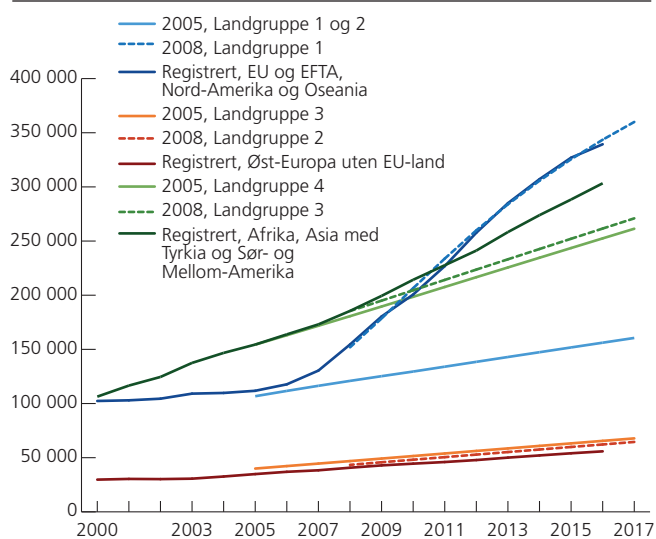
Figur 10a-c. Framskrevet og registrert innvandring og utvandring fra hver landgruppe i framskrivingene fra 2011, 2012 og 2014



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

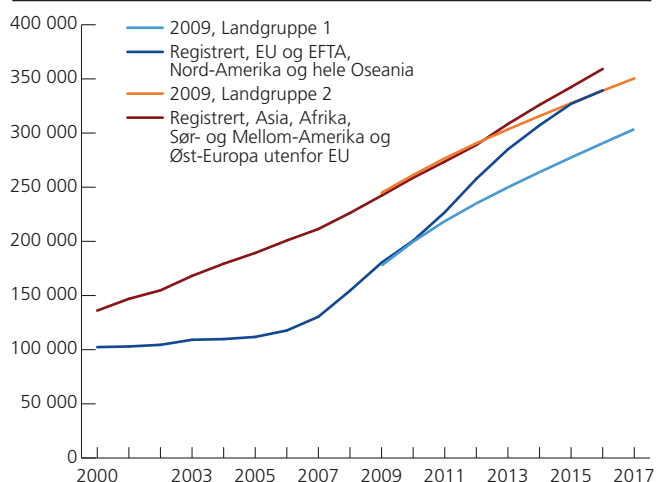
<sup>3</sup> Kroatia ble flyttet fra landgruppe 3 til landgruppe 2 etter at landet ble medlem i EU i 2013.

Figur 11. Framskrevet og registrert antall innvandrere fra ulike landgrupper i framskrivingene fra 2008 og 2005



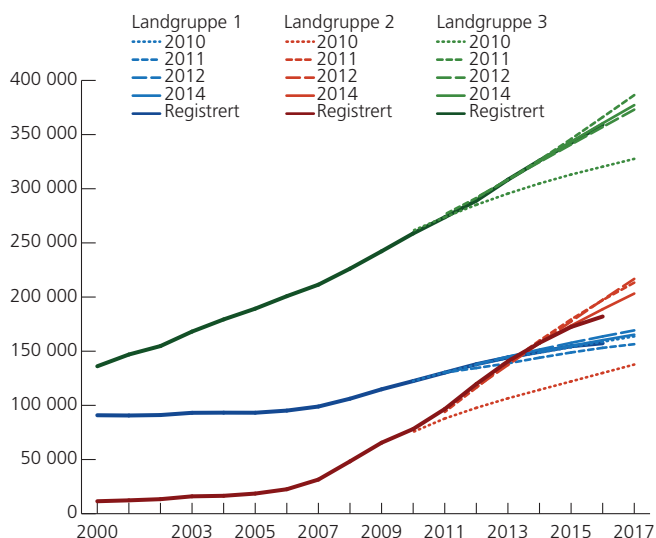
Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Figur 12. Framskrevet og registrert antall innvandrere fra ulike landgrupper i framskrivingene fra 2009



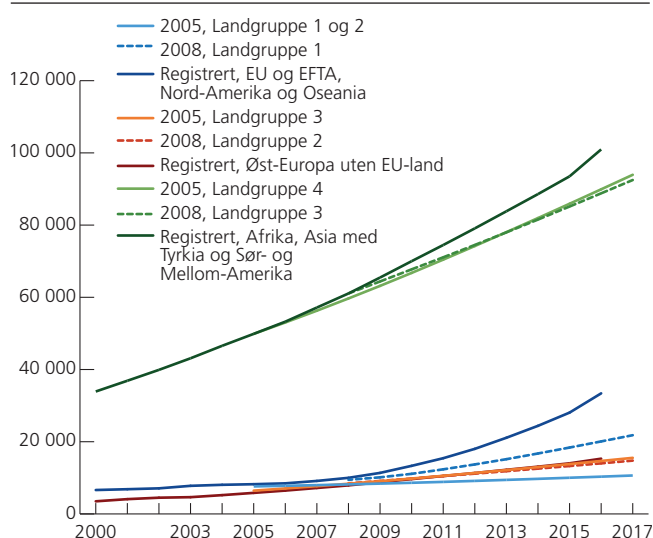
Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Figur 13. Framskrevet og registrert antall innvandrere fra ulike landgrupper i framskrivingene fra 2010, 2011, 2012 og 2014



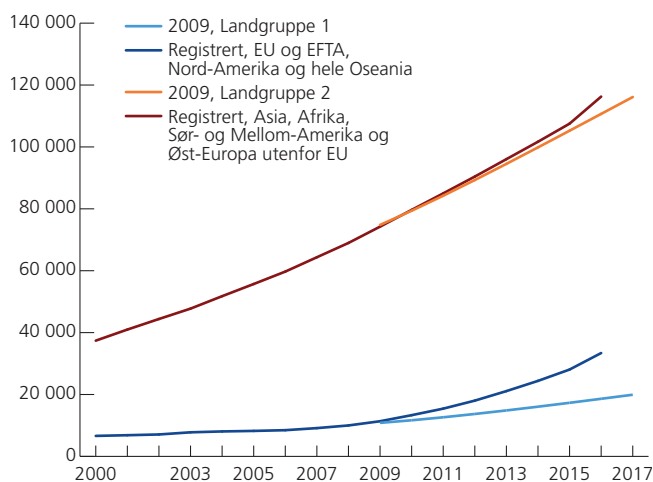
Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Figur 14. Framskrevet og registrert antall norskfødte med to innvandrerforeldre fra ulike landgrupper i framskrivingene fra 2008 og 2005



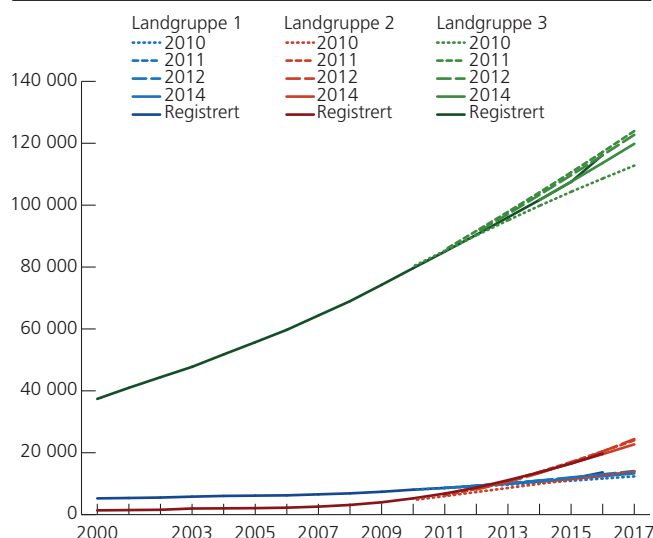
Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Figur 15. Framskrevet og registrert antall norskfødte med to innvandrerforeldre fra ulike landgrupper i framskrivingene fra 2009



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Figur 16. Framskrevet og registrert antall norskfødte med to innvandrerforeldre fra ulike landgrupper i framskrivingene fra 2010, 2011, 2012 og 2014



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.



## Antall norskfødte med to innvandrereforeldre

Antall norskfødte med to innvandrereforeldre avhenger av nettoinnvandringen i foreldregenerasjonen, men også av innvandrerkvinnens fruktbarhet etter alder, landgruppe og botid og hvor stor andel kvinner i hver landgruppe som får sine barn med en annen innvandrere. I tillegg har utvandringen blant de norskfødte med to innvandrereforeldre stor betydning, mens dødeligheten i denne gruppen foreløpig har liten betydning.

Når det gjelder antall norskfødte med to innvandrereforeldre ser vi at framskrivingene fra 2008 og 2005 (Figur 14) framskrev for få norskfødte med to innvandrereforeldre – både fra landgruppa som inkluderer de østeuropeiske EU-landene og fra landgruppa med Afrika, Asia med Tyrkia, og Sør- og Mellom-Amerika. I framskrivingen fra 2009 (Figur 15) ser vi det samme mønsteret, men avvikene for landgruppa med Afrika, Asia med Tyrkia, og Sør- og Mellom-Amerika og Øst-Europa utenfor EU er små. I framskrivingene som er produsert fra 2010 til 2014 (Figur 16) er avvikene også små. Markante avvik i framskrivingene på kort sikt finner vi kun i framskrivingen fra 2010, da man framskrev litt for få norskfødte med to innvandrereforeldre fra landgruppe 2 og 3.

## Hvor mye bidrar avvikene i hver komponent?

For å kunne sammenligne bidraget fra hver enkelt komponent til det totale avviket i framskrivingene, kan vi dekomponere avvikene til mål på avvik som kan tilskrives avvik i antall fødte (PAF), antall døde (PAD) og nettoinnvandring (PAN). Metoden er beskrevet i en egen boks.

Disse komponentmålene (PAF, PAD og PAN) viser oss bidraget fra hver komponent til det totale avviket. For eksempel viser «prosentvis avvik tilskrevet antall fødte» (PAF) hvor mange prosent det totale avviket ville blitt i framskrivingen hvis man traff blink på antall døde og nettoinnvandringen, men ikke på antall fødte. Fordi avvikene summeres over tid tar beregningen ikke høyde for at de framskrevne målene kan være for høye et år, og for lave det neste eller vice versa, slik at de i sum nuller hverandre ut over tid. De enkelte komponentmålene tar heller ikke høyde for samspillet mellom komponentene (som at høyere nettoinnvandring gir flere fødte på sikt).

Når det gjelder prosentvis avvik tilskrevet antall fødte (PAF) ser vi av Figur 17 at denne komponenten bidrar forholdsvis lite til de totale komponentavvikene i modellene – under ett prosentpoeng etter varigheter på opp mot ti år. Vi ser også at særlig framskrivingene fra 1996, 1999 og 2008 traff godt på antall fødte. Dette henger sammen med at man disse årene framskrev middels høy fruktbarhet (SFT på henholdsvis 1,86, 1,8 og 1,85), og at disse framskrivingene traff godt på nettoinnvandringen på mellomlang sikt. Avvikene i antall fødte er særlig store i framskrivinger der man har framskrevet høye eller lave langsiktige SFT-nivåer eller der man har framskrevet for lav nettoinnvandring.

## Dekomponering av avvik

For å dekomponere avvikene i framskrivingene trengs tall for framskrevet og registrert antall fødte, døde, og nettoinnvandring. I tillegg trengs folketall hvert år og den registrerte startbefolkningen og startbefolkningen som ble brukt i framskrivingene.

På grunn av kvaliteten på norske registerdata er avvik knyttet til feil i startbefolkningen og registrene veldig små. Vi trenger allikevel hjelpestørrelsen «avvik i startbefolkningen og registre» (AS) for å kunne korrigere for disse i beregningen av de øvrige målene. AS er gitt ved:

$$AS_{s,t} = B_{s,-1}^R + \sum_{s=1}^{t-1} F\emptyset_s^R - \sum_{s=1}^{t-1} D_s^R + \sum_{s=1}^{t-1} N_s^R - B_{s,t}^R,$$

der B er befolkningen (folketallet) den 1. januar i år s,t. Fotskriften s indikerer startåret for framskrivingen (altså det året framskrivingen er produsert) og t betegner varighet, slik at for eksempel s=2002, t=1 indikerer 2002-framskrivingen for 2003. FØ er antall fødte, D er antall døde og N er nettoinnvandring. F og R indikerer henholdsvis framskrevne og registrerte størrelser.

Prosentvis avvik grunnet feil i startbefolkningen og registrene (PAS) kan tolkes som det avviket som ville vært for befolkningen samlet dersom det bare var avvik i startbefolkningen eller registrene – altså dersom framskrivingen traff blink med alle de andre komponentene:

$$PAS_{s,t} = \frac{AS_{s,t}}{B_{s,t}^R} \cdot 100$$

Mål for de ulike komponentene (henholdsvis fødsler (PAF), dødsfall (PAD) og nettoinnvandring (PAN)), der vi korrigerer for avvik i startbefolkning og registre er gitt ved:

$$PAF_{s,t} = \frac{B_{s,-1}^R + \sum_{s=1}^{t-1} F\emptyset_s^F - \sum_{s=1}^{t-1} D_s^R + \sum_{s=1}^{t-1} N_s^R - B_{s,t}^R - AS_{s,t}}{B_{s,t}^R} \cdot 100$$

$$PAD_{s,t} = \frac{B_{s,-1}^R + \sum_{s=1}^{t-1} F\emptyset_s^R - \sum_{s=1}^{t-1} D_s^F + \sum_{s=1}^{t-1} N_s^R - B_{s,t}^R - AS_{s,t}}{B_{s,t}^R} \cdot 100$$

$$PAN_{s,t} = \frac{B_{s,-1}^R + \sum_{s=1}^{t-1} F\emptyset_s^R - \sum_{s=1}^{t-1} D_s^R + \sum_{s=1}^{t-1} N_s^F - B_{s,t}^R - AS_{s,t}}{B_{s,t}^R} \cdot 100$$

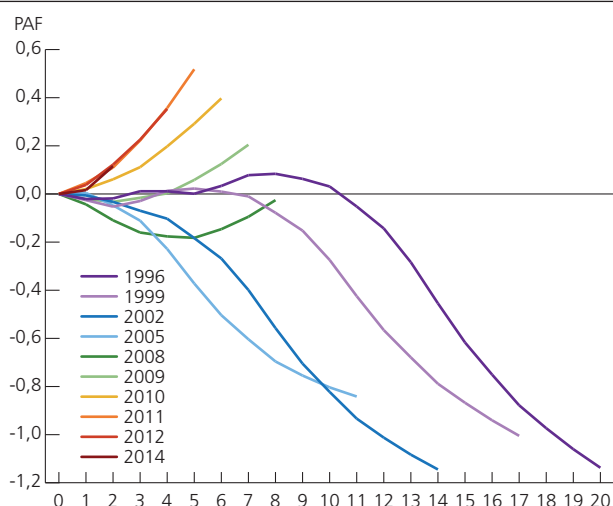
Absoluttverdien av de prosentvis avvikene som skyldes startbefolkning, fødsler, dødsfall og nettoinnvandring summeres til «absolutt prosentvis avvik for startbefolkning og komponenter» (APASK):

$$APASK_{s,t} = |PAS_{s,t}| + |PAF_{s,t}| + |PAD_{s,t}| + |PAN_{s,t}|$$

Metoden er tilpasset fra Tom Wilson (2007).

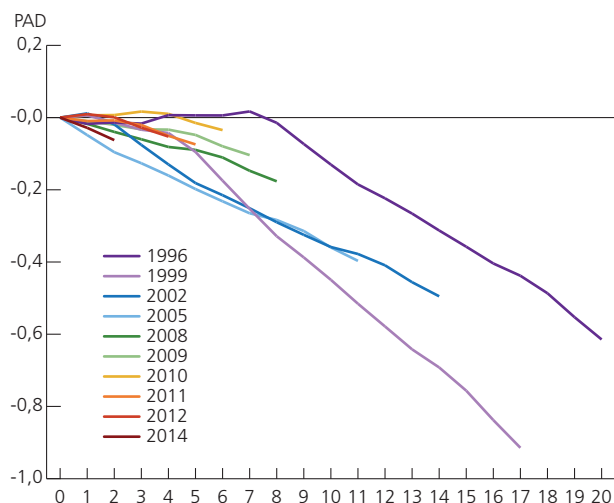
Avvik i framskrevet antall døde har svært liten betydning for det totale avviket folketall i befolkningsframskrivingene (Figur 18). Avvik i antall døde bidrar med under et halvt prosentpoeng etter varigheter på opp mot ti år. Det har imidlertid, som vi også har sett over, gjennomgående blitt framskrevet for mange døde totalt sett i alle framskrivingene, etter at det har gått en viss tid (negative tall betyr at det ble framskrevet for mange døde).

Figur 17. Prosentvis avvik tilskrevet antall fødte (PAF) for ulike varigheter i framskrivingene



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

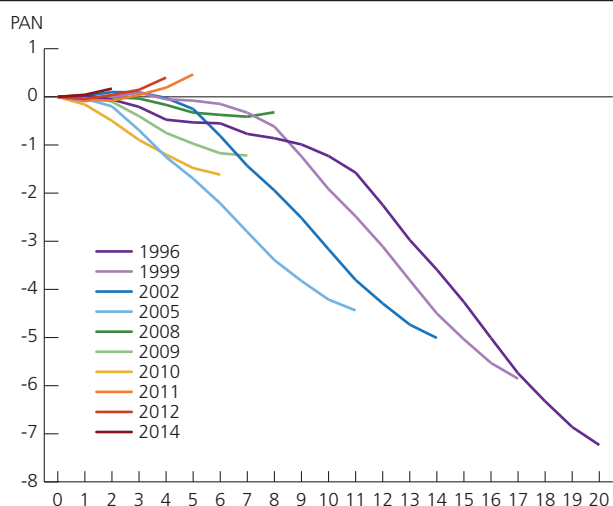
Figur 18. Prosentvis avvik tilskrevet antall døde (PAD) for ulike varigheter i framskrivingene



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

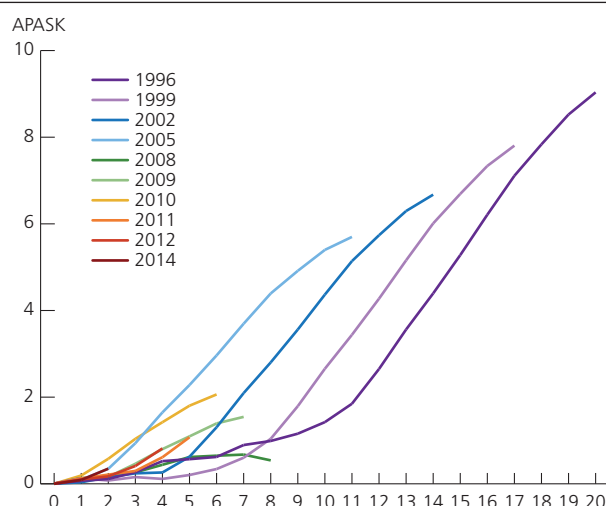
Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Figur 19. Prosentvis avvik tilskrevet nettoinnvandring (PAN) for ulike varigheter i framskrivingene



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Figur 20. Absolutt prosentvis avvik for startbefolkning og komponenter (APASK) for ulike varigheter i framskrivingene



Kilde: Befolkningsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Som nevnt flere ganger er det innvandringsframskrivingene som bidrar mest til de totale avvikene i framskrivingene – opp mot i overkant av fire prosentpoeng etter ti år (Figur 19). Tidligere framskrivinger (produsert før 2011) framskrev i hovedsak for lav nettoinnvandring, selv om avvikene i enkelte framskrivinger lenge var små. I de nyeste framskrivingene er dette ikke lenger tilfellet for perioden fram til 2016. Vi ser også at 2008-framskrivingen har truffet svært godt på nettoinnvandringen. Som tidligere nevnt kan underestimeringen av innvandringen i framskrivingene som ble produsert til og med 2005 særlig knyttes til den høye arbeidsinnvandringen etter EU-utvidelsen i 2004, men også til for lave anslag for nettoinnvandringen fra andre landgrupper.

### Hvor godt treffer forutsetningene totalt?

Figur 2 viste tall for prosentvis avvik i framskrivingene. Beregning av prosentvis avvik for hele befolkningen samlet gir et mål på treffsikkerhet som er lett å beregne og å tolke. Samtidig er det en ulempe med dette målet at det ikke forteller oss noe om hva avviket skyldes, og at avvik i ulike komponenter kan utligne hverandre. For eksempel kan for høy framskrevet fruktbarhet og for høy framskrevet dødelighet resultere i svært små prosentvis avvik, men en framskrevet befolkning som er langt yngre enn den registrerte.

For å kompensere for dette brukes det her et mål kalt «absolutt prosentvis avvik for startbefolkning og komponenter» (APASK). Med dette målet dekomponeres først avvikene til de enkelte komponentene som grovt sett utgjør en framskriving, nemlig startbefolkning, fødsler, dødsfall og nettoinnvandring (se egen boks). Disse summeres over tid til et samlet mål på avviket i hver komponent. Så summeres absoluttverdien av disse komponentavvikene til samlemålet APASK.

APASK kan tolkes som det avviket vi ville funnet dersom avviket i alle komponentene pekte i samme retning. Det oppsummerer altså treffsikkerheten i alle komponentene til ett enkelt tall.

Når vi sammenligner APASK etter varighet (Figur 20) ser vi for det første at 2008-framskrivingen var den mest treffsikre for alle komponentene samlet. Dette skyldes i hovedsak at innvandringsframskrivingen traff godt, men også at framskrivingen av totalt antall fødte så langt har truffet temmelig godt (se over). I framskrivingene fra 1996 og 1999 var avvikene også små lenge, men de økte kraftig etter at innvandringen tiltok fra rundt 2005. Det er relativt store avvik i 2005- og 2010-framskrivingene, og mer moderate avvik i 2009-framskrivingen. Igjen er det i hovedsak innvandringen som forårsaker avvikene. Foreløpig ser framskrivingene fra 2011 og 2012 ut til å ha truffet middels godt sammenlignet med tidligere framskrivninger.

### Oppsummering

Framtidens befolkningsutvikling er usikker. Tidligere var det særlig framtidens fruktbarhet som var vanskelig å anslå, men i framskrivingene fra de siste to tiårene har nettoinnvandringen vært en langt større kilde til usikkerhet. Avvikene i fruktbarhetsframskrivingene har ikke gjennomgående vært for høye eller for lave, men i perioder med høy periodefruktbarhet har man framskrevet for høy framtidig fruktbarhet og vice versa. Anslagene for økningen i levealder har vært for lave, men avvikene har vært små. I framskrivingene produsert til og med 2005 forutså man ikke den økte innvandringen som kom etter EU-utvidelsen i 2004, slik at man framskrev for lav nettoinnvandring og for få innvandrere. Anslagene for antall innvandrere fra landgruppene som omfatter Afrika, Asia med Tyrkia, og Sør- og Mellom-Amerika har også vært litt for lave i framskrivingene fra 2005, 2008, 2009 og 2010, men ikke i senere framskrivninger. I de siste tre framskrivingene har man framskrevet litt for høy nettoinnvandring på kort sikt, og avvikene i folketall har vært moderate.

### Referanser

Aalandslid, V. (2005): Inn- og utvandring blant innvandrere – hvor mange vil flytte i årene framover? *Økonomiske analyser*, 6/2005, s. 56-63 (<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/inn-og-utvandring-blant-innvandrere-hvor-mange-vil-flytte-i-aarene-framover>)

Aase, K. N. og R. V. Kaldager (2014): Befolkningsframskrivninger 2014-2100: Fruktbarhet. *Økonomiske analyser*, 4/2014, s. 37-43 (<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/befolkningsframskrivninger-2014-2100-fruktbarhet>)

Brunborg, H. og I. Texmon (2009): Befolkningsframskrivninger 2009-2060. *Økonomiske analyser*, 4/2009, s. 31-41 (<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/befolkningsframskrivninger-2009-2060>)

Brunborg, H. og I. Texmon (2010): Befolkningsframskrivninger 2010-2060. *Økonomiske analyser*, 4/2010, s. 28-3 (<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/befolkningsframskrivninger-2010-2060>)

Brunborg, H., I. Texmon og S. V. Pettersen (2008): Nye befolkningsframskrivninger. *Økonomiske analyser*, 3/2008, s. 29-41 (<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/nye-befolkningsframskrivninger>)

Keilman, N. (1997): Ex-post Error in Official Population Forecasts in Industrialized Countries. *Journal of Official Statistics*, 13(3), s. 245-277

Keilman, N. (2008): European Demographic Forecasts Have Not Become More Accurate Over the Past 25 Years. *Population and Development Review*, 34(1), s. 137-153

Keilman, N. og D. Q. Pham (2004): *Empirical errors and predicted errors in fertility, mortality and migration forecasts in the European Economic Area*. Discussion Papers no. 386. Oslo: Statistisk sentralbyrå (<https://www.ssb.no/29613/empirical-errors-and-predicted-errors-in-fertility-mortality-and-migration-forecasts-in-the-european-economic-area>)

Leknes, S., A. Syse og M. Tønnessen (2016): Befolkningsframskrivingene. Dokumentasjon av modellene BEFINN og BEFREG 2016. Notater 2016/14, Statistisk sentralbyrå

Rogne, A. F. og M. Tønnessen (2014): Hvor godt treffer befolkningsframskrivingene for kommunene? *Økonomiske analyser*, 4/2014, s. 60-66 (<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/hvor-godt-treffer-befolkningsframskrivingene-for-kommunene>)

Syse, A., og D. Q. Pham (2014): Befolkningsframskrivninger 2014-2100: Dødelighet og levealder. *Økonomiske analyser*, 4/2014, s. 44-50 (<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/befolkningsframskrivninger-2014-2100-dodelighet-og-levealder>)

Texmon, I. (1992): Norske befolkningsframskrivninger 1969-1990. s. 285-311 I: Ljones, O., B. Moen og L. Østby (red.), *Mennesker og modeller. Livsløp og kryssløp*. Sosiale og økonomiske studier 078. Oslo: Statistisk sentralbyrå (<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/mennesker-og-modeller?fane=om>)

Texmon, I., og N. Keilman (1991): *An evaluation of Norwegian population forecasts. Experiences from the period 1969-87*. Tekniske rapporter Vol. 53 s. 97-120. Nordisk statistisk sekretariat

Tønnessen, M. (2014): *Fruktbarhet og annen demografi hos innvandrere og deres barn født i Norge*. Rapporten 2014/4. Oslo: Statistisk sentralbyrå (<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/fruktbarhet-og-annen-demografi-hos-innvandrere-og-deres-barn-fodt-i-norge>)

Wilson, T. (2007): The forecast accuracy of Australian bureau of statistics national population projections. *Journal of Population Research*, 24(1), s. 91-117.





## Statistisk sentralbyrå

Postadresse:  
Postboks 8131 Dep  
NO-0033 Oslo

Besøksadresse:  
Akersveien 26, Oslo  
Oterveien 23, Kongsvinger

E-post: [ssb@ssb.no](mailto:ssb@ssb.no)  
Internett: [www.ssb.no](http://www.ssb.no)  
Telefon: 62 88 50 00

ISSN 1504-5625 (elektronisk)

