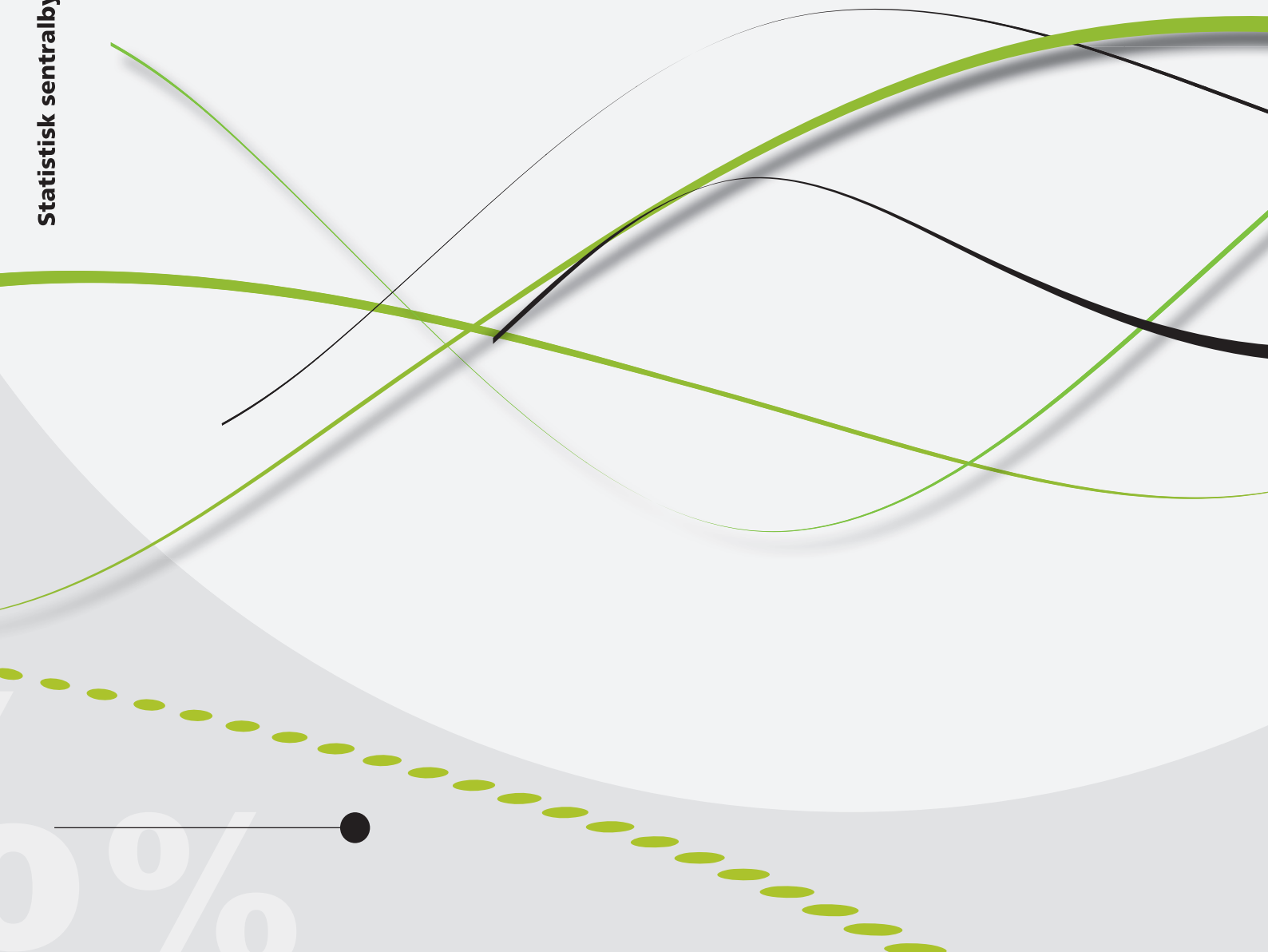




*Remy Bråthen, Geir Hjemås, Erling Holmøy  
og Ingunn Hegstad Ottersen*

## **Bemanningsbehov i spesialisthelsetjenesten mot 2040**





*Remy Bråthen, Geir Hjemås, Erling Holmøy og  
Ingunn Hegstad Ottersen*

## **Bemanningsbehov i spesialisthelsetjenesten mot 2040**

Retter versjon mai 2016

*Rapporter* I denne serien publiseres analyser og kommenterte statistiske resultater fra ulike undersøkelser. Undersøkelser inkluderer både utvalgsundersøkelser, tellinger og registerbaserte undersøkelser.

	<b>Standardtegn i tabeller</b>	<b>Symbol</b>
© Statistisk sentralbyrå	Tall kan ikke forekomme	.
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.	Oppgave mangler	..
Publisert juni 2015	Oppgave mangler foreløpig	...
Rettet mai 2016: Side 69-73	Tall kan ikke offentliggjøres	:
	Null	-
ISBN 978-82-537-9168-5 (trykt)	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
ISBN 978-82-537-9169-2 (elektronisk)	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
ISSN 0806-2056	Foreløpig tall	*
	Brudd i den loddrette serien	—
Trykk: Statistisk sentralbyrå	Brudd i den vannrette serien	
	Desimaltegn	,

## Forord

Rapporten fremskriver den sysselsettingen som, under ulike forutsetninger, vil være nødvendig for å dekke etterspørselen etter spesialisthelsetjenester frem til 2040. Spesialisthelsetjenesten omfatter somatiske sykehus (poliklinikker og avdelinger), rehabilitering, psykisk helsevern og rusbehandling. Fremskrivningene gjøres på nasjonalt nivå og for hver av de 19 opptaksområdene for helseforetakene. Etterspørselen etter helsetjenester varierer betydelig med hensyn til alder og kjønn. Nøkkelelementene i beregningene er derfor aldersfordelinger for bruken av spesialisthelsetjenester blant kvinner og menn, fremskrivninger av befolkningens størrelse og alderssammensetning totalt og for de 19 opptaksområdene, samt realistiske forutsetninger knyttet til blant annet sykkelighet og tjenestestandard. Rapporten viser hvordan variasjoner i usikre forutsetninger om demografi, helsetilstanden blant eldre og tjenestestandard påvirker bemanningsbehovet i spesialisthelsetjenesten.

Rapporten inngår i et prosjekt som har vært delfinansiert av Helse- og omsorgsdepartementet (HOD). Seniorforsker Erling Holmøy har ledet prosjektet og arbeidet med rapporten.

Rapporten er tilgjengelig i pdf-format på Statistisk sentralbyrås nettsider <http://www.ssb.no>

Prosjektstøtte: Helse- og omsorgsdepartementet

Statistisk sentralbyrå, 09.06. 2015

Torbjørn Hægeland

## Sammendrag

Denne rapporten fremskriver etterspørselen etter arbeidskraft i spesialisthelsetjenesten frem mot 2040. Realistiske fremskrivninger er viktige når man skal dimensjonere kapasiteten i tilbudet av helsetjenester, hvilket i hovedsak er en offentlig oppgave. Dette gjelder særlig investeringer i sykehus og utdanning av arbeidskraft med relevant kompetanse. Begge typer kapasitetsoppbygging er tidkrevende og relativt irreversible. I tillegg til totalberegninger på nasjonalt nivå, brytes fremskrivningene ned på fire tjenester (somatikk inklusive rehabilitering, rusbehandling, psykisk helsevern for henholdsvis barn og voksne), fem diagnosegrupper, og de 19 opptaksområdene for helseforetakene i Norge, beskrevet sammen med datagrunnlaget i kapittel 2. Resultatene kan inngå i mer omfattende beregninger av offentlige finanser i kommende tiår.

Fremskrivningene baserer seg på en mye brukt metode, beskrevet i kapittel 3: Arbeidsinnsatsen som trengs for å dekke etterspørselen etter en bestemt spesialisthelsetjeneste og helseforetaksregion fra en befolkningsgruppe med felles kjønn og alder, dekomponeres i 1) årsverk per bruker, 2) brukere per individ i gruppen, og 3) antall individer i gruppen. Beregningene av kjønnsspesifikke aldersfordelinger for årsverk per bruker og brukerfrekvenser (kapittel 4) har prøvd å utnytte all relevant tilgjengelig statistikk. Innenfor det største fagområdet, somatikk, har vi forutsatt at de kjønnsspesifikke aldersfordelingene av årsverk på ettårige aldersgrupper er proporsjonal med korresponderende aldersfordelinger av DRG-poeng.

Kapitlene 5, 7 og 8 viser at krysskombinasjoner av plausible forutsetninger om demografi, tjenestestandard og de eldres helsetilstand genererer et relativt stort variasjonsområde for den sysselsettingen som trengs i spesialisthelsetjenesten frem mot 2040. I vår «referansebane» kombineres de mest sannsynlige befolkningsfremskrivningene med videreføringer av 2013-nivåene på brukerfrekvenser og årsverk per bruker. I referansebanen øker avtalte årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt fra nær 111 000 i 2013 til vel 155 000 i 2040, tilsvarende 40,4 prosent. Til sammenligning øker Norges samlede folkemengde med 25 prosent i løpet av samme periode. Endret sammensetning av befolkningen, først og fremst alderssammensetningen, forklarer dermed 12,3 prosentpoeng av veksten i bemanningsbehovet. Økningen i bemanningsbehovet skjer svært jevnt over tid, både for spesialisthelsetjenesten totalt og for de enkelte opptaksområdene. Med referansebanens forutsetninger øker årsverkene i somatikk noe raskere enn i psykisk helsevern. Videre innebærer forutsetningene at bemanningsbehovet i løpet av perioden 2013-2040 øker relativt sett sterkest i opptaksområdene Ahus (54,4 prosent), Stavanger (51), Oslo (46,7), Bergen (45,4) og Sørlandet (45). Svakest blir den prosentvise veksten i områdene Sogn og Fjordane (25,5), Telemark (27,1) Innland (27,6) og i opptaksområdene til Helse Nord (23,7 – 29,1).

Vi belyser den isolerte betydningen av redusert dødelighet, spesielt blant eldre, ved å sammenligne veksten i årsverk i referansebanen med veksten i en bane der levealderen for menn og kvinner sett under ett øker 1,4 år mer enn i referansebanen fra 2013 til 2040. Det innebærer at samlet folkemengde blir 2,6 prosent høyere i 2040 enn i referansebanen, og den relative økningen er klart størst blant de eldre. Spesialisthelsetjenestens behov for årsverk blir i denne banen vel 164 000 i 2040, 5,8 prosent høyere enn i referansebanen.

Vi belyser den isolerte betydningen av høyere innvandring ved å sammenligne referansebanen med et alternativ der innvandringen øker hvert år slik at samlet folkemengde i 2040 blir 8,7 prosent større enn i referansebanen. Virkningen på bemanningsbehovet i spesialisthelsetjenesten sett under ett blir nær eksakt det samme i 2040 som i tilfellet med sterkere økning i levealderen. Dette til tross for at befolkningsøkningen med høyere innvandring blir vesentlig sterkere enn i alternativet med sterkere økning i levealderen. Forklaringen er at befolknings-

økningen i hovedsak kommer i de eldre årskullene ved økt levealder, mens det først og fremst er de unge og middelaldrende som blir flere ved økt innvandring.

Forutsetningen om konstant standard på helsetjenestene er urealistisk i lys av blant annet historiske erfaringer og utsiktene til fortsatt realinntektsvekst per innbygger. Standard måles her som årsverk per bruker av tjenesten. Kapittel 6 viser riktignok at etter 2004 har veksten i faktiske årsverk ikke vært raskere enn det som følger av demografiske endringer i somatiske institusjoner og dermed også i spesialisthelsetjenesten. Mellom 1994 og 2004 var den faktiske årsverksveksten betydelig høyere enn det demografiske endringer isolert sett skulle tilsi. Årsakene til dette bruddet i trender er ikke avklart, men det virker mest plausibelt at det i større grad skyldes endringer i brukerfrekvenser, muligens også produktivitet, enn 0-vekst i standard. Hvis standarden øker med 1 prosent per år fra og med 2014 til og med 2040, vil den kumulative virkningen av denne økningen isolert sett øke bemanningsbehovet med 30,8 prosent i 2040. Dette gjelder for hver sektor/område hvor en slik standardforbedring skjer, og den isolerte effekten er uavhengig av de andre mekanismene som påvirker bemanningsbehovet.

Høyere produktivitet påvirker bemanningsbehovet på den samme måten som lavere standardvekst, gitt at produktivetsgevinsten høstes i form av redusert arbeidsinnsats.

Det er nærliggende å anta at noe av den levealdersøkningen som er forutsatt i de fremskrivningene vi baserer oss på, skyldes sunnere livsstil som reduserer dødeligheten blant eldre. Innenfor spesialisthelsetjenesten mener vi positive livsstilseffekter på levealder fremover kun er relevant for somatikk og rehabilitering – ikke på psykisk helsevern og rusbehandling. Jo sterkere slike livsstilseffekter fremover, desto sunnere vil en gjennomsnittsperson med gitt alder være etter hvert som tiden går. Jo sterkere slike livsstilseffekter som legges til grunn, og jo lenger frem man ser, desto mer vil forutsetningen om konstante aldersspesifikke brukerfrekvenser overvurdere bemanningsbehovet i somatikk og rehabilitering. Det er vanskelig å begrunne konkrete anslag på styrken i denne effekten. Et spesialtilfelle er en utvikling der flere leveår består av flere år som (relativt) frisk. Men mange har studert alternativer «på hver side» av dette. I vår beregning reduseres brukerfrekvensene for dem som er 55 år og eldre i takt med levealdersøkningen som oppleves av 55-åringer i vår referansebane. I 2040 gir dette et bemanningsbehov som ligger tilnærmet 6 600, tilsvarende 5,3 prosent, lavere enn i referansebanen. Fortsatt ligger bemanningsbehovet i 2040 39 prosent høyere enn i 2013, selv uten standardvekst.

## Abstract

This report projects the labour demand (man years) until 2040 in the Norwegian Specialist Health Care sector required to meet given assumptions regarding demographic changes, health conditions within population groups and service standards. The specialist health sector includes General Hospitals, Rehabilitation, Mental Health Care, and Multidisciplinary Specialist Substance Abuse Treatment. The projections are carried out at both the national level, as well as for each of the 19 intake regions for the local health corporations. They are relevant when deciding the capacity of the future supply of health services, including both investments in hospitals, equipment etc., and relevant education. Both types of capacity expansion are time consuming, hardly reversible, and they are mainly a government responsibility in Norway. Moreover, updated projections of employment in the health sector are relevant in assessments of the fiscal sustainability of the Norwegian welfare state in the future decades.

Section 2 defines concepts and describes data sources that have been used in the projections, and Section 3 explains our methodology, which emphasises the strong age dependency of individual demand for health services. Thus, the key elements of our study are projections of the total population and its age compositions, as well as gender specific age profiles of the present user ratios (population shares of patients) and service standards (man years per patient). Section 4 explains how all available relevant micro data have been used to estimate these age profiles.

Section 5 presents our base line projection, which combines the most realistic demographic projections with a prolongation of the age profiles of 2013 for patient shares and service standards. Here, the total number of man years in the specialist health care sector rises from about 111 000 in 2013 to 155 000 in 2040 (40,4 percent). The corresponding total population growth equals 25 percent. Accordingly, population ageing accounts for approximately 12 percent of the growth in health employment. This increase takes place smoothly at both the national and the regional level. The base line implies stronger relative growth in General Hospitals than in Mental Health Care. The strongest growth take place in the intake regions Ahus (54,4 percent), Stavanger (51), Oslo (46,7), Bergen (45,4) and Sørlandet (45). Regions facing the relatively slowest growth include Sogn og Fjordane (25,5), Telemark (27,1) Innland (27,6) and the intake regions of Helse Nord (23,7 – 29,1).

Section 7 examines how sensitive the projections are to partial changes in the demographic assumptions. We compare the base line with a scenario in which all assumptions are identical to the base line assumptions except for mortality rates. These are reduced, foremost among the elderly, so that the average expected life time increases by 1,4 years more than in the base line from 2013 until 2040. Compared with the base line in 2040, this implies a 2,6 percent increase in the total population and a 5,8 percent increase in the specialist health sector employment equals 5,8 percent. The deviation between these effects reflects increased survival of the elderly, which have relatively high patient shares.

We also compare the base line with a «High Immigration» scenario in which all assumptions are the same as in the base line, except for immigration which is higher in all years. In 2040, this deviation has generated a population which is 8,7 percent greater than in the base line, whereas the corresponding effect on the health employment is 5,8 percent. This is equal to the above mentioned effect of lower mortality among the elderly, although the population effect is substantially higher. The reason is that higher immigration increases the size of the relatively young cohorts, as long as we do not calculate effects beyond 2040.

We consider the assumption of constant service standards more as a convenient analytical bench mark than realistic. If the standards, in terms of man years per user



of specialist health care services, grow by one percent each year from 2014 until 2040, the necessary number of man years will be 30,8 percent higher than in the base line in 2040. In our calculations, this result applies to all sub sectors and regions. Productivity growth affects the required number of man years in the same way as standard reductions.

Probably, parts of the increase in life expectancy assumed in our scenarios, are caused by a gradual change in favour of a more healthy life style on average. Such changes in life style are likely to contribute to lower demand for services provided by General Hospitals and Rehabilitation. However, we do not see good reasons why the same effect should apply to Mental Health Care and Substance Abuse Treatment. We have constructed a "Health Ageing" scenario in which the patient shares of individuals older than 55 years falls in time with the gradual increase in remaining life expectancy. In 2040, this shift implies solely that the necessary number of man years in the Specialist Health Care sector will be 5,3 percent lower than in the base line, but still 39 percent above the 2013-level, even in the case of no standard improvements.

# Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Bakgrunn og problemstillinger</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Avgrensninger og datakilder</b> .....	<b>11</b>
2.1. Inndeling av fagområder.....	11
2.2. Primære datakilder .....	12
2.3. Sysselsettingsbegrep .....	13
2.4. Opptaksområder for helseforetakene .....	14
<b>3. Beregningsopplegg og forutsetninger</b> .....	<b>17</b>
3.1. Eterspørsel, tilbud og realisert produksjon .....	17
3.2. Modell.....	23
3.3. Befolkningsfremskrivninger .....	23
<b>4. Nærmere om alders- og kjønnsprofiler</b> .....	<b>27</b>
4.1. Forutsetninger der tall ikke finnes.....	27
4.2. Somatikk .....	28
4.3. Rusbehandling .....	35
4.4. Psykisk helsevern for barn og ungdom .....	36
4.5. Psykisk helsevern for voksne .....	38
<b>5. En referansebane for årsverksbehov mot 2040</b> .....	<b>39</b>
5.1. Spesialisthelsetjenesten totalt .....	39
5.2. Fremskrivninger av årsverk i somatikk og andre fagområder .....	42
<b>6. Dekomponering av faktisk arbeidsinnsats etter 1990</b> .....	<b>45</b>
<b>7. Betydningen av endringer i befolkningens størrelse og sammensetning</b> .....	<b>47</b>
<b>8. Betydningen av standard, produktivitet og helsetilstand</b> .....	<b>53</b>
8.1. Betydningen av kontinuerlig standardforbedring .....	53
8.2. Betydningen av ressursbesparende produktivitetsvekst.....	54
8.3. Betydningen av bedre helsetilstand.....	56
<b>9. Oppsummering</b> .....	<b>62</b>
<b>Referanser</b> .....	<b>65</b>
<b>Vedlegg 1: Ressursbehov ved poliklinisk konsultasjon i forhold til liggedøgn</b> .....	<b>67</b>
<b>Vedlegg 2: Nærmere om resultater i 2030</b> .....	<b>69</b>
<b>Figurregister</b> .....	<b>74</b>
<b>Tabellregister</b> .....	<b>75</b>

## 1. Bakgrunn og problemstillinger<sup>1</sup>

Det er særlig to grunner til å lage realistiske fremskrivninger av veksten i bruken av spesialisthelsetjenester fremover:

1. De trengs når man skal dimensjonere kapasiteten i tilbudet, hvilket i hovedsak er en offentlig oppgave. Dette gjelder særlig investeringer i sykehus og utdanning av arbeidskraft med relevant kompetanse. Begge typer kapasitetsoppbygging tar tid, og de er relativt irreversible. Beregningene i Holmøy, Kjølvik og Strøm (2014) og Roksvaag og Texmon (2012) er relevante for dette formålet.
2. Helseutgifter veier tungt i de offentlige budsjettene. I tiårene som kommer vil aldringen av befolkningen trolig øke denne vekten, selv om eldres helsetilstand på hvert alderstrinn bedres. Realistiske fremskrivninger av sysselsettingen i helsesektoren er et viktig element i analyser som konkretiserer hvordan offentlige finanser vil svekkes fremover. Eksempler på slike analyser er Holmøy og Nielsen (2008), Perspektivmeldingen 2013 (Meld. St.12 (2012-2013)) og Holmøy og Strøm (2014).

Denne rapporten fremskriver etterspørselen etter arbeidskraft i spesialisthelsetjenesten frem mot 2040 for de 19 opptaksområdene til helseforetakene. Den er primært relevant for problemstillingen i det første punktet, men resultatene kan også inngå i mer omfattende beregninger av offentlige finanser i kommende tiår.

Vi har splittet spesialisthelsetjenesten i sektorene 1) Somatikk inklusive rehabilitering, 2) Rusbehandling, 3) Psykisk helsevern for barn og unge, 4) Psykisk helsevern for voksne. Målt ved sysselsettingsandelen er spesialisthelsetjenesten allerede en betydelig næring i norsk økonomi: Avtalte årsverk var nær 111 000 i 2013. Det tilsvarte 4,7 prosent av alle årsverk i norsk økonomi. Avtalte årsverk i spesialisthelsetjenesten økte med 7 000, dvs. 6,7 prosent, fra 2008 til 2013. Somatikk er det klart største fagområdet innen spesialisthelsetjenesten. Inklusive rehabilitering, sysselsatte dette fagområdet vel 85 000 avtalte årsverk (inklusive lange fravær) i 2013, tilsvarende 77 prosent av avtalte årsverk i spesialisthelsetjenesten.

Fremskrivningene dekker hvert år i perioden 2013-2040 som er den samme fremskrivningsperioden som i de regionale befolkningsfremskrivningene fra Statistisk sentralbyrå fra 2014. Som påpekt i blant annet Holmøy, Kjølvik og Strøm (2014), er følgende forhold potensielt viktige for etterspørselen etter spesialisthelsetjenesten (og andre helse- og omsorgstjenester) fremover:

1. Sterk vekst i antall eldre betyr isolert sett flere tunge brukere av helsetjenester.
2. Vedvarende økning i de eldres gjenstående levetid, dvs. lavere dødelighet på hvert alderstrinn, kan tyde på at de eldres helse bedres. Denne tendensen kan dempe veksten i helseetterspørselen, men det motsatte kan også skje. For det første kan lavere dødelighet for gitt alder være et resultat av økt bruk av ressurser i helsevesenet. For det andre kan høyere overlevelsesrater bety at flere rekker å få med seg andre og kanskje dyrere sykdommer. For eksempel kan færre dødsfall blant lungekreftpasienter føre til at flere får med seg en periode som demente før de dør.
3. Når levestandarden fortsetter å øke, vil også kravene til god helse og standarden på helsetjenestene øke. Flere studier indikerer at folks gjennomsnittlige betalingsvillighet for helsetjenester øker prosentvis mer enn veksten i gjennomsnittsinntekten, se avsnitt 3.1.
4. Skattefinansiering av det meste av helsekostnadene innebærer at den enkelte bruker ikke konfronteres med prisen på tjenesten. Sammenlignet med ordinære markeder mangler dermed en viktig mekanisme for prioritering mellom

---

<sup>1</sup> Forfatterne takker Ann-Kristin Brændvang ved Seksjon for helsestatistikk i SSB for innspill til utforming og gjennomføring av prosjektet. Vi har også hatt stor nytte av diskusjoner og innspill fra våre kontraktspartnere i Helse- og omsorgsdepartementet.

- helsetjenester totalt og andre goder, og av tjenester og produkter innad i helsesektoren.
5. Når helseutgiftene i stor grad skattefinansieres og styres politisk, vil veksten i de eldres andel av velgermassen kunne føre til at helse får høyere prioritet fremover.
  6. Samtidig med betydelige innovasjoner innenfor medisiner, diagnostikk og behandling har sysselsetting og utgifter i helsesektoren vokst klart sterkere enn det som kan tilskrives demografiske forhold alene. Dette tyder på at produktivitetsvekst i helsesektoren ikke tas ut i form av lavere vekst i ressursbruken, men i form av høyere produksjon, også av relativt dyre tjenester, enn det man ville hatt uten innovasjoner.

Fremskrivningene i denne rapporten viser konsekvensene av ulike forutsetninger som kan knyttes til disse mekanismene. Vi ser på betydningen plausible endringer i demografisk utvikling, herunder dødelighet og migrasjon innenlands og mellom Norge og andre land. Videre studerer vi betydningen av økt standard på helse-tjenestene, målt ved ressursbruk per bruker. I denne forbindelse ser vi også på betydningen av produktivitetsvekst. Vi undersøker dessuten betydningen av at helsetilstanden for gitt alder for de eldre bedres når dødeligheten i denne gruppen avtar.

Vi benytter den samme enkle modellen som har vært brukt i en rekke langsiktige fremskrivninger tidligere av bemanningsbehovet i helsesektoren, se Holmøy, Kjelvik og Strøm (2014). Denne modellen legger ensidig vekt på å anslå hvilken arbeidsinnsats som er nødvendig for å dekke en gitt etterspørsel etter helsetjenester, for gitte forutsetninger om sammenhengen mellom arbeidsinnsats og tjeneste-produksjon. Kapittel 3 begrunner denne tilnærmingen. Her oppsummeres også en del forskningslitteratur som analyserer betydningen av økonomiske forhold for etterspørselen etter helsetjenester, og hvilken relevans slike analyser bør ha i langsiktige fremskrivninger av den typen vi gjennomfører. For hver enkelt spesialisthelsetjeneste er ideen bak den modellen vi bruker at endringer i innsatsen av årsverk kan føres tilbake til endringer i

1. Standard (og produktivitet), målt med årsverk per bruker av tjenesten innenfor en befolkningsgruppe som antas å være relativt med hensyn til tjenesteetterspørsel.
2. Brukerfrekvenser, dvs. forholdet mellom brukere og individer innenfor befolkningsgruppen.
3. Antall individer i befolkningsgruppen.

Forskjellene mellom fremskrivningene i denne rapporten og Holmøy, Kjelvik og Strøm (2014) er for det første at resultatene konsentrerer seg om spesialisthelsetjenestene. For det andre gjøres beregningene ikke bare på nasjonalt nivå, men også for hvert av de 19 opptaksområdene for helseforetakene. For det tredje spesifiserer modellen diagnosegrupper. I tillegg er befolkningsfremskrivninger og aldersprofiler for brukerfrekvenser og standard oppdatert.

For spesialisthelsetjenestene har vår modell klare fellestrekk med modellen for etterspørselen etter ulike typer helsepersonell i modellen HELSEMOD, beskrevet i Roksvaag og Texmon (2012). HELSEMOD er en modell for fremskrivninger av tilbud av og etterspørsel etter ulike typer helse- og sosialpersonell. Vi fordeler imidlertid ikke sysselsettingen på utdanningsgrupper, slik HELSEMOD gjør. Derimot fordeler vi den på 19 opptaksområder og på fem diagnosegrupper, noe HELSEMOD ikke gjør. Det er også forskjeller når det gjelder tallfesting av relevante aldersprofiler for bruken av de ulike spesialisthelsetjenestene.

## 2. Avgrensninger og datakilder

### 2.1. Inndeling av fagområder

Det offentlige har et hovedansvar for å yte helsetjenester til befolkningen. Fordelingen av helsetjenester mellom de regionale helseforetakene og kommunene ligger i graden av spesialisering av tjenestene. De regionale helseforetakene (RHF) har et «sørge-for»-ansvar for å tilby spesialisthelsetjenester til befolkningen i eget geografisk område. Ansvar for oppfyllelse kan oppfylles ved egenproduksjon eller kjøp av tjenester fra andre helseregioner, private aktører eller i utlandet. Spesialisthelsetjenesten omfatter blant annet somatiske og psykiatriske sykehus, poliklinikker og behandlingssentre, opptrenings- og rehabiliteringsinstitusjoner, institusjoner for tverrfaglig spesialisert behandling for rusmiddelmissbruk, ambulansetjenester, privatpraktiserende spesialister og laboratorie- og røntgenvirksomhet. Årsverk for private avtalespesialister og pasientdata knyttet til denne gruppen er ikke inkludert i denne rapporten. Helsetjenester som ikke kommer inn under sørge-for ansvaret er ikke inkludert i denne rapporten.

I denne rapporten har vi delt spesialisthelsetjenesten i fire fagområder definert ut fra avgrensningene i SSBs Standard for næringsgruppering.

Det er vanskelig å skille årsverkene for somatiske spesialisthelsetjenester og rehabilitering fra hverandre. Vi har derfor valgt å slå disse fagområdene sammen hvis ikke noe annet er spesifisert.

#### 1.1. Somatiske spesialisthelsetjenester

- 86.101 alminnelige somatiske sykehus
- 86.102 somatiske spesialsykehus
- 86.103 andre somatiske spesialinstitusjoner
- 86.212 somatiske poliklinikker
- 86.221 Spesialisert legetjeneste, unntatt psykiatrisk legetjeneste
- 86.906 Medisinske laboratorietjenester
- 86.907 Ambulansetjenester

Somatiske spesialisthelsetjenester omfatter korttids- eller langtidssykehus tjenester, dvs. legebehandling, diagnose og behandling på alminnelige sykehus (f.eks. universitetssykehus, lokale og regionale sykehus, sykehus som drives av veldedige organisasjoner) og spesialiserte sykehus.

Enkelte av næringsgrupperingene ovenfor dekker behov til andre fagområder. Medisinske laboratorietjenester benyttes også av psykisk helsevern og tverrfaglig spesialisert rusbehandling, til for eksempel blodprøver. Men det er vanskelig å splitte årsverkene mellom de ulike fagområdene og i all hovedsak går ressursene til somatiske spesialisthelsetjenester.

#### 1.2. Rehabilitering

- 86.107 Rehabiliterings- og opptreningsinstitusjoner

Rehabilitering omfatter medisinske rehabiliteringsinstitusjoner som driver planmessig arbeid for at en som er funksjonshemmet på grunn av sykdom, skade eller medfødt lyte skal gjenvinne, bevare eller utvikle funksjonsevnen med sikte på størst mulig grad av selvstendighet og livskvalitet. Næringsgruppen omfatter også opptreningsinstitusjoner som driver funksjonsrettede behandlingstiltak for å gjenvinne funksjon etter sykdom etter et operativt inngrep.

### 2. Psykisk helsevern for voksne

- 86.104 Institusjoner i psykisk helsevern for voksne
- 86.223 Poliklinikker i psykisk helsevern for voksne

Omfatter alle døgninstitusjoner/-avdelinger og poliklinikker for voksenpsykiatrisk behandling. Tjenesten retter seg primært mot pasienter over 18 år.

### **3. Psykisk helsevern for barn og unge**

86.105 Institusjoner i psykisk helsevern for barn og unge

86.224 Poliklinikker i psykisk helsevern for barn og unge

87.901 Institusjoner innen barne- og ungdomsvern (virksomheter som har utført spesialisthelsetjenester i 2013)

Psykisk helsevern for barn og unge omfatter alle døgninstitusjoner/-avdelinger og poliklinikker som driver psykisk helsevern for barn og unge, primært 0-17 år.

### **4. Tverrfaglig spesialisert rusbehandling**

86.106 Rusmiddelinstusjoner

86.225 Rusmiddelpoliklinikker

87.202 Omsorgsinstitusjoner for rusmiddelmissbrukere

88.997 Sosialtjenester for rusmiddelmissbrukere uten botilbud (virksomheter som har utført spesialisthelsetjenester i 2013)

Tverrfaglig spesialisert rusbehandling omfatter alle døgninstitusjoner/-avdelinger og poliklinikker for tverrfaglig spesialisert rusbehandling.

### **5. Rest**

Alle næringer i spesialisthelsetjenestesektoren som ikke lar seg fordele på fagområdene ovenfor har blitt fordelt på fagområdene etter antall årsverk innenfor hvert fagområde. Typiske næringer i restkategorien er administrasjons- og servicenæringer. Denne beregningsmåten fører til at somatiske institusjoner inkl. rehabilitering får en noe større andel av restårsverkene. Dette fordi mange av fellesårsverkene allerede er registrert under næring for somatiske sykehus.

## **2.2. Primære datakilder**

De primære datakildene som er benyttet i beregningene av aldersprofiler for brukerfrekvenser og ressurser per bruker, er SSBs registerbaserte sysselsettingsstatistikk og Norsk pasientregister.

### ***Primærstatistikk for sysselsetting***

Tall for avtalte årsverk, inklusive lange fravær (som omfatter legemeldt sykefravær og fødselspermisjoner) er hentet fra SSBs registerbaserte sysselsettingsstatistikk som baserer seg på flere registre. SSB har bygget opp et system for en samlet utnytting av disse. Systemet omfatter moduler for konsistensbehandling mellom ulike datakilder, valg av viktigste arbeidsforhold og klassifisering som sysselsatt. De viktigste registrene for sysselsetting er NAVs Arbeidsgiver-/arbeidstakerregister (Aa-registeret), lønns- og trekkoppgaveregisteret (LTO) og selvangivelsesregisteret administrert av Skattedirektoratet og Enhetsregisteret.

### ***Norsk pasientregister (NPR)***

Norsk pasientregister er et av Norges sentrale helseregistre og blir drevet av Helsedirektoratet. Når pasienter får henvisning til eller behandling i et sykehus, en poliklinikk eller en avtalespesialist, blir en rekke opplysninger registrert ved behandlingsstedet. Et utvalg av disse opplysningene sendes til NPR. Registeret inneholder opplysninger om alle personer som venter på behandling eller som har fått behandling i spesialisthelsetjenesten, enten på sykehus, i poliklinikk eller hos avtalespesialister.

Fra NPR har vi til denne rapporten mottatt opplysninger om alle kontakter på landsnivå innenfor følgende sektorer i spesialisthelsetjenesten: 1) somatiske sykehus, inklusive rehabilitering, 2) psykisk helsevern for voksne, 3) psykisk helsevern for barn og unge, og 4) tverrfaglig spesialisert behandling for rusmiddelmissbruk. For hver av våre spesifiserte tjenestegrupper har vi hentet tall

for antall unike brukere i 2013, fordelt på kjønn og ettårige aldersgrupper, så langt tall for dette er tilgjengelige. En unik bruker er ett bestemt individ som har hatt en eller flere kontakter med tjenestesektoren i løpet av det året vi betrakter. Når kjønns- og aldersspesifikke tall for unike brukere divideres på antall individer i samme kjønns- og aldersgruppe, får vi brukerfrekvensene.

Fordelingen av avtalte årsverk på de ulike brukergruppene er forutsatt å være proporsjonal med den tilsvarende fordelingen av ressursbruken per bruker. For somatiske tjenester mener vi at DRG-poeng gir det beste målet på ressursbruk for hver diagnosegruppe. DRG står for diagnoserelaterte grupper. DRG-poeng benyttes som mål på forventet kostnad ved et sykehusopphold og til å fastsette helseforetakenes innsatsstyrte finansiering, ISF-inntektene. *DRG-vekten* for en gitt diagnosegruppe er et mål på det relative ressursforbruket for en pasientgruppe i forhold til gjennomsnittspasienten. *DRG-poeng* er produktet av antall sykehusopphold og DRG-vekten for sykehusoppholdene. Begrepet *korrigerte DRG-poeng*, som vi har benyttet i denne rapporten, er DRG-poeng justert i tråd med de gjeldende refusjonsregler (Helse- og sosialdirektoratet, 2008). NPR gir opplysninger om DRG-poeng fordelt på alder og kjønn. Vi har basert oss på DRG-poengene fra 2013.

I motsetning til Holmøy, Kjølvik og Strøm (2014) har vi i denne rapporten hatt tilgang til DRG-poeng for polikliniske behandlinger. Men vi har ikke informasjon om fordelingen av DRG-poeng som ikke er knyttet direkte til dag- eller døgnbehandling. Vi forutsetter at disse årsverkene fordeles på samme måte som dag- og døgnbehandling i hver alders- og kjønnsgruppe.

I sektorene rehabilitering, psykisk helsevern for voksne, psykisk helsevern for barn og unge, og tverrfaglig spesialisert behandling for rusmiddelmissbruk brukes polikliniske konsultasjoner og liggedøgn som indikatorer på ressursbruken. Der begge disse to formene for kontakt skjer (psykisk helsevern, rusbehandling og rehabilitering), må man kjenne forholdet mellom ressursbehovet knyttet til disse to indikatorene for å komme frem til en fordeling av årsverk på brukergruppene. For å kunne si noe om hvor stor ressursbruken er per liggedøgn i forhold til polikliniske konsultasjoner har SSB benyttet estimater fra Helsedirektoratet. Disse er beskrevet i Vedlegg 1. De er basert på grunnlag av gjennomsnittstall for ressursbruk knyttet til polikliniske konsultasjoner og liggedøgn. Det relative ressurskravet for polikliniske konsultasjoner blir beregnet ved å dividere kostnader per polikliniske konsultasjon med kostnad per liggedøgn. Tabell 2.1 viser disse anslagene basert på tall fra 2013.

**Tabell 2.1. Forholdet mellom kostnader per polikliniske konsultasjoner og kostnader per liggedøgn. Psykisk helsevern, rusbehandling og rehabilitering. 2013**

Psykisk helsevern for voksne .....	0,26
Psykisk helsevern for barn og unge .....	0,18
Tverrfaglig spesialisert rusbehandling .....	0,50
Rehabilitering .....	0,27

Kilde: Helsedirektoratet

### 2.3. Sysselsettingsbegrep

Fremskrivningene gjelder avtalte årsverk. SSB beregner disse som summen av antall heltidsjobber (arbeidsforhold) og deltidsjobber omregnet til heltidsjobber. Dette gjøres med utgangspunkt i den avtalte arbeidstiden på referansetidspunktet som er tredje uke i november i statistikkåret, og det antas at dette er representativt for hele året. Avtalte årsverk inkluderer fravær, herunder lange fravær. Omfanget av både deltidsarbeid og fravær er relativt stort i helsesektoren, og dette bør det tas hensyn til i langsiktige vurderinger av hvilken sysselsetting som trengs for å produsere et gitt tilbud av spesialisthelsetjenester.

Vi inkluderer administrasjon og servicefunksjoner som må antas å følge de tjenesteprodukerende årsverkene tett, for eksempel økonomistyring,

personaladministrasjon, kantine, renhold, vedlikehold og drift av bygningsmasse og utstyr. Vi utelater derimot den overordnede helseadministrasjonen i departementet og direktorater, helsereelatert forskning og forebyggende helsearbeid.<sup>2</sup> Arbeidsinnsatsen i disse virksomhetene forklares trolig ikke godt av de mekanismene som fanges opp av vår modell, dvs. endringer i demografi, helsetilstand og tjenestestandard.

I tabell 2.2 ser vi fordelingen av årsverk og pasienter fordelt på de fire fagområdene for 2013. Somatiske institusjoner inkl. rehabilitering utgjorde den klart største andelen for årsverk og antall pasienter. Psykisk helsevern for voksne har et høyt antall årsverk i forhold til antall pasienter, noe som kan indikere at den gjennomsnittlige ressursbruken er høyere enn for de andre fagområdene.

**Tabell 2.2. Pasienter<sup>1</sup> og avtalte årsverk inklusive lange fravær i Spesialisthelsetjenesten. Hele landet 2013**

Fagområde	Pasienter	Avtalte årsverk	Andel årsverk
Somatiske institusjoner inkl. rehabilitering .....	1 803 975	85 499	77 %
Psykisk helsevern for voksne .....	134 317	17 239	16 %
Psykisk helsevern for barn og unge .....	55 300	4 050	4 %
Tverrfaglig spesialisert rusbehandling .....	29 558	3 853	3 %
<b>Totalt .....</b>		<b>110 641</b>	<b>100 %</b>

<sup>1</sup> Tabell 2.2 viser unike pasienter innenfor hvert fagområde. Pasienter kan være registrert på flere fagområder. Om lag 25 000 pasienter fra rehabilitering er ikke tatt med under Somatiske institusjoner inkl. rehabilitering fordi det ikke er mulig å vite om de også er registrert under somatikk.

## 2.4. Opptaksområder for helseforetakene

Pasienter kan bli behandlet på tvers av regionene, dermed ytes det årsverk for pasienter utenfor egen helseregion. Det faktiske årsverkstallet for et opptaksområde er vanskelig å tallfeste. Vi har beregnet opptaksområdenes årsverk basert på områdets kjønns- og aldersprofil og gjennomsnittlig forbruk av spesialisthelsetjenester for hele landet. Årsverkene fordeles på de 19 opptaksområdene for helseforetakene som er spesifisert i tabell 2.4. Over halvparten av de avtalte årsverkene hører til opptaksområdet til Helse Sør-Øst. For et opptaksområde er det flere aktører som bidrar med årsverk. Den største og viktigste er områdets helseforetak, men i tillegg kommer blant annet det regionale helseforetaket, andre helseforetak og private institusjoner. I tabell 2.3 vises forskjellen mellom de estimerte og faktiske årsverkene på helseregionsnivå, men også på helseregionsnivå er det vanskelig å gi et eksakt tall for de faktiske årsverkene.

**Tabell 2.3. Avtalte årsverk inklusive lange fravær i Spesialisthelsetjenesten. Estimert og faktiske årsverk 2013**

Helseregion	Estimerte årsverk	Faktiske årsverk
Helse Sør-Øst .....	61 925	60 730
Helse Vest .....	22 634	21 400
Helse Midt-Norge .....	15 448	15 712
Helse Nord .....	10 635	12 799
Hele landet .....	110 642	110 641

Det største avviket mellom estimerte og faktiske årsverk finner man for Helse Nord. Modellen for estimering tar ikke hensyn til geografiske forhold eller befolkningstetthet. Dermed blir det estimerte tallet for Helse Nord en del lavere enn det faktiske årsverkstallet.

Hovedstadsområdet består av opptaksområdene til Oslo universitetssykehus HF, Lovisenberg Diakonale Sykehus og Diakonhjemmet Sykehus. For dette området er det estimert et forbruk på om lag 11 000 årsverk. Det faktiske årsverkstallet for

<sup>2</sup> Forebyggende og helsefremmende arbeid omfatter Helsedirektoratet, Folkehelseinstituttet, skolehelsetjeneste, helsestasjoner, helsereelatert forsknings- og utredningsvirksomhet, Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, og annen forebygging. Helseadministrasjon omfatter Helse- og omsorgsdepartementet, Bioteknologinemnda, Statens strålevern, Statens helsetilsyn, Norsk pasientskadeerstatning, Pasientskadenemnda, Statens legemiddelverk, Apotekvesenet, legemiddel-faglige tiltak, stimuleringstiltak for psykisk helse, samt noen andre mindre poster.



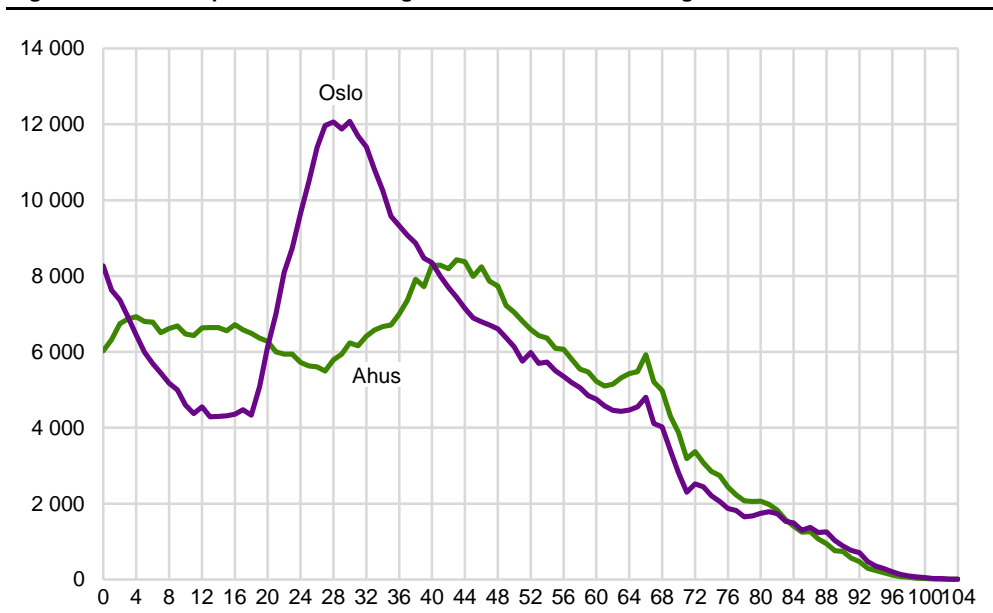
Oslo universitetssykehus HF alene er om lag 16 500 årsverk. Årsaken til avviket er at vi har estimert årsverkstallet for hovedstadsområdet basert på aldersprofilen til befolkningen i området (se figur 2.1). Oslo universitetssykehus HF har forpliktelser utover eget opptaksområde både regionalt og nasjonalt. De står også for en stor del av forskningen som skjer på norske sykehus. Ingen av årsverkstallene for opptaksområdene og delsummene presentert i tabell 2.4 finnes i noen offisiell statistikk, med unntak av totalsummen på 110 641 avtalte årsverk.

**Tabell 2.4. Avtalte årsverk inklusive lange fravær i Spesialisthelsetjenesten. Fordelt på opptaksområde 2013**

Helseregion	Opptaksområde	Somatikk/rehab.	VOP	BUP	Rus	Totalt
Helse Sør-Øst	Ahus-området .....	8 067	1 672	421	373	10 534
Helse Sør-Øst	Hovedstadsområdet .....	8 027	2 006	296	484	10 813
Helse Sør-Øst	Innlandets område .....	7 115	1 262	297	267	8 941
Helse Sør-Øst	Telemark .....	3 089	571	136	123	3 919
Helse Sør-Øst	Vestfold .....	4 197	798	196	172	5 364
Helse Sør-Øst	Østfold .....	4 948	940	230	204	6 321
Helse Sør-Øst	Sørlandet .....	4 861	966	250	214	6 292
Helse Sør-Øst	Vestre Viken-området .....	7 579	1 473	366	322	9 741
Helse Vest	Helse Bergen-området .....	7 028	1 481	344	338	9 191
Helse Vest	Helse Fonna-området .....	2 991	581	156	129	3 857
Helse Vest	Sogn og Fjordane .....	1 947	353	96	76	2 472
Helse Vest	Helse Stavanger-området ..	5 350	1 188	299	277	7 114
Helse Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	4 576	859	216	189	5 840
Helse Midt-Norge	Nord-Trøndelag .....	2 442	444	118	95	3 099
Helse Midt-Norge	St.Olavs-området .....	4 982	1 052	235	240	6 509
Helse Nord	Helgeland .....	1 425	256	67	55	1 802
Helse Nord	Finnmark .....	1 256	252	63	56	1 627
Helse Nord	Nordland-området .....	2 382	448	113	97	3 041
Helse Nord	UNN-området .....	3 238	636	151	140	4 165
	<b>Totalt .....</b>	<b>85 499</b>	<b>17 239</b>	<b>4 050</b>	<b>3 853</b>	<b>110 641</b>

Forbruket av helsetjenester i et opptaksområde bestemmes i stor grad av aldersprofilen. For psykisk helsevern for voksne og tverrfaglig spesialisert rusbehandling er det flest pasienter mellom 20 og 40 år, se figur 4.15 og 4.11. For somatikk er det en jevn stigning i forbruk av helsetjenester jo eldre man blir, se figur 2.3 og 4.1.

**Figur 2.1. Aldersprofil for befolkningen i Hovedstadsområdet og Ahus-området. 2013**



Hovedstadsområdet har en unik aldersprofil sammenlignet med de andre opptaksområdene. I figur 2.1 vises aldersprofilen til Hovedstadsområdet og Ahus-området. Aldersprofilen forklarer hvorfor Hovedstadsområdet har fått estimert færre årsverk enn Ahus-området på psykisk helsevern for barn og unge, og flere på psykisk helsevern for voksne og tverrfaglig spesialisert rusbehandling. For somatikk er årsverk estimert likt. Ahus-området har flere eldre, som er de tyngste brukerne av

somatiske helsetjenester, men Hovedstadsområdet har vesentlig flere yngre personer som i sum utligner forskjellen.

### Diagnosegrupper

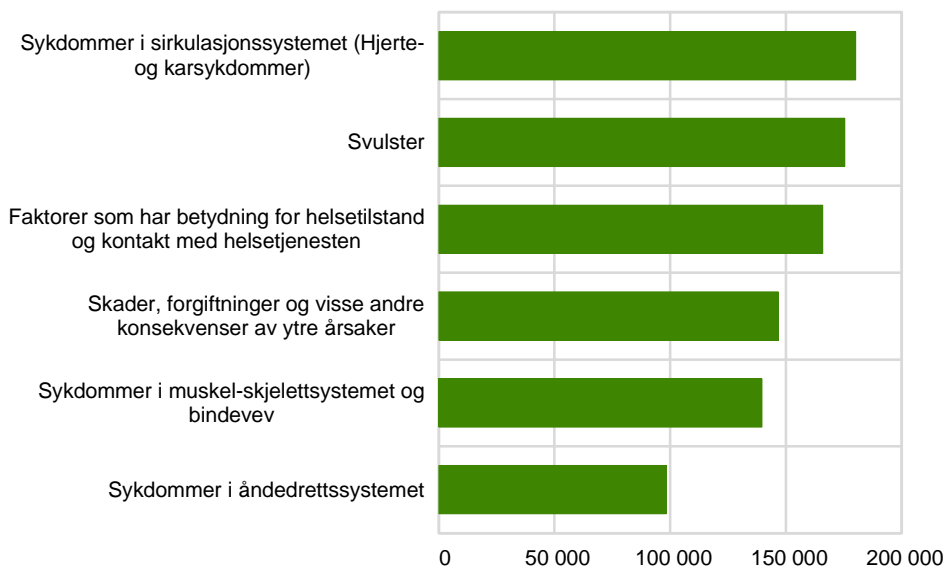
Oppsplitting i diagnosegrupper gjør det mulig å simulere scenarioer med plausible endringer i sykdomsbildet knyttet til medisinske gjennombrudd og/eller endringer i livsstil. Det har ligget utenfor rammene for denne rapporten å ta hensyn til virkninger på befolkningens størrelse og sammensetning av at endringer i sykdomsfordelingen påvirker dødeligheten.

Brukere av spesialisthelsetjenester innenfor somatiske institusjoner inkl. rehabilitering har - for begge kjønn og alle alderstrinn - blitt fordelt på diagnosegrupper som ligger i ICD-10-kodeverket. ICD-10 kodeverket er den internasjonale statistiske klassifikasjonen av sykdommer og beslektede helseproblemer, og er et redskap for systematisk klassifisering og registrering. Vi har fordelt brukerne på følgende diagnosegrupper:

1. Muskel- og skjelettsykdommer
2. Åndedrettssykdommer
3. Hjerte- og karsykdommer
4. Svulster
5. Resterende diagnosegrupper
6. Rehabilitering

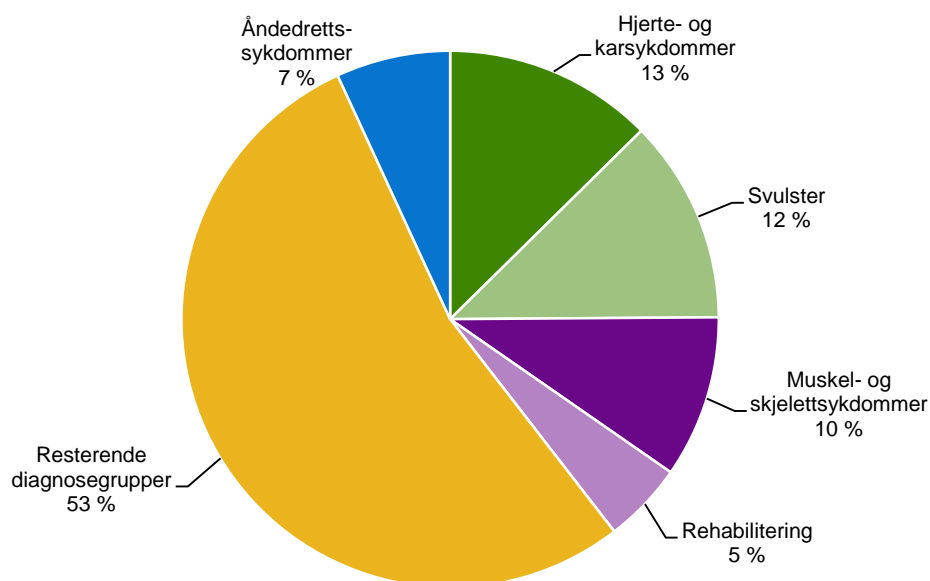
Resterende diagnosegrupper utgjør en stor andel. De to største diagnosene her er «Faktorer som har betydning for helsetilstanden» og «Skader, forgiftninger ol.». Figur 2.2 viser hvor stor disse diagnosegruppene er sammenlignet med diagnosene denne rapporten har hovedfokus på.

**Figur 2.2. Antall DRG-poeng, justert i tråd med gjeldende refusjonsregler/prisregler, fordelt på de seks største diagnosegrupper. 2013.**



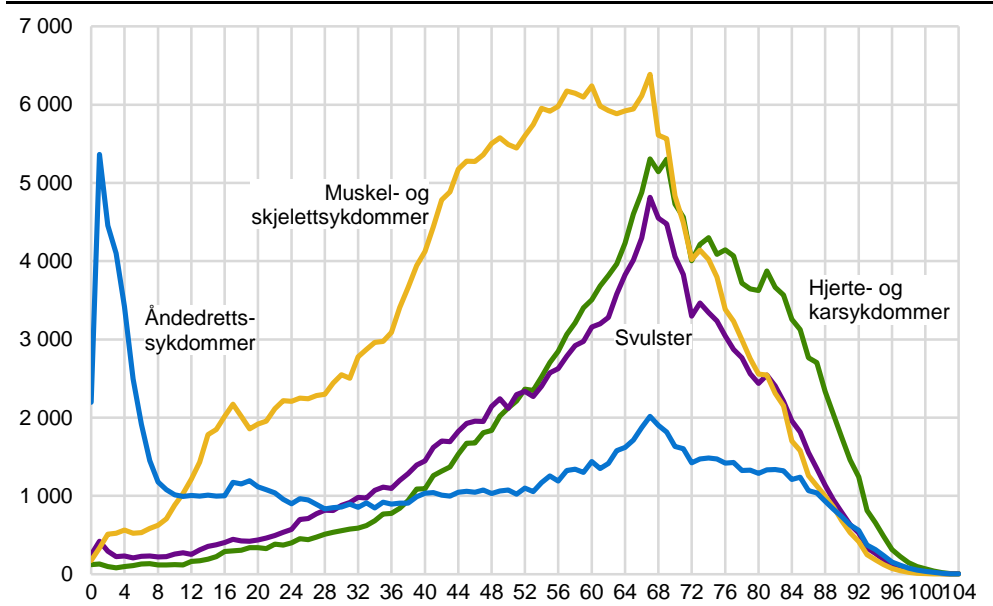
Somatiske institusjoner inkl. rehabilitering har et totalt forbruk på 85 500 årsverk. Figur 2.4 viser klar aldersavhengighet for hvilke diagnoser som er utbredt. Åndedrettssykdommer er mest utbredt blant småbarn, mens antall pasienter med hjerte- og karsykdommer, svulster og muskel- og skjelettsykdommer øker frem mot 70 års alder. Nedgangen deretter skyldes i stor grad at pasientene dør.

**Figur 2.3. Andel avtalte årsverk inklusive lange fravær fordelt på diagnosegruppene. 2013<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Estimerte årsverk.

**Figur 2.4. Antall pasienter fordelt på utvalgte diagnoser og alder**



### 3. Beregningsopplegg og forutsetninger

#### 3.1. Etterspørsel, tilbud og realisert produksjon

##### Betydningen av endringer i etterspørselen

I de fleste velutviklede land spiller offentlig forvaltning en hovedrolle som produsent og finansieringskilde av helsetjenester, inklusive helseprodukter og pleie og omsorg. Det skyldes blant annet paternalistiske vurderinger og fordelingshensyn, på bakgrunn av at evnen til rasjonell prioritering av helseforbruk trolig er skjevt fordelt på en måte som er sterkt korrelert med humankapital, sosialt nettverk og inntekt. I tillegg er ikke uregulerte helsemarkeder et troverdig alternativ: Selv om ansvaret for egen helse i utgangspunktet legges på den enkelte, vil myndighetene kunne presses til å dekke utgiftene for dem som likevel ikke kan betale for grunnleggende helsetjenester når de trenger dem. Dermed svekkes også andres

incentiver til å betale direkte eller indirekte via forsikringer. Private markeder for helsetjenester vil også preges av viktige former for markedssvikt som svekker deres evne til å allokere ressurser på måte som er samfunnsøkonomisk lønnsom. Dette gjelder både mangel på full informasjon, særlig hos pasientene, og indirekte virkninger (eksternaliteter) knyttet til blant annet forskning og redusert smittefare gjennom vaksiner og opplysning.

Med skattefinansiering av det meste av produksjonskostnadene, blir de prisene på helsetjenester som møter brukerne – egenandelene – relativt lave. Da vil brukerne ofte ønske mer enn det offentlige tilbyr. Mange vil velge å stå i kø foran det billige offentlige tilbudet fremfor å betale kostnadsdekkende priser for private produksjon. Det offentlige tilbudet bestemmes i stor grad politisk, og avhenger av bl.a. samlede skatteinntekter og hvor høyt helse prioriteres opp mot andre skattefinansierte formål.

En slik bestemmelse av produksjonen innebærer at man ikke uten videre kan gå ut fra at produksjonen ”passivt” tilpasser seg etterspørselen. Imidlertid legger alle fremskrivninger av ressurser brukt på helse og omsorg (heretter HO) som vi kjenner, all vekt på utviklingen i etterspørselen etter disse tjenestene. Denne fremskrives typisk ved å kombinere anslag på utviklingen i demografiske effekter, helsetilstand, samt standard, ofte tolket som en inntektseffekt. Det er to hovedgrunner til at etterspørselssiden tillegges en nærmest enerådende betydning i langsiktige fremskrivninger av ressursbruk i helsesektoren:

1. De relevante politiske beslutningene påvirkes av etterspørselen, blant annet gjennom valg av politikere. Rasjonering og køer innebærer misnøye som normalt får mye oppmerksomhet i media og politisk debatt. Den enkelte har ingen grunn til å ta hensyn til at økt skattefinansiert produksjon øker skattene. Køer skaper dermed et press for økt produksjon selv om den reelle betalingsvilligheten er lavere enn marginalkostnaden ved økt skattefinansiert produksjon.
2. Et viktig formål med langsiktige fremskrivninger i Norge og andre land er å tallfeste ressursbruk og utgifter i ulike scenarier for nettopp etterspørselen. Fremskrivningene konkretiserer de langsiktige konsekvensene av politiske valg i dag. De er realistiske i en betinget forstand ved at blant annet politikk, befolkningsutvikling og produktivitetsvekst tas som gitt.

Forutsetningen om at etterspørselsutviklingen i stor grad slår igjennom i beslutningene om samlet omfang og sammensetning av helsetjenestene legges eksplisitt til grunn i Hall og Jones (2007). Der det er relevant, antas den også å gjelde for andre studier som refereres i det følgende. Dette betyr at offentlige myndigheter betrakter marginalkostnader som priser, og at inntekten med god tilnærming kan måles med nasjonalinntekten eller BNP per innbygger.

### **Faktorer bak veksten i etterspørselen etter helsetjenester**

Som påpekt i blant annet Holmøy, Kjølvik og Strøm (2014), er følgende forhold potensielt viktige for etterspørselen etter spesialisthelsetjenesten (og andre helse- og omsorgstjenester) fremover:

1. Sterk vekst i antall eldre betyr isolert sett flere tunge brukere av helsetjenester.
2. Når helseutgiftene i stor grad skattefinansieres og styres politisk, kan veksten i eldre personers andel av velgermassen føre til sterkere prioritering av offentlige helsetjenester fremover.
3. Vedvarende økning i eldres gjenstående levetid, dvs. lavere dødelighet på hvert alderstrinn, kan tyde på at eldres helse bedres. Denne tendensen kan dempe veksten i helseetterspørselen, men det motsatte kan også skje. For det første kan lavere dødelighet for gitt alder være et resultat av økt bruk av ressurser i helsevesenet. For det andre kan høyere overlevelsesrater bety at flere rekker å få med seg andre og kanskje dyrere sykdommer. For eksempel kan færre dødsfall blant lungekreftpasienter føre til at flere får med seg en periode som demente før de dør.

4. Når realinntekten og levestandarden fortsetter å øke for gjennomsnittsinbyggeren, vil også kravene god helse og standarden på helsetjenestene øke. Flere studier indikerer at folks gjennomsnittlige betalingsvillighet for helsetjenester øker prosentvis mer enn veksten i gjennomsnittsinntekten. Denne inntektseffekten er relativt mye studert. Holmøy (2014) gir en oversikt som er fyldigere, men langt fra komplett. Vi oppsummerer kort innsikten fra en del relevante studier nedenfor.
5. Skattefinansiering fremfor kostnadsdekkende priser innebærer at den enkelte bruker ikke konfronteres med kostnadene på helsetjenestene. Sammenlignet med ordinære markeder mangler dermed en viktig mekanisme for prioritering mellom helsetjenester totalt og andre goder, og av tjenester og produkter innad i helsesektoren.
6. Samtidig med betydelige innovasjoner innenfor medisiner, diagnostikk og behandling har sysselsetting og utgifter i helsesektoren vokst klart sterkere enn det som kan tilskrives demografiske forhold alene. Dette tyder på at produktivtetsvekst i helsesektoren ikke tas ut i form av lavere vekst i ressursbruken, men i form av høyere produksjon, også av relativt dyre tjenester, enn det man ville hatt uten innovasjoner.

Tabell 3.1, som er hentet fra de la Maissonneuve og Oliveira Martins (2014), viser at den historiske veksten i helseutgifter, korrigert for generell inflasjon<sup>3</sup>, ikke kan forklares (i statistisk forstand) av endringer i kun demografi og inntekt. For Norge og i OECD-landene sett under ett, forklarer endringer i demografi og BNP per innbygger under halvparten av realveksten i helseutgiftene. Dette har bidratt til å øke interessen for å studere betydningen av andre forhold knyttet til 1) relative priser (helsetjenester er relativt arbeidsintensive, slik at reallønnsvekst fører til at enhetskostnader for helsetjenester stiger raskere enn det generelle prisnivået), 2) teknologi og 3) institusjonelle og politiske forhold.

**Tabell 3.1. Bidrag til vekst i helse- og omsorgsutgifter, korrigert for inflasjon, fra endringer i demografi, inntekt per innbygger og andre forhold i perioden 1995-2009**

	Realvekst i helseutgifter, prosent	Demografisk effekt, prosentpoeng	Inntektseffekt, prosentpoeng (inntektselastisitet = 0,8)	Residual, prosentpoeng	Residual, prosentpoeng, gitt inntektselastisitet = 1
Norge .....	3,5	0,1	1,3	2,1	1,7
Sverige .....	3,2	0,2	1,6	1,4	1,0
Danmark .....	3,7	0,2	0,8	2,7	2,5
USA .....	3,6	0,3	1,1	2,3	2,0
OECD .....	4,3	0,5	1,8	2,0	1,5

Kilde: de la Maissonneuve og Oliveira Martins (2014)

Historisk har det vært relativt rask teknologisk fremgang i produksjonen av mange helsetjenester og -produkter. Omsorgssektoren er her et viktig unntak.<sup>4</sup> Teknologisk fremgang er normalt en viktig kilde til kostnadsreduksjon. Det er imidlertid en utbredt oppfatning at dette har vært en av de viktigste årsakene til økningen i priskomponenten i helseutgiftene, fordi fremskrittene har åpnet for relativt dyre behandlinger som tidligere var ukjente eller prohibitivt dyre, se for eksempel Pedersen og Hansen (2006), Newhouse (1992) og Glied (2003). I sin oversiktsartikkel finner Fuchs (1996) at 81 prosent av helseøkonomene i hans utvalg var enige om følgende når det gjaldt veksten i USAs helseutgifter: ”The primary reason for the increase in the health sector’s share of GDP over the past 30

<sup>3</sup> For Norge avviker beregningene i de la Maissonneuve og Oliveira Martins (2014) av realveksten i helseutgiftene fra dem som beregnes av Statistisk sentralbyrå.

<sup>4</sup> I omsorgssektoren har effektivisering og teknologiske fremskritt kommet i form av blant annet boliger som er mer lettstelte og bedre tilpasset personer med funksjonshemming og/eller svak helse, robotisering av arbeidsoppgaver, økt bruk av IKT og bedre medikamenter. I tillegg reduseres transportkostnadene gjennom samlokalisering av brukerne og generell sentralisering av bosettingsmønsteret. Likevel fremheves ofte eldreomsorg som et eksempel på såkalt Baumol’s kostnadssyke, dvs. en type produksjon hvor potensialet for systematisk produktivtetsvekst av naturlige grunner er mindre enn i de fleste andre typer produksjon.

years is technological change in medicine.” Selv om enhetskostnadene for helsetjenester har økt, kan likevel fremskrittene ha senket prisen på bedring av livskvalitet. Sannsynligvis har mange av de nye behandlingene vært lønnsomme fra et samfunnsøkonomisk synspunkt.

Hall og Jones (2007) er enig i at teknologiske fremskritt har spilt og vil spille en rolle for veksten i helseutgifter. Likevel mener de at teknologiforklaringen er mangelfull av to grunner:

1. Det følger ikke med nødvendighet at kostbar helseteknologi brukes selv om den utvikles og blir tilgjengelig. Hvorfor er villigheten til å betale de høye kostnadene ved å anvende den så stor i alle velutviklede land, til tross for store forskjeller i organiseringen av hvordan ressurser allokeres til og innad i helsesektoren?
2. I et langsiktig tidsperspektiv kommer ikke ny helseteknologi som ”manna fra himmelen”. Den er et resultat av bevisste investeringer i medisinsk forskning og utvikling. Størrelsen på disse investeringene må forklares for at teknologiske/medisinske fremskritt skal være en genuin forklaring.

Hall og Jones mener at både den voksende BNP-andel for helseutgifter og teknologiske fremskritt i helsesektoren bør forstås som konsekvenser av hvordan helsebehovene i langt mindre grad enn annet forbruk mettes av økonomisk vekst.

### Nærmere om anslag på betydningen av økonomiske forhold<sup>5</sup>

I 1993 hevdet tidsskriftet *The Economist* at det var ”conventional wisdom” at helsetjenester er et ”luksusgode”, dvs. at en gitt inntektsvekst isolert sett fører til at en økende andel av inntekten brukes på helsetjenester. Dette innebærer at inntektselastisiteten er større enn 1, dvs. at en isolert økning på 1 prosent i inntekten, øker etterspørselen etter helsetjenester med mer enn 1 prosent. Dette har stor betydning for fremskrivninger av HO-utgifter over mange tiår med normal økonomisk vekst per innbygger. Inntektseffekten på etterspørselen etter helsetjenester har med få unntak vært tallfestet ved å studere den empiriske korrelasjonen mellom inntekt og utgiftene til disse tjenestene på tvers av individer, land og/eller år.

*Makroanalyser* baserer seg på tids- eller landvariasjon. De finner gjennomgående inntektselastisiteter høyere enn 1, se for eksempel oversikten i OECD (2006), spesielt appendiks 2B. Estimaten i 10 makroanalyser publisert mellom 1967 og 1999 fordelte seg som følger: tre analyser fant 1,2, tre fant 1,3, to fant 1,4, og det var også to som fant en inntektselastisitet lik 1,6. Mer enn 90 prosent av tverrsnitts- og tidsserievariasjonen i helseutgifter per innbygger forklares (i statistisk forstand) av korresponderende variasjon i nasjonalinntekt per innbygger, mens forskjeller i helsetilstand har tilsvarende liten betydning.

Korrelasjon mellom to variable sier alene svært lite om eventuelle årsakssammenhenger mellom disse. En relativt sterk samvariasjon mellom inntekt og helseutgifter på både individ- og regionnivå skyldes flere forhold: 1) Både helse og omsorg er et luksusgode for gjennomsnittsindividet; 2) realinntektsvekst går hånd i hånd med utviklingen av nye og dyrere behandlingsmuligheter; 3) helsetjenester blir dyrere per enhet over tid i forhold til andre priser. Generelt vil inntektens betydning for helseutgiftene overvurderes dersom analysen utelater variable som både påvirker helseutgiftene positivt og er positivt korrelert med inntekt. Dette forsøker nyere studier å ta hensyn til når man prøver å forklare veksten i etterspørselen etter helsetjenester.

*Mikroanalyser* av individuell helseetterspørsel gir langt lavere anslag på inntektselastisiteten enn makrobaserte anslag. Mikrobaserte anslag er nær null, og mange av dem er negative, se tabell A3 i OECD (2006) som er basert på Getzen

<sup>5</sup> Dette avsnittet bygger på litteraturgjennomgangen i Holmøy (2014).

(2000). Derimot forklares 50 – 90 prosent av variasjonen i individuelle helseutgifter av variasjoner i helsetilstand. Analysene som baserer seg på data fra før 1960, viser betydelig høyere inntektselastisiteter (0,2 – 0,7) enn analyser på ferskere data. Dette kan skyldes at forsikringsordningene har blitt mer utbredt i forbindelse med fremveksten av velferdsordningene etter 1960, mens den enkelte tidligere ble konfrontert direkte med en pris på helsetjenestene. Denne hypotesen styrkes av at inntektselastisiteten er betydelig høyere for tjenester som fortsatt i liten grad finansieres via offentlige eller private forsikringsordninger - eksempelvis tannpleie og kosmetiske operasjoner – sammenlignet med tjenester som dekkes av forsikringsordninger.

*Eksplisitte estimater på den kausale effekten av en partiell inntektsendring på helseutgifter* er det relativt få av. Acemoglu, Finkelstein og Notowidigdo (2013) gjør dette for sykehusutgifter. De peker på at inntektseffekten kan inneholde «generelle likevektseffekter». En inntektsgenerert økning i helseetterspørselen kan: 1) indusere endringer på tilbudssiden i medisinsk behandlingspraksis og teknologiutvikling som gir tilleggseffekter på etterspørselen; 2) slå ut i høyere pris som gir en negativ tilleggseffekt på HO-utgiften hvis priselastisiteten i HO-etterspørselen er mindre enn -1 (dvs. negativ, men større enn 1 i tallverdi); 3) føre til endringer i helsepolitikken som genererer egne etterspørselseffekter. AFN synes å være den eneste studien som forsøker å estimere den kausale generelle likevektselastisiteten av helseutgifter med hensyn på inntekt. AFN utnytter at oljeprisendringene mellom 1970 og 1990 påvirket de lokale inntektene i ulike subregioner i det sørlig USA forskjellig. De argumenterer for at disse regionale forskjellene i inntektsøkning kan betraktes som en ren kausal inntektseffekt på endringer i helseetterspørselen. Blant flere estimater, som alle er lavere enn 1, fremhever Acemoglu mfl. 0,72 som det beste estimatet på den kausale likevektselastisiteten av helseutgifter med hensyn på inntekt. Standardavviket på estimatet er 0,21.

Ifølge AFN er det kun to andre arbeider som har forsøkt å estimere kausale inntektseffekter på helseutgifter. I motsetning til Acemoglu mfl., estimerer disse partielle elastisiteter uten innslag av generelle likevektseffekter. Moran og Simon (2006) studerer betydningen for kjøp av reseptbelagte medisiner i USA av variasjon i trygdeutbetalinger til eldre individer med relativt lav inntekt. De utnytter en spesiell variasjon i disse trygdeutbetalingene som ikke kunne påvirkes av individene, til å estimere den partielle effekten av kun inntektsvariasjon. Den effekten de finner kan oversettes til en inntektselastisitet lik 1,32 for denne typen medisiner. Dette er en vesentlig sterkere og mer signifikant inntektseffekt enn det man tidligere hadde estimert. Selv om man godtar Myron og Simons påstand om at estimatet gir et holdepunkt for inntektseffekten blant folk med høyere inntekter, gjelder det kun reseptbelagte medisiner. I Norge utgjorde utgiftene til medisiner (medikamenter og legemidler) til personer som ikke er innlagt på sykehus eller andre institusjoner, tilnærmet 10 prosent av samlede helseutgifter i 2011, 2012 og 2013, og ikke alle disse medisinene er reseptbelagte. Myron og Simons anslag må følgelig tillegges begrenset vekt når man skal anslå inntektselastisiteten for aggregatet av alle helsetjenestene.

The Rand Health Insurance Experiment (RHIE), se for eksempel Newhouse (1993), ble gjennomført i USA mellom 1971 og 1982. RHIE foretok blant annet en randomisert tildeling av ulike helseforsikringer til 5809 individer (2750 familier) som var yngre enn 62 år. Individenes atferd ble så fulgt over fem år. Spesielt sammenlignet man helseforsikringer med ulike kombinasjoner av egenandel, premie og dekning. Fortsatt er RHIE-prosjektet enestående i sitt slag, og metodikken bak resultatene er allment vurdert som ”gullstandarden” ifølge Gruber (2006) og Finkelstein (2007). Selv om de er nær 40 år gamle, brukes resultatene fortsatt mye i både academia og i anvendte sammenhenger. RHIE fant at en liten, uventet og midlertidig inntektsøkning ikke har signifikant virkning på individuell etterspørsel etter helsetjenester (Newhouse, 1993, s. 78). Så vidt vi vet, har ikke

RHIE presentert effekter av varige inntektsendringer. I langsiktige fremskrivninger vil det være en trendmessig realinntektsvekst over mange tiår, typisk ikke så ulikt det man har sett historisk, og slik de fleste personer opplever i sine yrkesaktive år (og som pensjonist – etter at hoppet ned fra lønn til pensjon er unnagjort). Det virker da mest realistisk å legge til grunn at denne typen inntektsøkninger er i tråd med forventninger og at de betraktes som varige fremfor midlertidige av individene. Dette tilsier at estimatet fra RHIE ikke bør tillegges nevneverdig vekt i normale vekstbaner med klare trender.

Hall og Jones (2007) utvikler en dynamisk likevektsmodell basert på rasjonell atferd der etterspørselen etter helsetjenester er et sentralt element. Her kan etterspørselen etter helsetjenester føres tilbake til parametere som karakteriserer individenes preferanser, relative priser og realinntekt. I denne modellen er helsetjenester et luksusgode på individnivå. Grunnen er at ”metningen av behov” etter hvert som forbruket øker, gjør seg mindre gjeldende for helsetjenester enn for annet forbruk. Individuell velferd avhenger av ”mengden av liv” (antall leveår) og av livskvaliteten (forbruket) i hvert leveår. Mens økningen i individenes nytte av en ekstra enhet av materielle forbruksvarer faller relativt raskt desto høyere dette forbruket blir, vil mer forbruk av helsetjenester kunne forlenge muligheten til å nyte et liv som er preget av velstand. Modellen reproducerer hovedtrekkene ved historien i USA, dvs. at helseutgiftens andel av løpende BNP har økt fra ca. 5 prosent i 1950 til ca. 15 prosent i 2000. Den predikerer at en videreføring av BNP-veksten i USA vil gi øke helseutgiftens BNP-andel til 30 prosent i 2050. Dette må tolkes som optimalt - ikke som et resultat av styrings- eller markedssvikt. Hall og Jones mener at resultatet er robust overfor endringer i delingen mellom privat og offentlig sektor av ansvaret for produksjon og finansiering av helsetjenester.

Hvordan bør man bruke de funnene som er oppsummert over i langsiktige fremskrivninger av ressursbehov i den norske helsesektoren? Dersom man ønsker et estimat på den partielle effekten på helseetterspørselen fra en gruppe individer av at disse individene opplever gitte endringer i en veldefinert inntekt, ligger estimatene basert på såkalte kvasinaturlige eksperimenter konseptuelt sett nærmest det man ønsker. Det er få estimerte inntektseffekter som baserer seg på denne metodologien. De bygger alle på data fra USA der helsesektoren er langt mer privatisert enn i Norge og andre OECD-land. Estimatenes er til dels også av gammel dato. Gitt at formålet er å anslå effekten på helseetterspørselen av en gitt inntektsøkning, bør likevel anslaget i Acemoglu mfl. på 0,72 telle tungt. Dette er ikke så ulikt det anslaget på 0,8 som OECD (2013) bruker i sine fremskrivninger av helseutgifter.<sup>6</sup>

Temaet for denne rapporten er imidlertid langsiktige fremskrivninger av helseetterspørselen – ikke et anslag på den partielle effekten av en isolert inntektsendring. Slike fremskrivninger, spesielt standardforbedringer, bygger på anslag på nettovirkningen av uspesifiserte endringer i inntekter og en rekke andre forhold. I en slik kontekst kan korrelasjonsbaserte estimater på inntektseffekter være vel så relevante som estimatene på kausale effekter av partielle inntektsendringer, fordi man ikke er opptatt av å få identifisere hver enkelt av alle de enkelmekanismene som til sammen kan tenkes å påvirke trendene. I slike fremskrivninger bør man tolke sammenhengen mellom aggregert realinntektsvekst per individ og helseetterspørselen per individ med gitt alder og kjønn, som et sluttresultat av at flere enkeltmekanismer som virker samtidig. Da bør den implisitte inntekselastisiteten settes høyere enn 1, basert på den historiske trendveksten. Det høye anslaget på 1,2 i fremskrivningene i OECD (2006) er i det realistiske området, og man kan vise til OECDs valg som en del av begrunnelsen. I slike fremskrivninger er det imidlertid viktig at trendene ikke avviker sterkt fra den

<sup>6</sup> Fremskrivningene i OECD (2013) er identiske med dem som presenteres i de la Maisonnewe og Oliveira Martins (2014).



korresponderende historikken dersom man ikke har gode eksplisitte grunner til å tro noe annet.

*Betydningen av prisendringer for etterspørselen etter helsetjenester* er langt mindre studert enn inntektseffekter. De studiene som finnes er stort sett basert på forholdene i USA. Prisendringene er og vil som regel være knyttet til endringer i egenandeler eller andre former for egenbetaling i et system med helseforsikringer. På grunnlag av en gjennomgang av de presumptivt mest relevante studiene, konkluderer Holmøy (2014) med at -0,2 er det runde tallet som best reflekterer den estimerte direkte priselastisiteten for helsetjenester i USA. I Norge kan muligens prisfølsomheten være noe større, fordi omfanget av skattefinansierte helsetjenester er langt større enn i USA, og det er grunn til å tro at mye av den etterspørselen som er uelastisk dekkes av det skattefinansierte tilbudet. Spesielt er det grunn til å tro at dette tilbudet dekker mye av etterspørselen fra personer med lav inntekt og kronisk syke som er mindre priselastiske enn andre.

### 3.2. Modell

Beregningsopplegget kan litt forenklet beskrives som følger: For en gitt region beregnes antall årsverk,  $L$ , som i år  $t$  yter en spesifikk tjeneste  $i$  (og dermed jobber i sektor  $i$ ) til en bruker med kjønn  $K$  og alder  $A$ , beregnes som:

$$1) \quad L_{iAKt} = l_{iAKt} \cdot u_{iAKt} \cdot N_{AKt}$$

Her er  $N_{AKt}$  antall personer i år  $t$  med alder  $A$  og kjønn  $K$ .  $u_{iAKt}$  er brukerfrekvensen, ofte kalt dekningsgraden. Når  $U_{iAKt}$  er antall brukere av tjeneste  $i$  med alder  $A$  og kjønn  $K$  i år  $t$ , er  $u_{iAKt} = U_{iAKt}/N_{AKt}$ . "Tjenestestandarden" er  $l_{iAKt} = L_{iAKt}/U_{iAKt}$ , det vil si årsverk i år  $t$  per bruker med kjønn  $K$  og alder  $A$  i sektor  $i$ . Vi har ikke tatt eksplisitt hensyn til produktivitetsvekst, men det kan tolkes inn i standardbegrepet. Gitt disse definisjonene, vil (1) alltid gjelde som en regnskapssammenheng:

$$L_{iAKt} \equiv \frac{L_{iAKt}}{U_{iAKt}} \frac{U_{iAKt}}{N_{AKt}} N_{AKt} \equiv l_{iAKt} \cdot u_{iAKt} \cdot N_{AKt}$$

Som dekomponerer veksten i  $L_{iAKt}$  i bidrag fra de tre variablene på høyre side av ligningen. Når vi antar at  $l_{iAKt}$  og  $u_{iAKt}$ , i tillegg til  $N_{AKt}$ , er såkalt eksogene variable, dvs. at de bestemmes av forhold som ligger utenfor den formaliserte modellen, endres tolkningen av (1) til en modell for sysselsettingsveksten. At en variabel er eksogen, betyr ikke at den vil være konstante over tid, men at endringer må gjøres av modellbrukeren. For eksempel vil standardforbedringer simuleres ved å øke  $l_{iAKt}$  over tid. Bedre helsetilstand blant eldre kan simuleres ved å redusere  $u_{iAKt}$  over tid for de eldre aldersgruppene. Ofte beregnes en såkalt referansebane der  $l_{iAKt}$  og  $u_{iAKt}$  holdes konstante over tid. Dette trenger ikke å være et uttrykk for hva som vurderes som mest sannsynlig eller realistisk. Poenget er ofte å etablere et transparent sammenligningsgrunnlag for alternative – ofte mer realistiske – fremskrivninger. Utgangspunktet for fremskrivningene av  $l_{iAKt}$  og  $u_{iAKt}$  er de korresponderende profilene tallfestet på grunnlag av data. I denne rapporten er de fra 2013, og de er beskrevet nærmere i avsnitt 3.3.

### 3.3. Befolkningsfremskrivninger

#### Middelalternativet

I det vi kaller vår referansebane, forutsetter vi at befolkningsutviklingen er som i middelalternativet (MMMM) i SSBs befolkningsfremskrivning fra 2014. Her er det lagt til grunn "middels" verdier for henholdsvis fruktbarhet, dødelighet, innvandring og innenlandske flyttinger. Middelalternativet regnes som den mest plausible fremskrivningen. Tabell 3.2 viser nøkkelforutsetningene i

middelalternativet sammenholdt med tilsvarende forutsetninger i henholdsvis høy- og lavalternativet.

**Tabell 3.2. Nøkkelforutsetninger i Statistisk sentralbyrås befolkningsfremskrivninger fra 2014. Middellalternativet (MMMM)**

	2014	MMMM-fremskrivning	
		2020	2040
Folkemengde per 1. jan. ....	5 109 056	5 450 106	6 323 563
Døde .....	41 282	42 463	56 443
Forventet levealder ved fødselen menn .....	80	81	84
Forventet levealder ved fødselen kvinner .....	84	85	87
Levendefødte .....	58 995	66 664	68 762
Samlet fruktbarhetstall .....	1,78	1,82	1,80
Innvandring .....	72 689	64 746	56 207
Utvandring .....	32 636	35 592	37 041
Nettoinnvandring .....	40 053	29 154	19 165

Befolkningsfremskrivningene for hvert av de 19 opptaksområdene for helseforetakene er basert på Statistisk sentralbyrås befolkningsfremskrivninger for 108 prognoseregioner som er aggregert til opptaksområdene. Fruktbarhetsrater (fødte per kvinne), kjønns spesifikke dødelighetsrater (døde per mann/kvinne) og utflyttingsrater (andel av individer som flytter) er tallfestet for ettårige kjønns spesifikke aldersgrupper. De er basert på observasjoner for de siste fem år forut for fremskrivningenes startår 2014. Disse ratene og sannsynlighetene beregnes i mange tilfeller på høyere geografisk nivå for å hindre at de preges av tilfeldige utslag. For eksempel beregnes dødssannsynligheter i hovedsak på fylkesnivå. Disse region spesifikke ratene knyttet til fruktbarhet, dødelighet og flytting, herunder innvandrerne geografiske fordeling, videreføres frem til 2040. Det innebærer blant annet at hvis et område har hatt stor utflytting de siste fem årene, antar vi at det vil være stor utflytting også i fremtiden. Det tas ikke hensyn til lokale planer for boligbygging, nedleggelse av arbeidsplasser, næringsutbygging som kan påvirke flyttingen. Fremskrivningene på regionalt nivå tilpasses slik at de stemmer med fremskrivningene for hele landet. Til de regionale fremskrivningene brukes modellen BEFREG, mens de nasjonale fremskrivningene skjer i modellen BEFINN, se Aase, Tønnessen og Syse (2014) for nærmere beskrivelser.

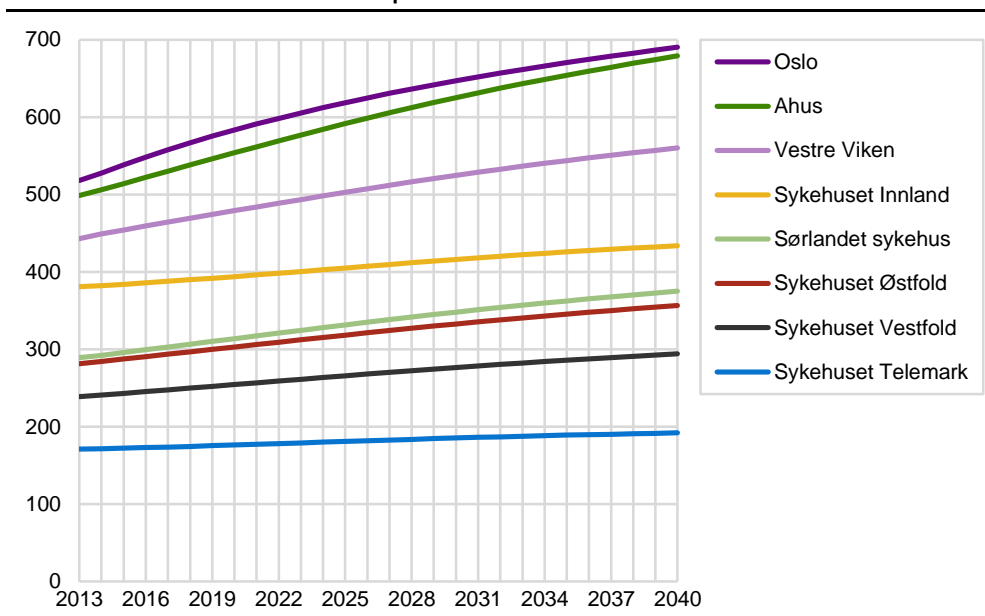
**Tabell 3.3. Befolkningsfremskrivning for helseforetakenes opptaksområder. Middellalternativet. 1000 personer. UNN = Universitetssykehuset Nord-Norge**

RHF	Opptaksområde	2013	2030	2040	Forhold	
					2030- og 2013-nivå	2040- og 2013-nivå
Sør-Øst	Ahus-området .....	499	625	679	1,25	1,36
Sør-Øst....	Hovedstadsområdet .....	518	647	690	1,25	1,33
Sør-Øst	Innlandets område .....	381	416	434	1,09	1,14
Sør-Øst	Telemark .....	171	185	192	1,08	1,12
Sør-Øst	Vestfold .....	239	277	294	1,16	1,23
Sør-Øst	Østfold .....	281	333	357	1,19	1,27
Sør-Øst	Sørlandet .....	289	348	375	1,20	1,30
Sør-Øst	Vestre Viken-området .....	443	525	560	1,19	1,26
	<b>Sør-Øst totalt .....</b>	<b>2 821</b>	<b>3 356</b>	<b>3 581</b>	<b>1,19</b>	<b>1,27</b>
Vest	Helse Bergen-området .....	427	519	559	1,22	1,31
Vest	Helse Fonna-området .....	176	205	218	1,16	1,24
Vest	Sogn og Fjordane .....	109	116	119	1,06	1,09
Vest	Helse Stavanger-området .....	346	430	466	1,24	1,35
	<b>Vest totalt .....</b>	<b>1 058</b>	<b>1 270</b>	<b>1 362</b>	<b>1,20</b>	<b>1,29</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	259	296	311	1,14	1,20
Midt-Norge	Nord-Trøndelag .....	136	154	162	1,13	1,19
Midt-Norge	St.Olavs-området .....	301	352	373	1,17	1,24
	<b>Midt-Norge totalt .....</b>	<b>696</b>	<b>802</b>	<b>846</b>	<b>1,15</b>	<b>1,22</b>
Nord	Helgeland .....	78	84	86	1,08	1,10
Nord	Finnmark .....	75	81	83	1,08	1,11
Nord	Nordland-området .....	135	148	152	1,10	1,13
Nord	UNN-området .....	187	207	213	1,11	1,14
	<b>Nord totalt .....</b>	<b>475</b>	<b>520</b>	<b>534</b>	<b>1,09</b>	<b>1,12</b>
	<b>Sum alle områder .....</b>	<b>5 051</b>	<b>5 948</b>	<b>6 324</b>	<b>1,18</b>	<b>1,25</b>

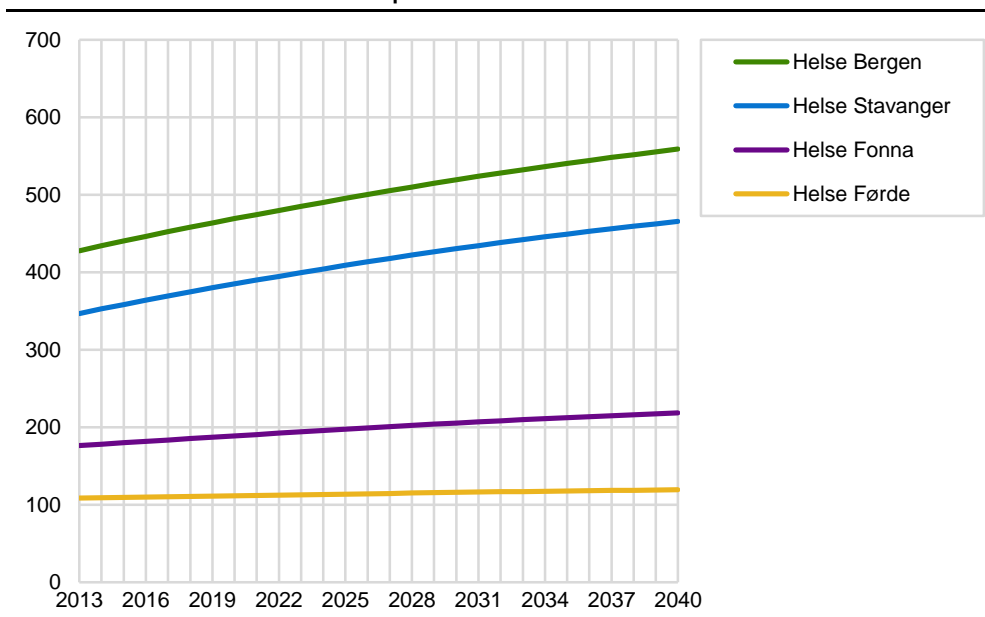
De regionale fremskrivningene treffer sjelden folketallet helt eksakt, men på kommunenivå har avvikene vært mindre enn 5 prosent i 8 av 10 kommuner etter fem år. Tidligere fremskrivningene undervurderte sentraliseringstrenden. Dette har ikke vært tilfellet i de nyere fremskrivningene.

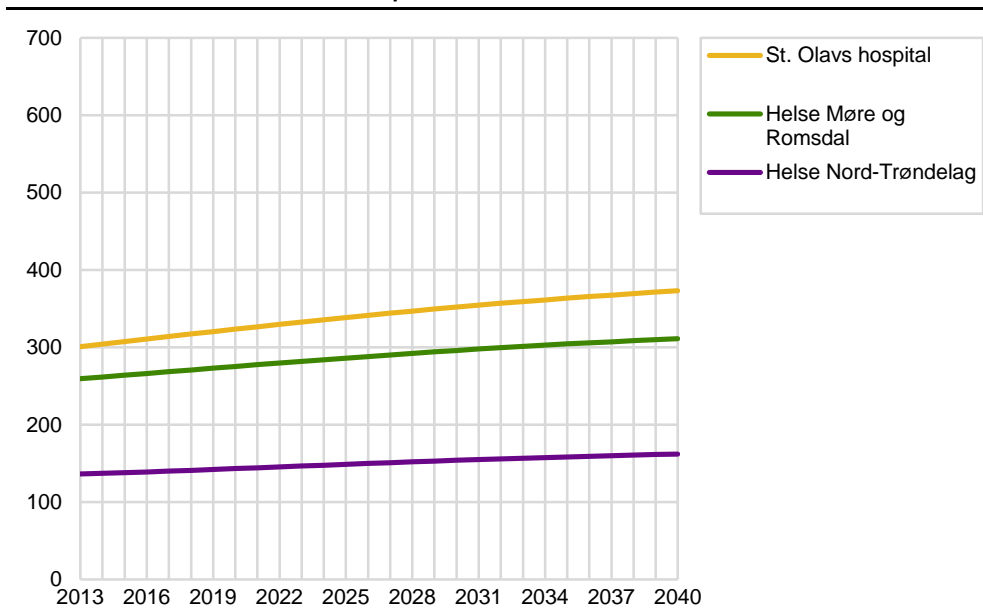
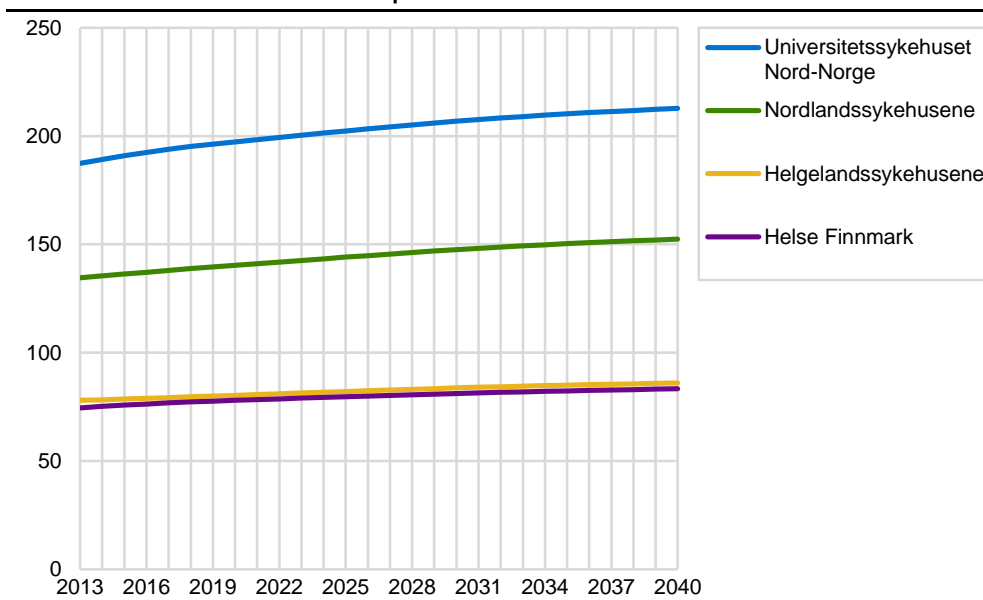
Fra 2014 til 2040 vokser samlet folkemengde med 25 prosent i Middelalternativet, se tabell 3.3. Folkemengden vokser i alle de 19 opptaksområdene. Områdene med lavere befolkningsvekst enn landsgjennomsnittet er skyggelagt i tabell 3.3. Dette gjelder blant annet alle områdene i Midt-Norge og Nord. Den svakeste befolkningsveksten forventes i opptaksområdene til Helse Nord, i Innlandets område, Telemark og Sogn og i Fjordane. Her vil folkemengden ha økt med mindre enn 15 prosent fra 2014 til 2040.

**Figur 3.1. Befolkningsfremskrivning for opptaksområdene under RHF Helse Sør-øst. Middelalternativet. 1000 personer**



**Figur 3.2. Befolkningsfremskrivning for opptaksområdene under RHF Helse Vest. Middelalternativet. 1000 personer**



**Figur 3.3. Befolkningsfremskrivning for opptaksområdene under RHF Helse Midt-Norge. Middelalternativet. 1000 personer****Figur 3.4. Befolkningsfremskrivning for opptaksområdene under RHF Helse Nord. Middelalternativet. 1000 personer**

Som konkretisert i avsnitt 4, er det en markert aldersprofil i etterspørselen etter flere av spesialisthelsetjenestene. For den klart største tjenestekategorien, somatikk, er det folk over 70 år som hyppigst bruker tjenesten. Beregningene av bemanningsbehovet fremover i avsnitt 5 tar nettopp hensyn til at aldringen av befolkningen har en selvstendig effekt som følge av aldersprofilene for brukerfrekvenser, og i noen grad også ressursbruk per bruker. Det kan likevel ha interesse å se hvordan andelen av befolkningen som er 70 år og eldre, endres fra 2013 til 2040 i middelalternativet. Tabell 3.4. viser at dette målet på «eldreandelen» øker fra 11 til 17 prosent for Norge sett under ett. I dag er det de tre opptaksområdene Sykehuset Innland, Helse Førde og Helgelandssykehusene som har høyest eldreandel, 13 prosent. Den laveste eldreandelen, 8 prosent, finner man i opptaksområdene for Oslo- og Stavangersykehusene. I 2040 er den høyeste eldreandelen 20 prosent. De høyeste eldreandelene får man da i opptaksområdene for Sykehuset Innland, Sykehuset Telemark, Sykehuset Vestfold, Helse Førde, Helse Nord-Trøndelag, Helgelandssykehusene og Nordlandssykehusene. Lavest eldreandel får man i områdene rundt byene Oslo, Bergen og Stavanger. Men også her blir eldreandelene i 2040 stort sett høyere enn de høyeste eldreandelene i 2013.

I middelalternativet blir den relative veksten i antall 70 år og eldre fra 2013 til 2040 sterkest i opptaksområdet for A-hus og Stavanger (begge 124 prosent), Oslo-sykehusene (102 - 169), Sørlandet (101). Opptaksområder som får svakes vekst i denne aldersgruppen er Innland og Helgeland (begge 71), Førde (75), Telemark (78), Nord-Trøndelag (79) og Nordland (82).

**Tabell 3.4. Befolkningsfremskrivning for helseforetakenes opptaksområder. Middelalternativet. 1000 personer og andeler.**

RHF	Opptaksområde	2013		2030		2040	
		Alle	Andel 70 år og eldre	Alle	Andel 70 år og eldre	Alle	Andel 70 år og eldre
Sør-Øst	Ahus-området .....	499	0,09	625	0,13	679	0,15
	Hovedstadsområdet .....	518	0,08	647	0,10	690	0,13
	Innlandets område .....	381	0,13	416	0,18	434	0,2
	Telemark .....	171	0,12	185	0,17	192	0,2
	Vestfold .....	239	0,12	277	0,16	294	0,19
	Østfold .....	281	0,12	333	0,16	357	0,18
	Sørlandet .....	289	0,1	348	0,14	375	0,16
	Vestre Viken-området .....	443	0,11	525	0,15	560	0,17
	Helse Bergen-området .....	427	0,1	519	0,13	559	0,15
Vest	Helse Fonna-området .....	176	0,11	205	0,15	218	0,17
	Sogn og Fjordane .....	109	0,13	116	0,18	119	0,2
	Helse Stavanger-området ..	346	0,08	430	0,12	466	0,14
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	259	0,12	296	0,16	311	0,18
	Nord-Trøndelag .....	136	0,12	154	0,17	162	0,19
	St.Olavs-området .....	301	0,1	352	0,14	373	0,16
Nord	Helgeland .....	78	0,13	84	0,17	86	0,2
	Finnmark .....	75	0,1	81	0,15	83	0,18
	Nordland-området .....	135	0,12	148	0,17	152	0,19
	UNN-området .....	187	0,11	207	0,16	213	0,18
	<b>Totalt .....</b>	<b>5 051</b>	<b>0,11</b>	<b>5 948</b>	<b>0,14</b>	<b>6 324</b>	<b>0,17</b>

## 4. Nærmere om alders- og kjønnsprofiler

### 4.1. Forutsetninger der tall ikke finnes

Siden befolkningen har ettårig aldersinndelingen og tiden deles inn i kalenderår, bør aldersprofilene for ratene knyttet til henholdsvis brukerfrekvenser og standard også ha ettårig aldersinndeling. I flere tilfeller vil disse ratene variere mye mellom alderstrinn, langt mer enn det som med rimelighet kan forklares med f.eks. aldersavhengig behov/sykelighet. I stedet skyldes variasjonene i stor grad tilfeldigheter, fordi det er få brukere/pasienter på en del ettårige alderstrinn.

Der utslagene har brutt svært markert med hovedmønsteret, har de faktiske observasjonene blitt erstattet av gjennomsnittet av de nærmeste observasjonene på hver side av alderstrinnet som vi mener er normale. Slike gjennomsnittsrater er også lagt inn der det mangler observasjoner for ett eller flere alderstrinn når disse «hullene» er omgitt av observasjoner som vi betrakter som pålitelige uttrykk for hovedmønsteret. Slike hull oppstår når det er 3 eller færre observasjoner.

Der det oftest har manglet relevant informasjon for ettårige aldersgrupper i de data som har vært tilgjengelige for oss, er aldersgruppene 0-15 år og 90 år og eldre. I disse halene av aldersfordelingene kan man ikke lage anslag ved hjelp av gjennomsnitt av omkringliggende observasjoner. Nedenfor forklares vår prosedyre for utfylling av halene i aldersprofilene som gjelder for 2013, med utgangspunkt i anslagene for brukerfrekvenser for somatikk for de eldste alderstrinnene. For de unge alderstrinnene har vi for flere sektorer basert oss på den samme prosedyren. Den er også benyttet i noen tilfeller for andre fagområder enn somatikk.

Når det gjelder aldersprofiler for somatikk i 2013, har vi observasjoner av brukerfrekvensene for ettårige alderstrinn til og med 89 års alder, og at vi har tall for gjennomsnittsfrekvensen for 90-104 år som vil være et veid gjennomsnitt av aldersspesifikke ratene med befolkningsandeler som vekter. Hvis dette gjennomsnittet for en rate (brukerfrekvens eller standard) er lavere (høyere) enn

ratene mot slutten av 80-årene, vet vi at vedkommende rater må ligge lavere (høyere) enn ratene for de eldste 80-åringene for en del alderstrinn. I mangel av mer informasjon har vi antatt at endringen i ratene etter alder 89 år er like stor mellom hvert alderstrinn inntil en viss alder, her 100 år. Deretter antas den konstant. Begrunnelsen for den siste antakelsen er at det er svært få individer som er 100 år eller eldre. Tilfeldigheter vil da spille en stor rolle. Samtidig betyr det svært lite hva vi antar om disse. Det viktigste er at de ikke skaper problemer for tallfestingen av de gruppene hvor anslagene er viktige. Det kan skje, fordi en konstant nedgang i ratene skjer helt frem til 104 år kan gi negative rater som ikke er meningsfullt.

Disse forutsetningene impliserer formel (3) nedenfor for utfylling av rater for både brukerfrekvenser og standard etter 89 års alder. Veien frem til denne formelen er som følger: Per definisjon er den gjennomsnittlige brukerfrekvensen over alderstrinnene  $a, a+1, \dots, a+s$  gitt ved

$$1) \quad \bar{b}_{a+1, a+s} = \frac{\sum_{j=1}^s B_{a+j}}{\sum_{j=1}^s N_{a+j}} = \sum_{j=1}^s \left( \frac{N_{a+j}}{\sum_{j=1}^s N_{a+j}} \right) b_{a+j} = \sum_{j=1}^s \lambda_{a+j}^{a,s} b_{a+j},$$

Der  $d$  er den årlige nedgangen i raten etter 89 års alder,  $\lambda_{a+j}^{a,s}$  er befolkningen med alder  $a+j$  som andel av befolkningen i alderstrinnene  $a+1, \dots, a+s$ .  $\sum_{j=1}^{s-a} \lambda_{a+j}^{a,s} = 1$ .

Gjennomsnittsfrekvensen  $\bar{b}_{a, a+s}$  er gitt sammen med  $b_a, b_{a-1}, \dots$  Videre har vi antatt at

$$2a) \quad b_{a+j+1} = b_{a+j} + d, \text{ for } a = 89 \text{ år, og } j = 1, 2, \dots, 11 \text{ år}$$

$$2b) \quad b_{a+j+1} = b_{a+j}, \text{ for } a = 100 \text{ år, og } j = 0, 1, \dots, 4 \text{ år}$$

Innsetting av (2a) og (2b) i (1) gir en ligning til bestemmelse av  $d$  når  $a = 89$  år og  $s = 15$  år:

$$\begin{aligned} \bar{b}_{a+1, a+s} &= \sum_{j=1}^s \lambda_{a+j}^{a+1, s} b_{a+j} = \lambda_{a+1}^{a+1, s} (b_a + 1d) + \lambda_{a+2}^{a+1, s} (b_a + 2d) + \dots + \lambda_{a+10}^{a+1, s} (b_a + 10d) \\ &+ \lambda_{a+11}^{a+1, s} (b_a + 11d) + \dots + \lambda_s^{a+1, s} (b_a + 11d) = b_a \sum_{j=1}^s \lambda_{a+j}^{a+1, s} + d \left( \sum_{j=1}^{10} j \lambda_{a+j}^{a+1, s} + 11 \sum_{j=11}^s \lambda_{a+j}^{a+1, s} \right) \end{aligned}$$

Anslaget for de søkte brukerfrekvensene følger da ved å sette følgende uttrykk inn i (2a) og (2b):

$$3) \quad d = \frac{\bar{b}_{a+1, a+s} - b_a}{\sum_{j=1}^{10} j \lambda_{a+j}^{a+1, s} + 11 \sum_{j=11}^s \lambda_{a+j}^{a+1, s}}.$$

## 4.2. Somatikk

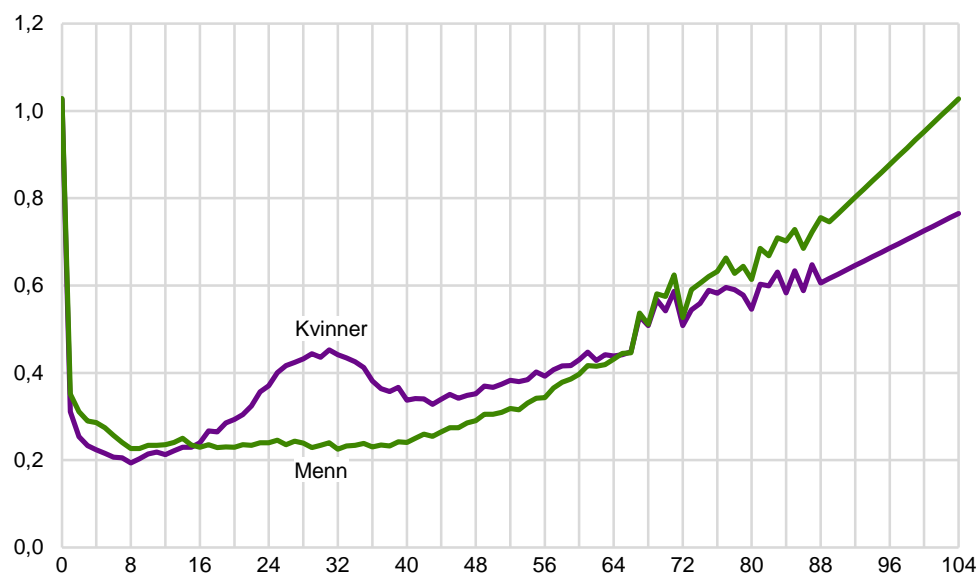
### *Somatikk totalt*

Årsverkene i somatikk inkluderer rehabilitering. Brukerne av somatiske tjenester er regnet eksklusive rehabilitering pga. svakheter ved dataene, påpekt i kapittel 2. Årsverkene per bruker (standard) er imidlertid regnet inklusive rehabilitering, fordi vi har lagt til grunn at de fleste brukerne av somatikk også er brukere av

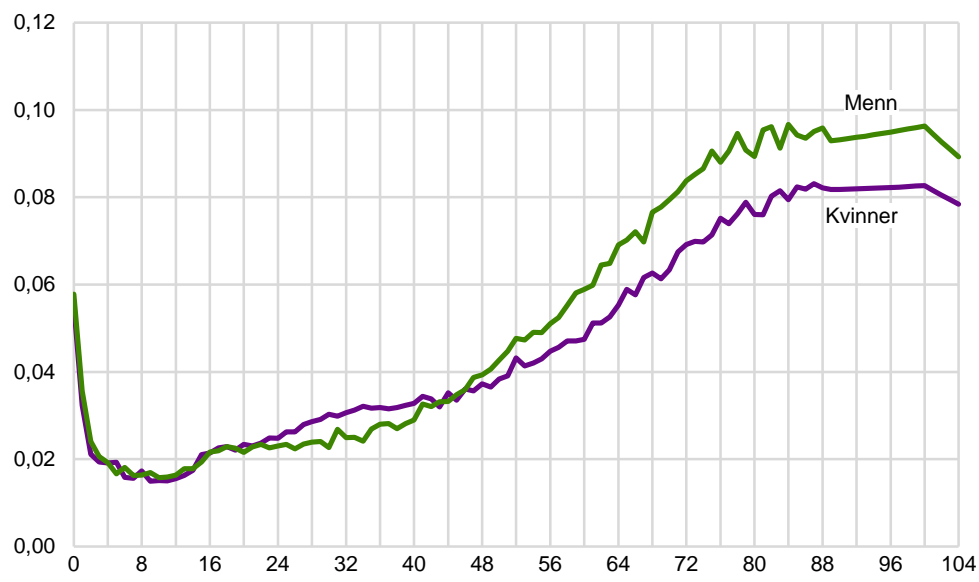
rehabilitering. Årsverkene i rehabilitering følger dermed somatikkbrukerne som et påslag. Dette påslaget har imidlertid en egen kjønnsesifikk aldersprofil.

Figur 4.1 viser hvordan kvinner og menns brukerfrekvenser for somatikk totalt varierer med alder. Brukerfrekvensene er relativt høye for nyfødte og spebarn. «Alle» nyfødte er brukere av tjenester innenfor somatikk. Kvinner har et særlig behov for tjenestene i forbindelse med graviditet, fødsel og barsel. Det synes i «pukkelen» for kvinner for alderstrinnene 20-40 år. For begge kjønn øker de med alderen etter at man har kommet i slutten av 40-årene, noe sterkere for menn enn for kvinner.

**Figur 4.1. Brukerfrekvenser etter alder, somatikk totalt, ekskl. rehabilitering. 2013**



**Figur 4.2. Årsverk per bruker (standard) etter alder, somatikk totalt inkl. rehabilitering. 2013**



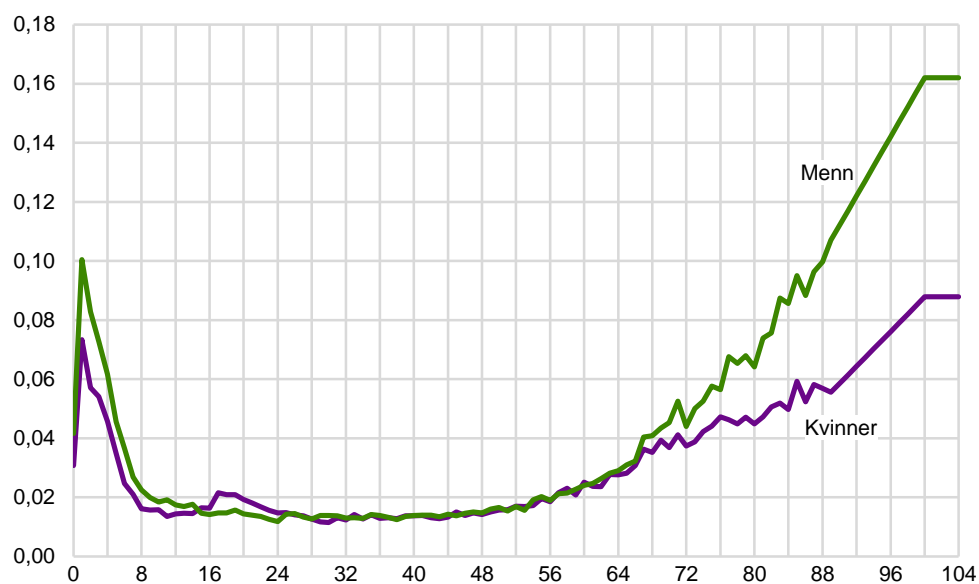
Figur 4.2 viser de kjønnsesifikke aldersfordelingene av standard (årsverk per bruker) for somatikk totalt i 2013. Disse er som nevnt den samme som de korresponderende fordelingene av DRG-poengene. Også disse aldersfordelingene viser pukler knyttet til fødsler. Brukerne er minst ressurskrevende som barn og ungdommer. For menn øker ressursbruken per bruker med alder fra rundt 40 års alder. Denne alders effekten kommer først fra rundt 50 årsalderen for kvinner, men fra et høyere nivå enn for menn på grunn av fødsler. For alle alderstrinn etter ca. 45

års alder brukes det mer ressurser på mannlige enn på kvinnelige brukere. Standarden er omtrent konstant for dem som er eldre enn 90 år, men dette følger av våre forutsetninger, fordi vi ikke har relevant informasjon for ettårige aldersstrinn for denne aldersgruppen.

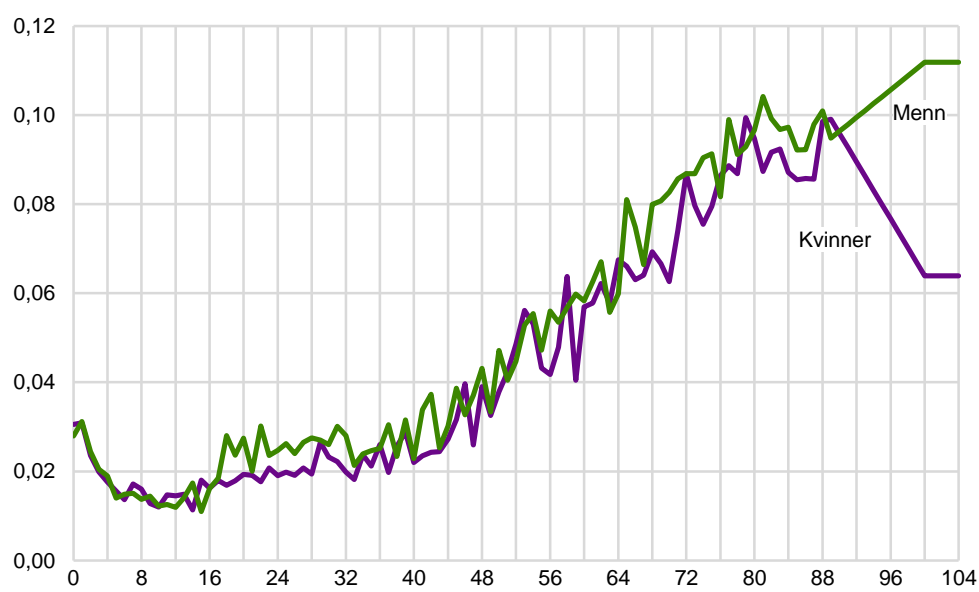
### Ulike diagnosegrupper

Innenfor somatikk avviker aldersfordelingene for brukerfrekvenser og standard knyttet til **åndedrettssykdommer** noe fra de korresponderende fordelingene for somatikk sett under ett, se figur 4.3 og 4.4. Her er det langt lavere brukerfrekvenser knyttet til selve fødselen/nyfødte. I stedet har man en pukkel for barn fra 1 til rundt 6 år. Menn og kvinner har like brukerfrekvenser fra ca. 5-6 årsalderen frem til de nærmer seg 70 år. Begge frekvenser øker svakt fra rundt 50 års alder, men økningen er sterkere for menn enn for kvinner i de siste tiårene av livet. Ressursbruken per bruker utvikler seg mer likt for kvinner og menn (figur 4.4) frem til 90-års alder. Økningen med alder er markert fra rundt 40 års alder. For menn fortsetter økningen livet ut, men den avtar etter 80 års alder. For kvinner faller ressursbruken per bruker mot slutten av livet.

Figur 4.3. Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, åndedrettssykdommer. 2013



Figur 4.4. Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, åndedrettssykdommer. 2013

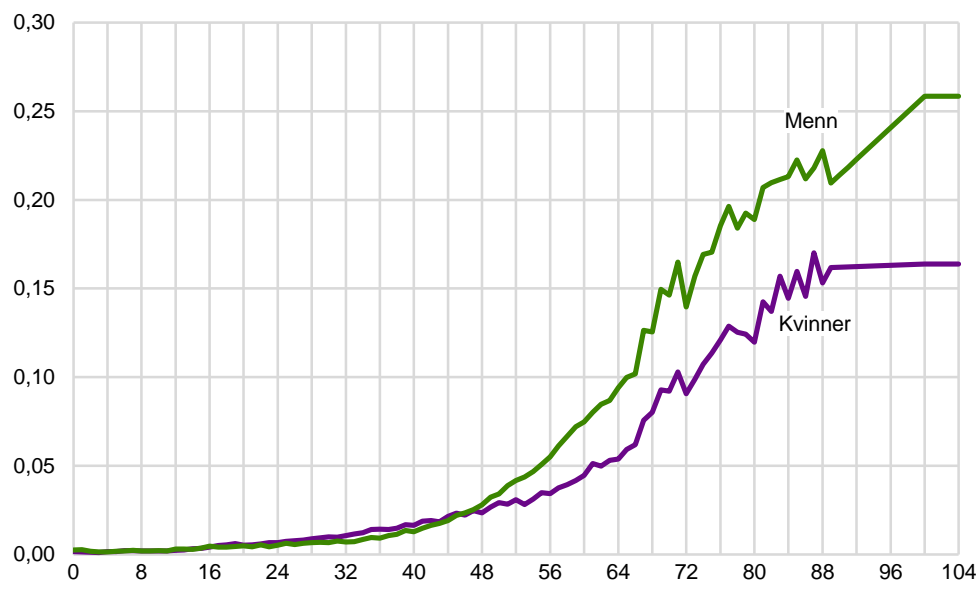




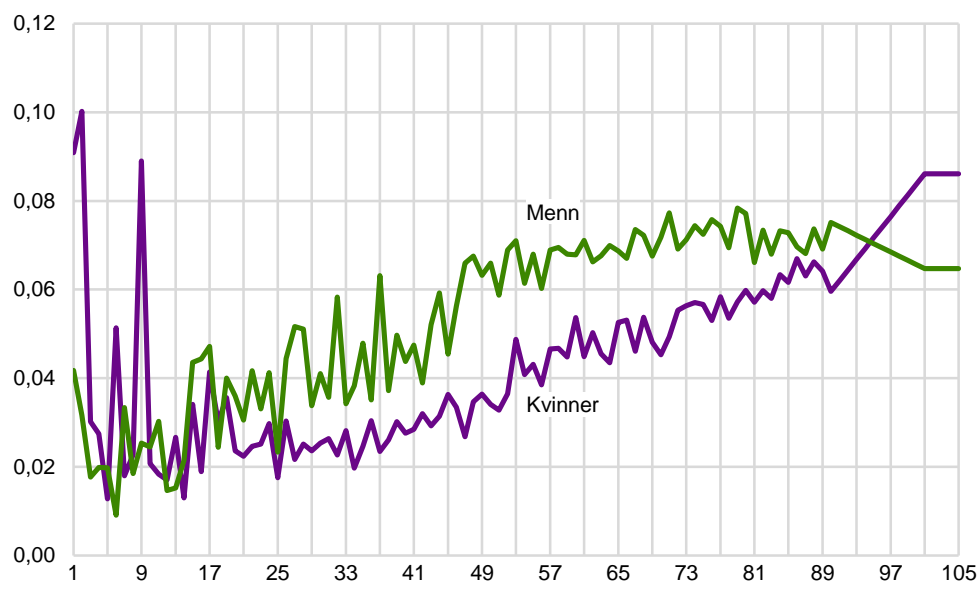
Hjerte- og karsykdommer har svært beskjeden utbredelse blant både kvinner og menn frem til 50-års alder, se figur 4.5. Økningen med alder er deretter sterkere blant menn enn blant kvinner. For kvinner indikerer gjennomsnittstall at brukerfrekvensene ikke endres systematisk for kvinner 90 år og eldre, mens de fortsetter å øke blant de eldste mennene.

Standardtallene (figur 4.6) er lave og lite å legge vekt på for menn og kvinner under 50 år, fordi det er svært få brukere i denne aldersgruppen. For menn er standarden relativt konstant blant pasientene over 50 år. Den ligger høyere enn standarden for kvinner frem til 90 årsalderen.

**Figur 4.5. Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, hjerte- og karsykdommer. 2013**



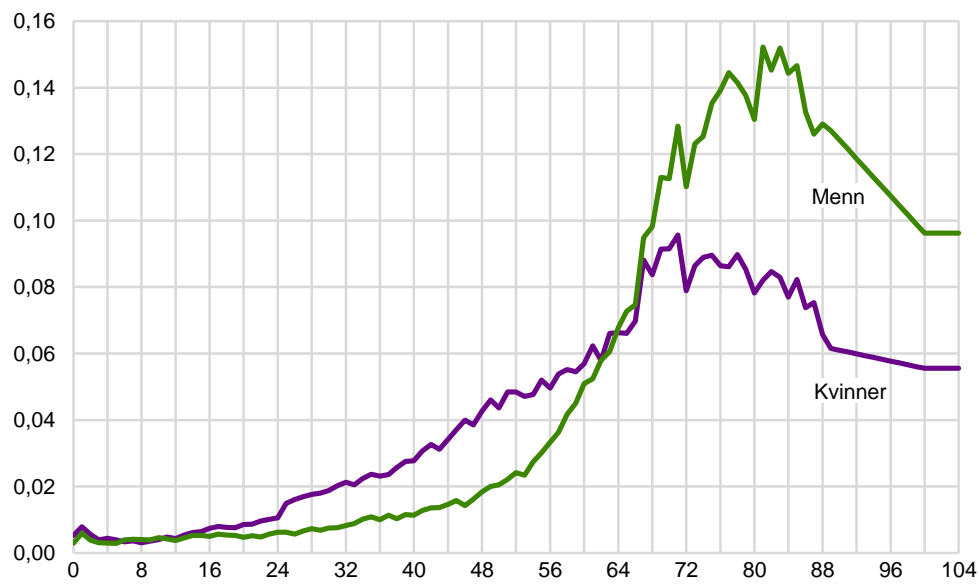
**Figur 4.6. Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, hjerte- og karsykdommer. 2013**



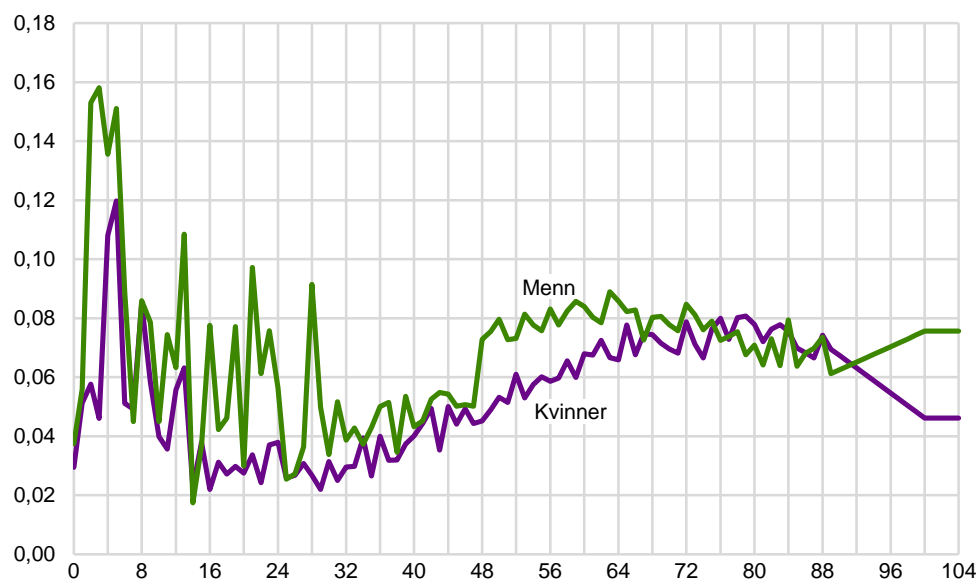
Andelen av kvinner med ondartede svulster (kreft) øker relativt jevnt mellom 20 og 70 årsalderen da 8-9 prosent av kvinnene har en eller annen kreftdiagnose, se figur 4.7. Deretter faller andelen, trolig som følge av høy dødelighet blant disse pasientene til 5-6 prosent for de aller eldste. For menn er økningen i andelen med kreft bråere enn for kvinner fra rundt 50-årsalderen og frem til 75 års alder da omkring 15 prosent av alle menn har en kreftdiagnose. Andelen faller til 10 prosent blant de aller eldste menn.

Årsverk per kreftpasient varierer mye og tilfeldig for alderstrinnene under 30 år som følge av få observasjoner. Fra 30 års alder øker ressursbruken per pasient for menn frem til rundt 50 årsalderen. For kvinner går økningen saktere. For aldersgruppen 90 år og eldre indikerer gjennomsnittstallene for standard en beskjeden økning for menn, mens det motsatte gjelder for kvinner.

**Figur 4.7. Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, svulster . 2013**

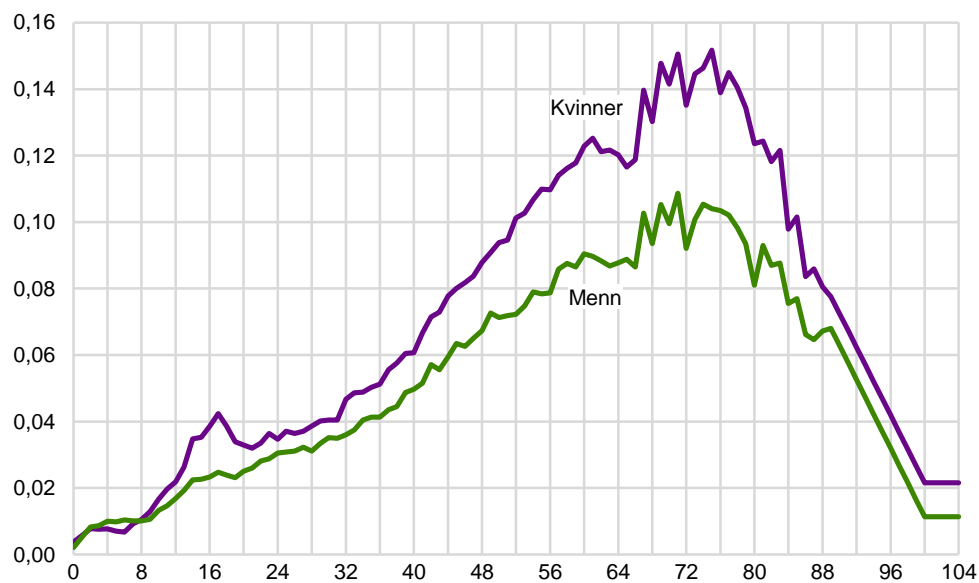


**Figur 4.8. Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, svulster. 2013**

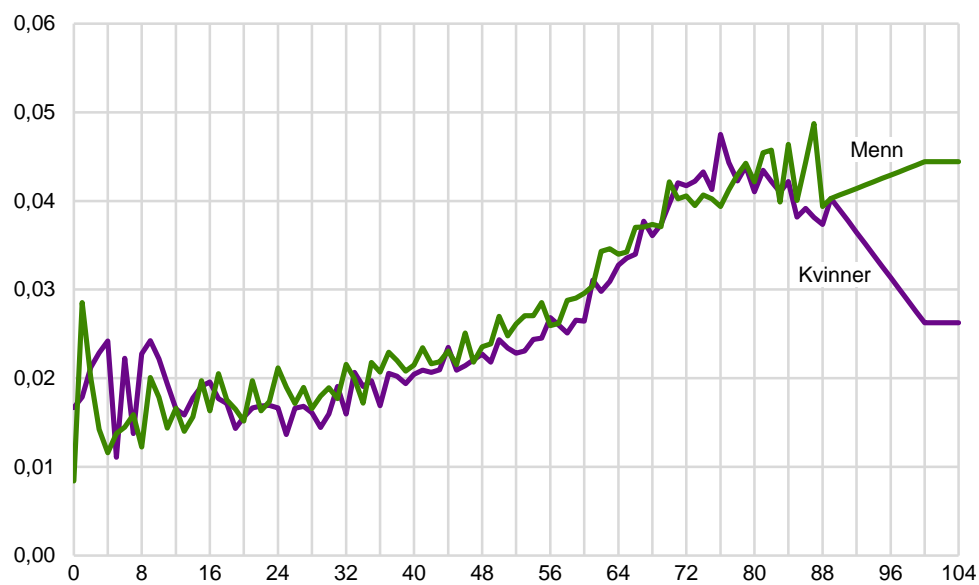


Andelen av befolkningen som behandles for muskel- og skjelettsykdommer øker gjennom livet for både menn og kvinner frem til 70-årsalderen, se figur 4.9. Brukerfrekvensen for kvinner har en pukkel mellom 15 og 20 år, og de ligger over frekvensene for menn gjennom hele livet. Etter 75 års alder faller brukerfrekvensene gradvis mot 0 for begge kjønn. For begge kjønn øker årsverkene per pasient fra rundt 40 års alder frem til rundt 75 års alder. Deretter stabiliserer denne standarden seg for menn, mens usikre tall indikerer fallende standard for kvinner.

**Figur 4.9. Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, muskel- og skjelettsykdommer. 2013**

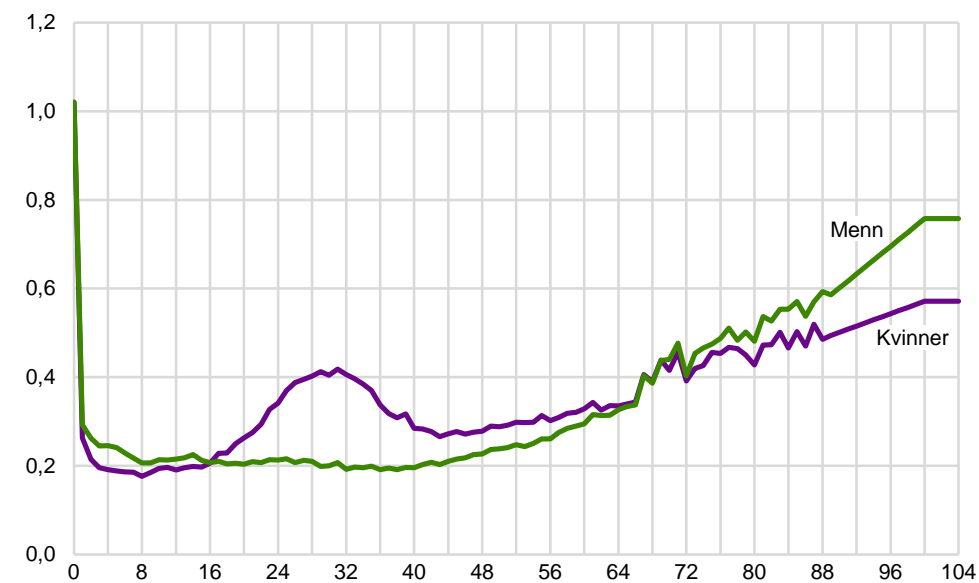


**Figur 4.10. Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, svulst. 2013**

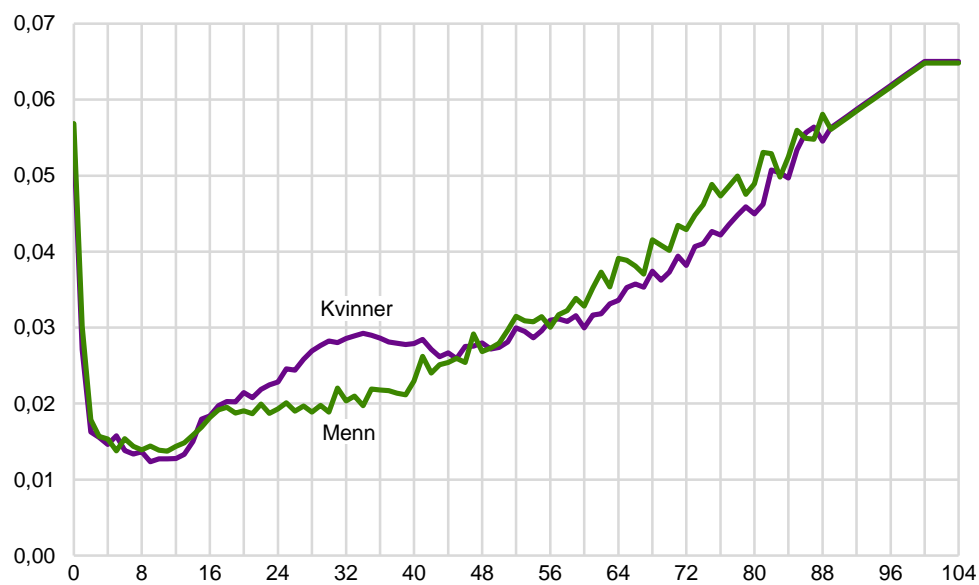


Innenfor *Resterende sykdommer*, dvs. andre diagnosegrupper enn de ovennevnte, er aldersprofilen for brukerfrekvenser for begge kjønn svært like frekvensene for somatikk totalt. Dette avspeiler blant annet at denne restgruppen veier tungt i totaltallene. I 2013 la restgruppen beslag på 54 prosent av avtalte årsverk i somatiske institusjoner, se kapittel 2. For standard er fellestrekkene ikke like tydelige. Kvinner har en pukkel i årene med flest fødsler. Dessuten øker standarden ut hele livet etter 40 årsalderen for menn og etter 50 årsalderen for kvinner.

Figur 4.11. Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, resterende sykdommer. 2013



Figur 4.12. Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, resterende sykdommer. 2013



Trolig er en viktig årsak til at årsverk per pasient innenfor somatikk øker med alder frem til rundt 85 års alder, at antall dødsfall øker med alder. Flere studier viser at ressursinnsatsen er langt høyere i det som viser seg å bli et individs siste leveår enn i andre år i livsløpet. Nord og Hjort (1998) anslår at 18-26 prosent av de offentlige helseutgiftene i Norge går til behandling av pasienter som befinner seg i sitt siste leveår. Melberg, Godager og Gregersen (2012) gir ferskere anslag på denne såkalte dødsrelaterte ressursbruken, og referanser til nyere relaterte studier. Samtidig er det vist at den dødsrelaterte ressursbruken synker med alderen – det brukes mer på en 60-årings siste leveår enn på det siste året før død for en 90-åring (Lubitz og Riley, 1993). Nær seks av ti dødsfall skjer nå i alderen 80 år og over.

Våre aldersbetingede tall for årsverk per pasient skiller ikke mellom dem som dør og dem som overlever. Vi har ikke hatt mulighet til å innarbeide dette skillet i denne rapporten, og dermed har vi heller ikke kunnet innarbeide anslag på dødsrelatert ressursbruk. Samtidig har det skjedd endringer med hensyn til dødssted som gjør denne svakheten mindre alvorlig enn tidligere når vi begrenser oss til bemanningsbehov i spesialisthelsetjenesten. Mens sykehus frem til tidlig 2000-tall var det vanligste stedet å avslutte livet, har det de siste sju årene vært

flere dødsfall i sykehjem enn i sykehus. I 2009 skjedde 30 prosent av dødsfallene i aldersgruppen 80 år og eldre i somatiske sykehus, mens 57 prosent skjedde i sykehjem, ifølge Dødsårsaksstatistikk (Statistisk sentralbyrå, 2013).

### 4.3. Rusbehandling

Her har vi ikke hatt tilgang til tall for behandlede som er yngre enn 18 år og eldre enn 84 år. Men vi har summen brukere og årsverk brukt på hver av disse aldersgruppene. Brukerfrekvensene på ettårige alderstrinn er anslått ved å betrakte rusmisbrukere som en beholdning. Antall misbrukere med alder  $a$  er  $N(a) = N(a-1) + X(a)$ , der  $X(a)$  er nye brukere med alder  $a$ . Det gir  $N(a) = N(0) + X(1) + X(2) + \dots + X(a)$ . Summen av misbrukere fra alder 0 til og med alder  $A$  blir ved innsetting

$$S(0,A) = AN(0) + AX(1) + (A-1)X(2) + \dots + 2X(A-1) + X(A).$$

Vi har imidlertid forutsatt at ingen av de behandlede rusmisbrukerne er yngre enn 15 år, slik at  $N(0) = 0$  gjelder 14-åringene. Videre forutsettes  $X(a) = X$  konstant, og summen  $S(0,A)$  er gitt (119 for kvinner, 15-17 år). Det gir  $S(0,A) = AN(0) + XA(A+1)/2$ , slik at  $X = 2[S(0,A) - AN(0)]/[A(A+1)]$ , og  $N(a) = N(0) + aX$ .

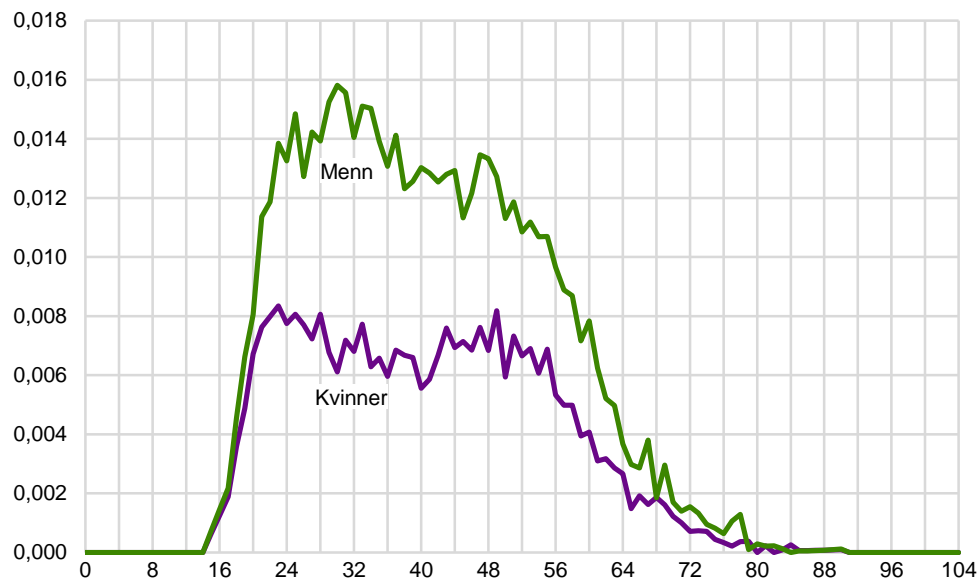
Når det gjelder årsverk per misbruker i hvert av alderstrinnene 15, 16 og 17, år har vi endt opp med å forutsette at disse er lik gjennomsnittsraten for disse tre alderstrinnene sett under ett for kvinner og menn separat. Dette innebærer at de lave standardene for særlig 18-20 år fremstår som et avvik fra det som kanskje er en mer normal aldersprofil. Årsverksbruken på disse alderstrinnene er imidlertid meget beskjedne. Når vi også mangler robuste holdepunkter, har vi benyttet de nevnte kjønns spesifikke gjennomsnittene.

Det er så få behandlinger av rusmisbrukere som er 85 år eller eldre (4 kvinner og 2 menn i 2013), at det kan gi et misvisende inntrykk av nøyaktighet å bruke «avanserte» prosedyrer for anslag på brukerfrekvenser og årsverk per misbruker for denne aldersgruppen. Vi har sett bort fra at man behandler misbrukere eldre enn 90 år. Summen av behandlede i aldersgruppen 85-90 år fordeles likt på de ettårige alderstrinnene. Det samme gjelder ressursbruken per misbruker.

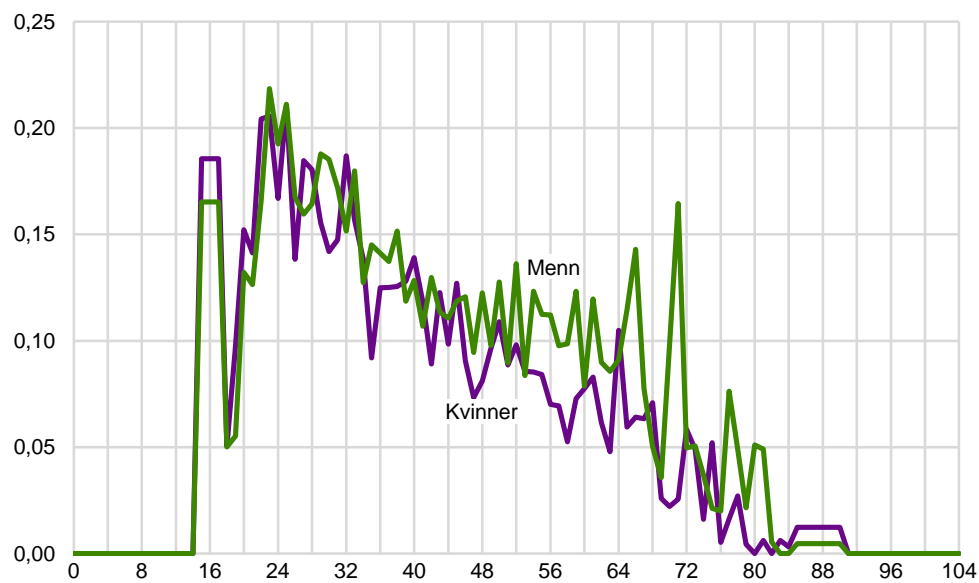
Brukerfrekvensene øker raskt fra 15 årsalder for både kvinner og menn som følge av klart større tilgang enn avgang fra denne gruppen. Avgang kan her bety både vellykket og mislykket behandling, død, annen sykdom som innebærer stopp i rusbehandlingen og utvandring. Menn i begynnelsen av 30-årene har den høyeste brukerfrekvensen med 1,6 prosent av alle menn i denne aldersgruppen. Deretter faller brukerfrekvensen for menn. Fallet skjer relativt raskt mellom 55 og 70 år, før frekvensen flater ut til nær null for menn 80 år og eldre. For kvinner varierer brukerfrekvensen mellom 0,5 og 0,8 prosent mellom 20 og 50 år, før nedgangen mot 0 setter inn.

Årsverksinnsatsen per rusmisbruker (standarden) er null for de yngste og eldste siden vi ser bort fra rusmisbrukere i disse aldersgruppene. Anslagene på standarden varierer relativt mye over ettårige alderstrinn, fordi det blir relativt få brukere på hvert trinn. Hovedmønsteret er at det settes inn flere ressurser for å behandle de yngste misbrukerne. Årsverkene per misbruker som behandles faller ujevnt fra rundt 25 års alder til 0 som er forutsatt for gruppen 90 år og eldre. Her er det ikke viktige forskjeller mellom kvinner og menn.

Figur 4.13. Brukerfrekvenser etter alder. Rusbehandling. 2013



Figur 4.14. Årsverk per bruker (standard) etter alder. Rusbehandling. 2013



#### 4.4. Psykisk helsevern for barn og ungdom

Her mangler vi informasjon om antall brukere etter ettårige alderstrinn i aldersgruppene 0-10 år og 22-25 år. For de yngste er anslagene for brukerfrekvenser basert på følgende resonnerment: Først lages et foreløpig anslag på årsverk per bruker. Observasjonene for gutter 11-18 år indikerer stabil standard per bruker. Gjennomsnittet brukes som det foreløpige anslaget på standard for gutter 1-10 år. For jenter skjer det en sterk økning i ressursbruk per person fra 13 årsalder, så her brukes gjennomsnittet for 11-12 år som det foreløpige anslaget på standard for 1-10 år. I fravær av mer informasjon antas 0-åringene å legge beslag på den samme ressursbruken som 1-10 åringer per tidsenhet, men kun for et halvt år. Med observasjoner for ressursbruk etter alder og anslag på standarder, finner vi et foreløpig anslag på antall brukere og brukerfrekvenser. Summen av alle brukere 0-10 år er imidlertid gitt. De første anslagene over skaleres proporsjonalt, slik at summen stemmer.

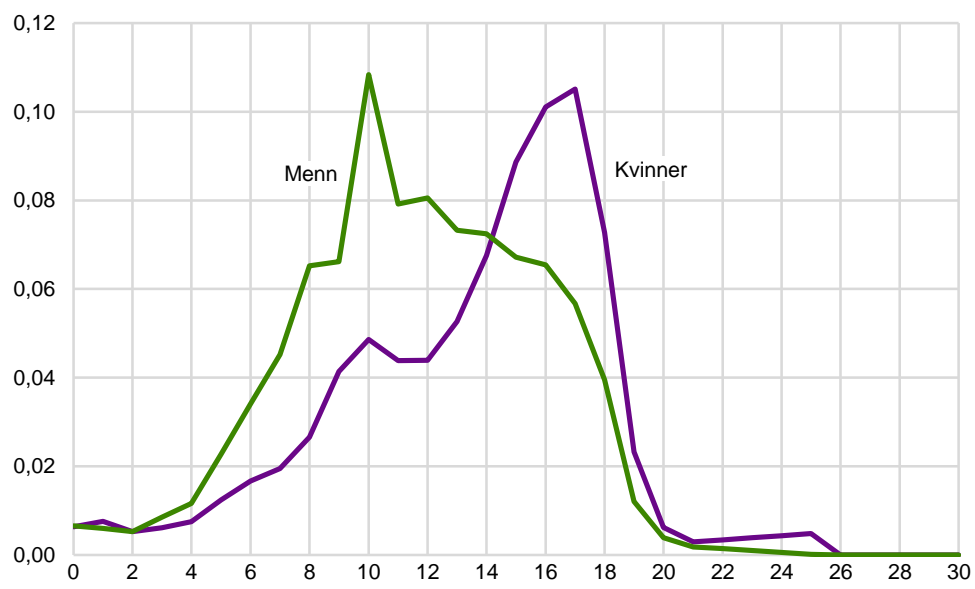
I aldersgruppen 22-25 år blir det raskt svært få brukere. Standarden har falt i alderstrinnene før 22. Vi setter den til snittet for 22-25 som vi har tall for. Vi

forutsetter jevnt fall i brukerfrekvens,  $b(a)$  fra 21 år til 0 for 25 år. La  $B(1,A)$  være sum brukere for årene 1,2,...,A (22,23,...,25).  $d$  er den konstante endringen i  $b$ . Det gir  $B(1,A) = b(1)N(1) + \dots + b(A)N(A) = [b(0) + d]N(1) + \dots + [b(0) + Ad]N(A)$ , slik at

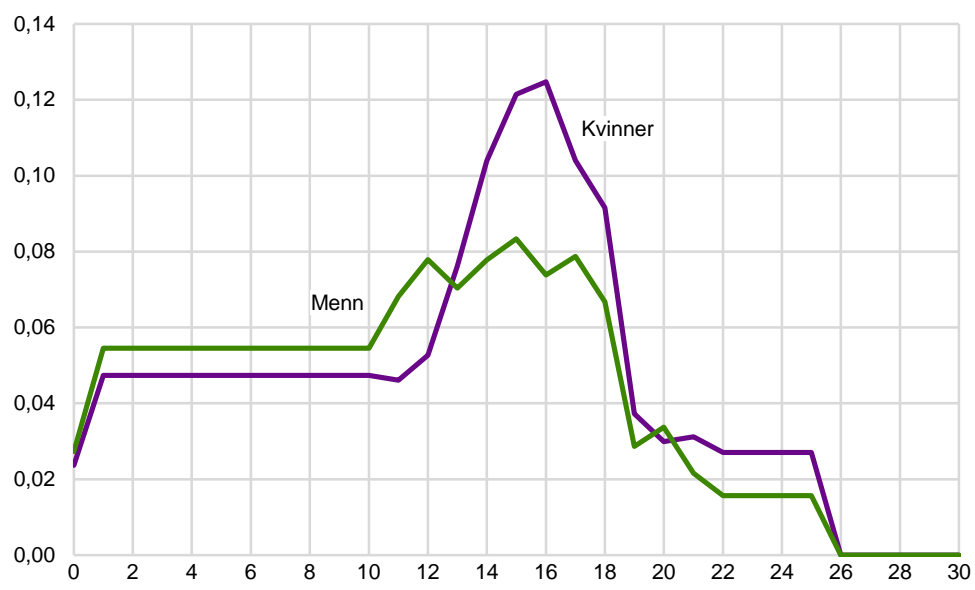
$$d = [B(1,A) - b(0)(N(1) + \dots + N(A))] / [1N(1) + \dots + AN(A)].$$

Deretter finner vi alle  $b(a)$ . Basert på disse forutsetningene, blir aldersprofilene for brukerfrekvensene som i figur 4.17. Aldersprofilen er markert. Hoppene er store rundt 5-års kontrollen og i barneskolen hvor det trolig er liten avgang fra beholdningen av brukere sammenlignet med tilgangen. For gutter øker brukerfrekvensene til 11 prosent ved 10 års alder, for deretter å avta mot 0 etter hvert som man er ferdig med behandlingen eller forlater målgruppen for helsevern for barn og ungdom. Brukerfrekvensen øker saktere for jenter; de når en topp på 11 prosent i 17-18 årsalderen. Deretter forlater de raskt målgruppen for tjenesten. Under våre forutsetninger er ressursbruken per bruker høyest mellom 10 og 18 år for begge kjønn, se figur 4.18.

**Figur 4.15. Brukerfrekvenser etter alder. Psykisk helsevern for barn og ungdom. 2013**



**Figur 4.16. Årsverk per bruker (standard) etter alder. Psykisk helsevern for barn og ungdom. 2013**



#### 4.5. Psykisk helsevern for voksne

Her mangler informasjonen om både brukerfrekvenser og årsverk per bruker for ettårige alderstrinn for gruppene 15-17 år og 85 år og eldre. Vi ser først på alderstrinnene 15, 16 og 17 år. Brukerfrekvensen etter alder,  $b(a)$ , stabiliserer seg fra alder 19-20 år for begge kjønn. Kjønnsspesifikke gjennomsnittet for  $b$  for gruppen 15-17 år ligger klart lavere enn  $b(18)$ . Vi har brukt prosedyren hvor det antas en like sterk økning i brukerfrekvensen per ettårig alderstrinn fra 0 ved alder 14 til  $b(18)$  ved alder 18 år. Økningen er tilpasset slik at summen stemmer med observert sum av brukere,  $B(14,17)$ . Generelt når  $b(0) = 0$  er den gitte brukerfrekvensen for 14-åringene, har vi

$$\begin{aligned} B(0,A) &= b(0) + b(1) + \dots + b(A) = b(0) + [b(0) + 1d] + [b(0) + 2d] \dots + [b(0) + Ad] \\ &= (A+1)b(0) + dA(A+1)/2. \end{aligned}$$

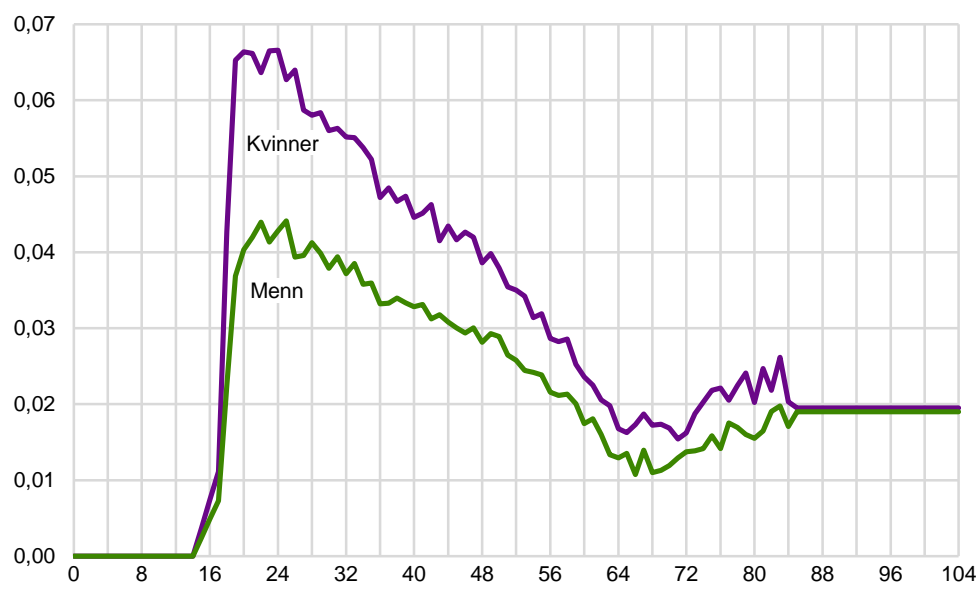
Det innebærer at

$$d = 2[B(0,A) - (A+1)b(0)]/[A(A+1)] \text{ og } b(a) = b(0) + ad.$$

Når det gjelder årsverk per bruker,  $s(a)$ , ligger gjennomsnittet for 15-17 år høyere enn for 18 år, og på linje med snittet for 19-25 år for kvinner. Vi forutsetter  $s(a) = s$  konstant lik snittet for 15-17 år. For menn øker standarden med alder etter 18 år, men snittet for 15-17 år er også her høyere enn  $s(18)$  og på linje med  $s$  for 19-25 år. Vi har derfor antatt at vi også for menn har at  $s(a) = s$  som er konstant lik snittet for 15-17 år.

Når det gjelder gruppen 85 år og eldre, har vi lagt vekt på at brukerfrekvensene varierer lite rundt gjennomsnittet for 75-84 år, for begge kjønn. Gjennomsnittet for brukerfrekvensene i gruppen 85 år og eldre er litt lavere enn for gruppen 75-84 år. Vi antar derfor at brukerfrekvensene på hvert ettårig alderstrinn er lik gjennomsnittet innenfor gruppen 85 år og eldre.

Figur 4.17. Brukerfrekvenser etter alder. Psykisk helsevern for voksne. 2013



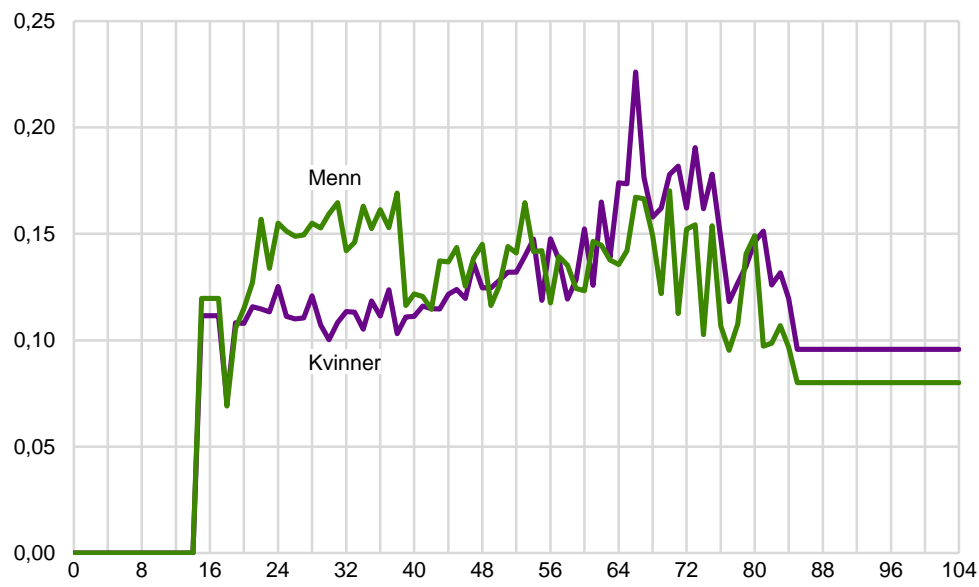
For begge kjønn er gjennomsnittet for årsverk per bruker,  $s(a)$ , lavere for gruppen 85 år og eldre enn for gruppen 75-84 år. Standarden faller fra 75 til 77 år, øker frem til 80-81 år før den stabiliserer seg. Vi antar at stabiliteten for 82-85 år gjelder for alle aldre over 84 år for begge kjønn. Denne faste standarden kalibreres til å stemme med summen av årsverk for gruppen 85 år og eldre. Kort sagt betyr dette at



vi bruker det observerte gjennomsnittet for gruppen 85 år og eldre for alle ettårige alderstrinn innad i gruppen.

Observasjoner kombinert med forutsetningene viser at brukerfrekvensene øker raskt fra 15 års alder for begge kjønn, se figur 4.17. For menn nås en topp på rundt 6,5 prosent av befolkningen ved alder 20-25 år. For kvinner nås også de høyeste andelene i denne livsfasen, men den ligger på vel 4 prosent. Etter 25 års alder faller brukerfrekvensene for begge kjønn til et bunnpunkt mellom 65 og 70 års alder. Deretter stiger de svakt. Figur 4.18 viser at standarden varierer hyppig men med relativt små utslag mellom 15 og 85 års alder for begge kjønn. For kvinner er bruken av årsverk per bruker høyest mellom 65 og 75 års alder.

**Figur 4.18. Årsverk per bruker (standard) etter alder. Psykisk helsevern for voksne. 2013**



## 5. En referansebane for årsverksbehov mot 2040

Fremskrivningene i dette kapittelet er alle basert på befolkningsfremskrivningen fra Middelalternativet og videreføring av 2013-nivåer for alders- og kjønnsspesifikke brukerfrekvenser og årsverk per bruker (standard) for hvert fagområde. Middelalternativet betraktes som den mest sannsynlige befolkningsutviklingen av de alternativer som Statistisk sentralbyrå lager. Forutsetningene om konstante brukerfrekvenser og standarder er ikke de mest realistiske, men de gir et transparent utgangspunkt for sammenligning med andre alternativer. Derav navnet *referansebane*. I tillegg har det selvstendig interesse å undersøke hva videreføring av disse ratene vil innebære.

### 5.1. Spesialisthelsetjenesten totalt

Gitt nevnte forutsetninger om demografi, brukerfrekvenser og standard, må antall avtalte årsverk i spesialisthelsetjenesten sett under ett øke fra snaut 111 000 i 2013 via vel 140 000 i 2030 til vel 155 000 i 2040 for at 2013-standardene skal kunne opprettholdes. Dette tilsvarer en økning på 26,9 prosent fra 2013 til 2030, og 40,4 prosent fra 2013 til 2040. I dette tallet og de som presenteres i det følgende, er det ikke lagt inn noen effekt av produktivitetsvekst. Økt produktivitet kan tas ut som en kombinasjon av økt standard og redusert ressursbruk. I det følgende konsentrerer vi oss om forskjellene mellom 2013 og 2040. Vedlegg 2 gir en tilsvarende gjennomgang av forskjellene mellom 2013 og 2030.<sup>7</sup>

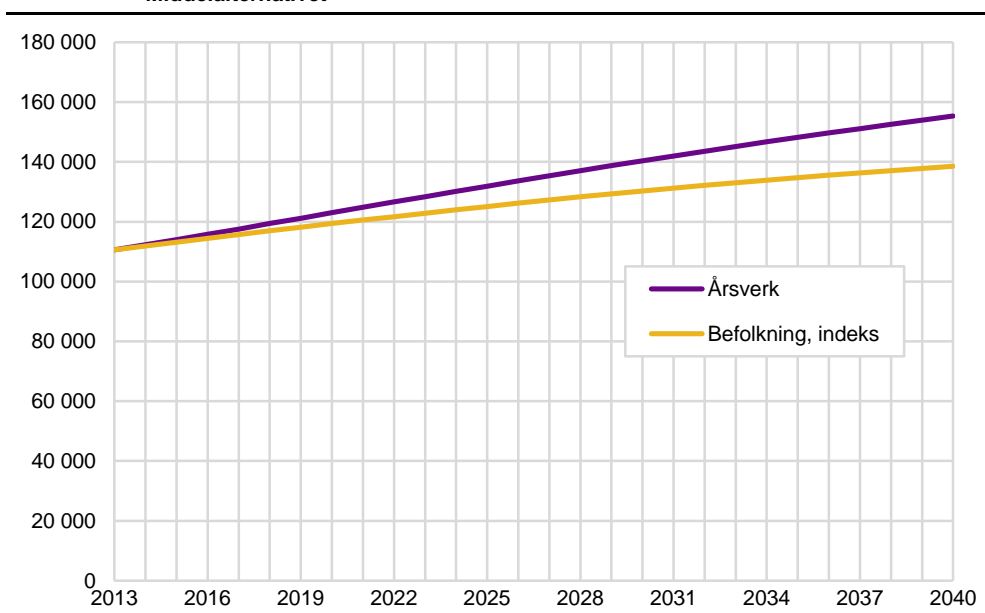
<sup>7</sup> For oppdragsgiver, Helse- og omsorgsdepartementet, hadde resultatene i 2030 spesiell interesse.

**Tabell 5.1. Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten samlet for opptaksområder for helseforetak. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet**

RHF	Opptaksområde	Nivå			Økning i prosent	
		2013	2030	2040	2013-30	2013-40
Sør-Øst	Ahus	10 534	14 322	16 264	36,0	54,4
	Oslo sykehusene	10 813	14 265	15 863	31,9	46,7
	Sykehuset Innland	8 941	10 571	11 408	18,2	27,6
	Sykehuset Telemark	3 919	4 640	4 983	18,4	27,1
	Sykehuset Vestfold	5 364	6 788	7 537	26,5	40,5
	Sykehuset Østfold	6 321	8 079	9 011	27,8	42,6
	Sørlandet sykehus	6 292	8 136	9 126	29,3	45
	Vestre Viken	9 741	12 460	13 904	27,9	42,7
	<b>Sum Sør-Øst</b>	<b>61 925</b>	<b>79 261</b>	<b>88 096</b>	<b>28,0</b>	<b>42,3</b>
Vest	Helse Bergen	9 191	11 923	13 362	29,7	45,4
	Helse Fonna	3 857	4 851	5 368	25,8	39,2
	Helse Førde	2 472	2 891	3 102	17,0	25,5
	Helse Stavanger	7 114	9 492	10 741	33,4	51
	<b>Sum Vest</b>	<b>22 634</b>	<b>29 157</b>	<b>32 573</b>	<b>28,8</b>	<b>43,9</b>
Midt-Norge	Helse Møre og Romsdal	5 840	7 209	7 870	23,4	34,8
	Helse Nord-Trøndelag	3 099	3 779	4 096	21,9	32,2
	St. Olavs hospital	6 509	8 210	9 045	26,1	39
	<b>Sum Midt-Norge</b>	<b>15 448</b>	<b>19 198</b>	<b>21 011</b>	<b>24,3</b>	<b>36,0</b>
Nord	Helgelandssykehusene	1 802	2 098	2 230	16,4	23,7
	Helse Finnmark	1 627	1 959	2 096	20,4	28,8
	Nordlandssykehusene	3 041	3 648	3 916	20,0	28,8
	Universitetssykehuset Nord-Norge	4 165	5 037	5 377	20,9	29,1
	<b>Sum Nord</b>	<b>10 635</b>	<b>12 742</b>	<b>13 619</b>	<b>19,8</b>	<b>28,1</b>
<b>Totalt</b>		<b>110 641</b>	<b>140 359</b>	<b>155 300</b>	<b>26,9</b>	<b>40,4</b>

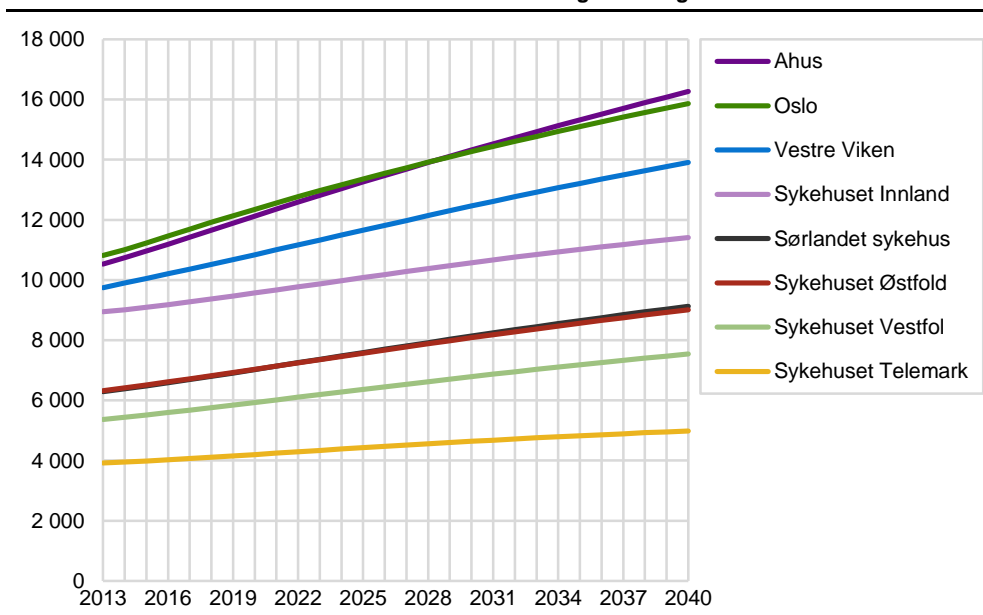
Til sammenligning øker Norges samlede folkemengde med 25 prosent fra 2013 til 2040, se tabell 3.2. Endret sammensetning av befolkningen forklarer dermed  $(1+0,404)/(1+0,25) = 12,3$  prosent av veksten i bemanningsbehovet. Her er det endringer i alderssammensetningen som er viktigst. Kjønnssammensetningen endres lite. I figur 5.1 er utviklingen i årsverkene i spesialisthelsetjenesten totalt vist sammen med en indeks for samlet folkemengde. Indeksen er skalert slik at den i 2013 har samme verdi som årsverkene i spesialisthelsetjenesten totalt.

Figur 5.1 viser også at økningen i bemanningsbehovet skjer svært jevnt over tid for spesialisthelsetjenesten totalt. Det samme gjelder de enkelte opptaksområdene, se figurene 5.2 – 5.5. Vi taper derfor svært lite informasjon på at tabellene knyttet til fremskrivningene i det følgende begrenses til å gi tall for kun 2013 og 2040. (Den årlige endringen kan anslås meget nøyaktig ved å dividere den totale veksten på 27 år.)

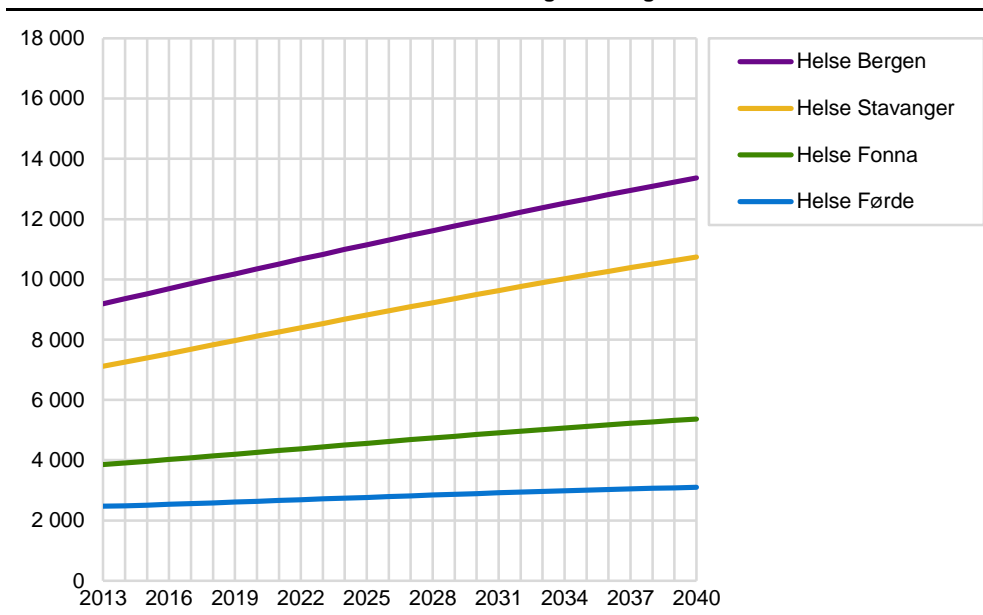
**Figur 5.1. Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten totalt og indeks for samlet befolkning skalert til årsverkene totalt i 2013. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet**

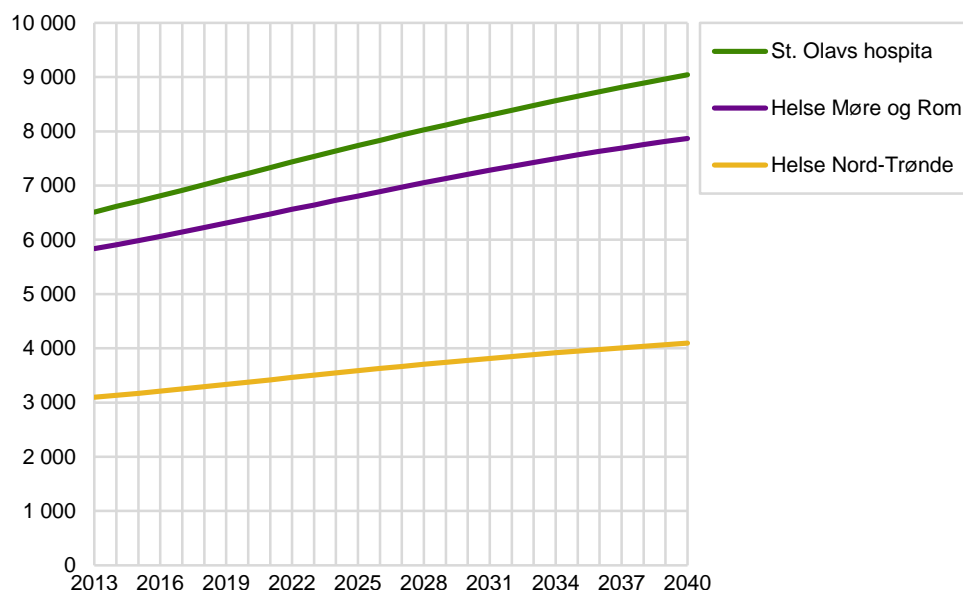
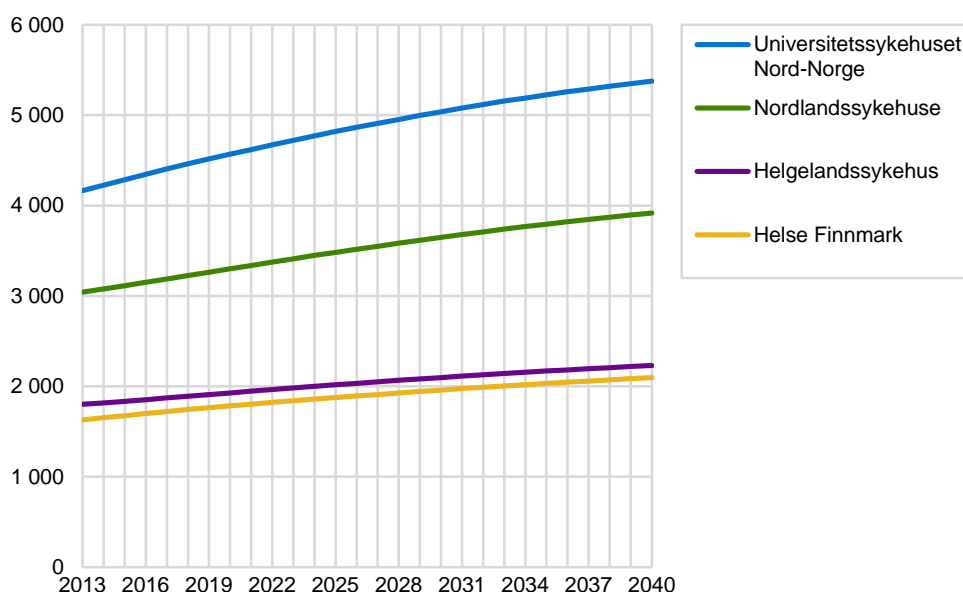
Gitt forutsetningene, vil bemanningsbehovet i perioden 2013-2040 øke relativt sett sterkest i opptaksområdene Ahus (54,4), Stavanger (51), Oslo (46,7), Bergen (45,4) og Sørlandet (45). Områdene Vestre Viken (42,7), Østfold (42,6) og Vestfold (40,5), Fonna (39,2) og Trondhjem (39) får en vekst som er under 2,5 prosentpoeng fra landsgjennomsnittet. Den svakeste veksten kommer i Sogn og Fjordane (Førde) (25,5), Telemark (27,1) Innland (27,6) og i opptaksområdene til Helse Nord (23,7 – 29,1). Forskjellene i opptaksområdenes vekst reflekterer utelukkende ulik befolkningsutvikling. De alders- og kjønns spesifikke brukerfrekvensene for hvert oppgaveområde er de samme for alle opptaksområder. Forskjellene i befolkningsutvikling mellom regioner skyldes flyttinger innenlands, regionale ulikheter i mottak av innvandrere, utvandring, fruktbarhet og dødelighet, se kapittel 3.

**Figur 5.2. Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten for opptaksområdene til helseforetakene i Helse Sør-Øst. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet**



**Figur 5.3. Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten for opptaksområdene til helseforetakene i Helse Vest. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet**

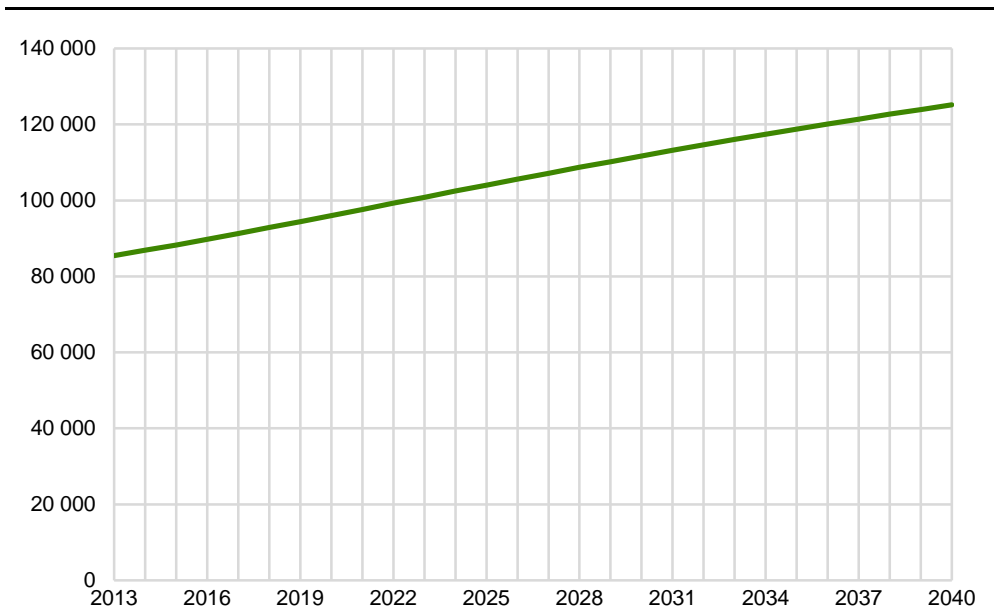


**Figur 5.4. Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten for opptaksområdene til helseforetakene i Helse Midt-Norge. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet****Figur 5.5. Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten for opptaksområdene til helseforetakene i Helse Nord-Norge. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet**

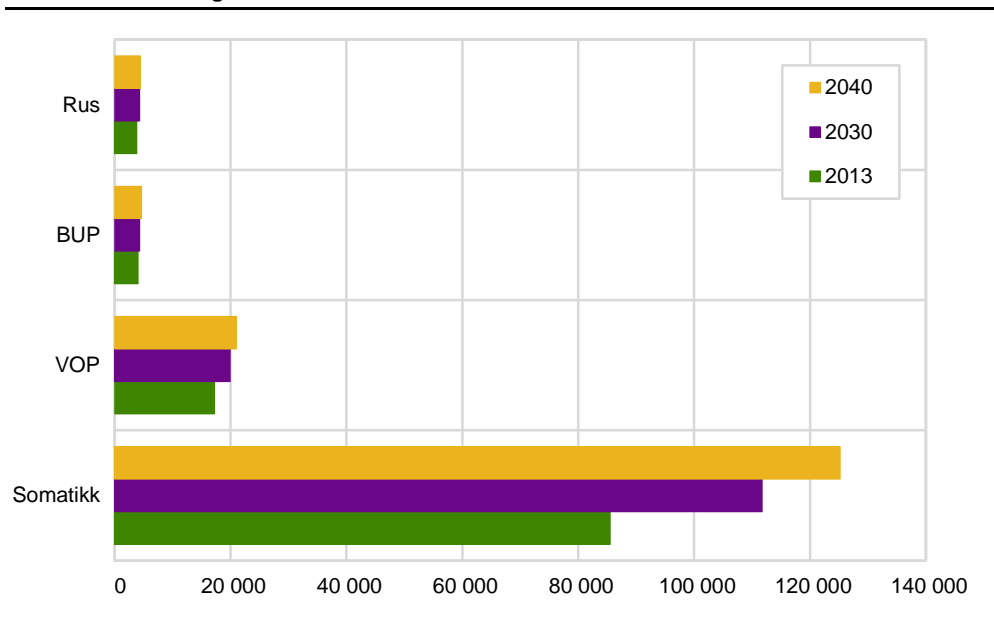
## 5.2. Fremskrivninger av årsverk i somatikk og andre fagområder

Årsverkene i somatiske institusjoner vil også vokse jevnt frem til 2040 under forutsetningene i dette kapittelet, se figur 5.6. Behovet for årsverk i disse institusjonene vil øke fra 85 500 til 125 000 når man avrunder til nærmeste 500 årsverk, se tabell 5.2. Dette svarer til 46,4 prosent. Dette innebærer en noe sterkere vekst for somatikk enn for den øvrige spesialisthelsetjenesten, se figur 5.7 og 5.8. Somatikkens andel av spesialisthelsetjenestens årsverk vil øke fra 77 prosent i 2013 til 81 prosent i 2040. Det er først og fremst psykisk helsevern for voksne som vokser saktere enn de andre spesialisthelsetjenestene. Som sagt skyldes ikke disse forskyvningene mellom oppgaveområder forutsetninger om endringer i prioriteringer, der er kun mekaniske konsekvenser av endringene i befolkningens størrelse, alderssammensetning og regionale fordeling.

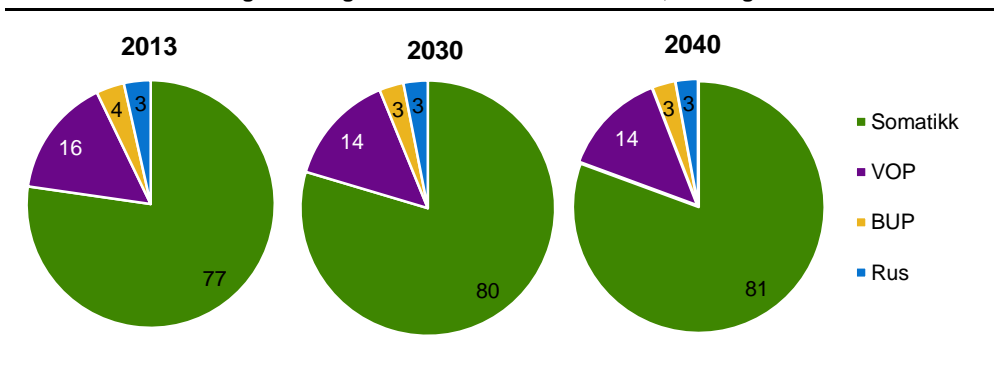
**Figur 5.6. Fremskrivninger av årsverk i somatiske institusjoner totalt. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet**



**Figur 5.7. Årsverk i somatiske institusjoner, psykisk helsevern for barn (BUP) og voksne (VOP) og rusbehandling (rus). Befolkningsutvikling som i Middelalternativet. 2013, 2030 og 2040**



**Figur 5.8. Fordeling av årsverk i spesialisthelsetjenesten på somatiske institusjoner, psykisk helsevern for barn (BUP) og voksne (VOP) og rusbehandling (rus). Befolkningsutvikling som i Middelalternativet. 2013, 2030 og 2040. Prosent**

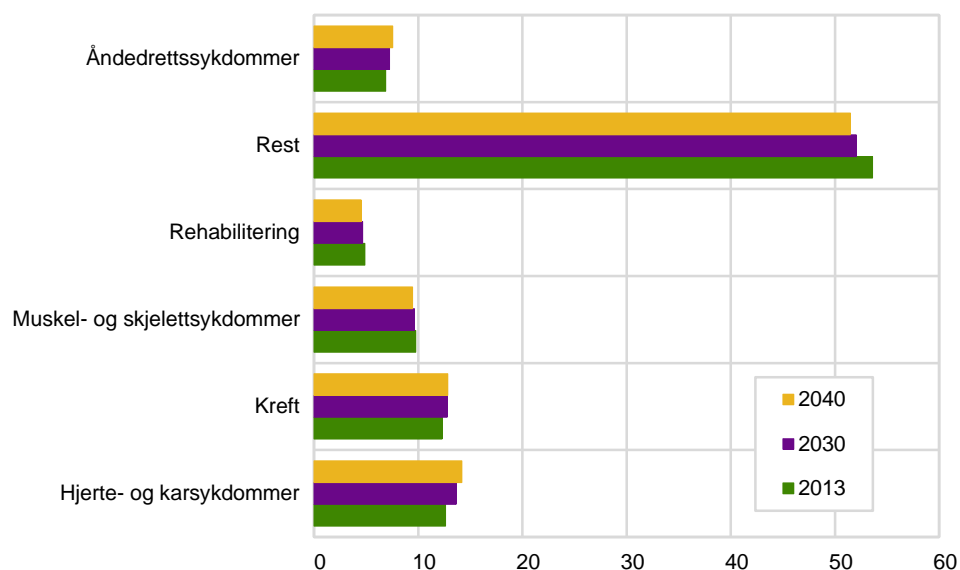


**Tabell 5.2. Fremskrivninger av årsverk for somatiske institusjoner totalt for opptaksområder for helseforetak. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet**

RHF	Opptaksområde	Nivå			Økning i prosent	
		2013	2030	2040	2013-30	2013-40
Sør-Øst	Ahus	8 067	11 324	13 053	40,4	61,8
	Oslo sykehusene	8 027	10 871	12 298	35,4	53,2
	Sykehuset Innland	7 115	8 648	9 421	21,5	32,4
	Sykehuset Telemark	3 089	3 776	4 096	22,2	32,6
	Sykehuset Vestfold	4 197	5 493	6 179	30,9	47,2
	Sykehuset Østfold	4 948	6 513	7 352	31,6	48,6
	Sørlandet sykehus	4 861	6 474	7 352	33,2	51,2
	Vestre Viken	7 579	9 979	11 294	31,7	49,0
	<b>Sum Sør-Øst</b>	<b>47 883</b>	<b>63 078</b>	<b>71 045</b>	<b>31,7</b>	<b>48,4</b>
	Vest	Helse Bergen	7 028	9 375	10 651	33,4
Helse Fonna		2 991	3 877	4 345	29,6	45,3
Helse Førde		1 947	2 356	2 557	21,0	31,3
Helse Stavanger		5 350	7 377	8 476	37,9	58,4
<b>Sum Vest</b>		<b>17 316</b>	<b>22 984</b>	<b>26 029</b>	<b>32,7</b>	<b>50,3</b>
Midt-Norge	Helse Møre og Romsdal	4 576	5 813	6 421	27,0	40,3
	Helse Nord-Trøndelag	2 442	3 064	3 346	25,5	37,0
	St. Olavs hospital	4 982	6 488	7 236	30,2	45,3
	<b>Sum Midt-Norge</b>	<b>12 000</b>	<b>15 365</b>	<b>17 003</b>	<b>28,0</b>	<b>41,7</b>
Nord	Helgelandssykehusene	1 425	1 712	1 834	20,1	28,7
	Helse Finnmark	1 256	1 571	1 702	25,1	35,5
	Nordlandssykehusene	2 382	2 955	3 208	24,1	34,6
	Universitetssykehuset Nord-Norge	3 238	4 053	4 372	25,2	35,0
	<b>Sum Nord</b>	<b>8 301</b>	<b>10 291</b>	<b>11 116</b>	<b>24,0</b>	<b>33,9</b>
<b>Totalt</b>	<b>85 499</b>	<b>111 718</b>	<b>125 192</b>	<b>30,7</b>	<b>46,4</b>	

I lys av somatiske institusjoners dominerende andel av spesialisthelsetjenesten, er det som forventet at sentraliseringstendensene er de samme som for spesialisthelsetjenesten sett under ett. Tabell 5.2 viser at de sterkeste vekstområdene når det gjelder årsverksbehov i somatikk, er Ahus (61,8 prosent fra 2013 til 2040), Stavanger (58,4), Oslo (53,2), Bergen (51,6) og Sørlandet (51,2). Svakest blir veksten i områdene under Helse-Nord, og Midt-Norge utenom Trondhjem, Innland og Telemark.

Figur 5.9 viser hvordan endringene i befolkningens sammensetning påvirker fordelingen av årsverk i somatiske institusjoner på diagnosegrupper. Den dominerende gruppen er restgruppen utenom de fem spesifiserte diagnosene. Gitt forutsetningene i referansebanen, faller denne gruppens andel av årsverkene i somatiske institusjoner fra 53,6 til 51,5 prosent mellom 2013 og 2040. Det er særlig årsverksandelen knyttet til hjerte- og karsykdommer som øker i denne perioden.

**Figur 5.9. Fordeling av årsverk i somatiske institusjoner på diagnosegrupper. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet. 2013 og 2040. Prosent**

## 6. Dekomponering av faktisk arbeidsinnsats etter 1990

Modellen beskrevet foran er primært laget for *fremskrivninger*. Den kan imidlertid også brukes til å belyse interessante utviklingstrekk knyttet til den faktiske historiske utviklingen. Vi snakker da om *tilbakeskrivninger*. Konkret dekomponerer vi i dette kapitlet den faktiske veksten i årsverkene i spesialisthelsetjenesten i perioden 1990 – 2013 i to vekstbidrag, det ene fra demografiske endringer, det andre fra «andre forhold». Med demografiske endringer menes her endringer i befolkningens samlede størrelse og dens fordeling på kjønn og alderstrinn. Vi har ikke gjort en tilsvarende dekomponering for somatiske institusjoner og de andre fagområdene innenfor spesialisthelsetjenesten, fordi det er store problemer knyttet til å fordele brukerne av tjenestene på de ulike fagområdene bakover i tid. I lys av størrelsesforskjellen mellom fagområdene, er det likevel ingen tvil om at det er utviklingen innenfor somatiske institusjoner som i stor grad preger utviklingen for spesialisthelsetjenesten sett under ett.

Den historiske årsverksveksten som ikke kan «forklares» som et resultat av demografiske endringer, skyldes endringer i bl.a. brukerfrekvenser, standard (ressursbruk per bruker) og produktivitet, jf. tankegangen bak modellen beskrevet foran. I tillegg vil den faktiske utviklingen være påvirket av endringer i rene statistiske rapporteringsforhold, herunder begrepsdefinisjoner, avgrensninger og tilgang til primær statistikk. Dekomponeringen nedenfor kaster ikke lys over den isolerte betydningen av alle de enkeltelementene som inngår i «andre forhold». En slik belysning vil kreve tidsserier for den faktiske utviklingen i brukerfrekvenser, årsverk per bruker etc. Likevel er vår dekomponering interessant. For det første er det interessant å undersøke den isolerte betydningen av demografiske endringer; hvor viktig er den, og varierer vekstbidraget over tid? For det andre vil selv den grovkornede informasjonen i vår dekomponering ha interesse som holdepunkt når man skal begrunne anslag på den fremtidige utviklingen i brukerfrekvenser og standard.

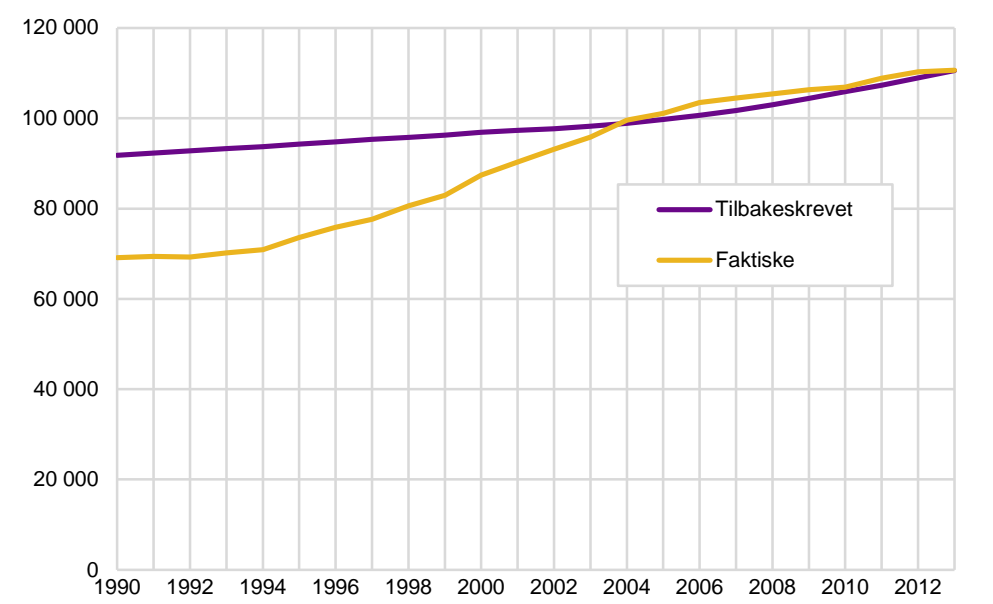
Dekomponeringen er gjort på følgende måte:

1. Vi etablerer tidsserier for den faktiske utviklingen i avtalte årsverk inklusive langtidsfravær for de samme fagområdene som er spesifisert i modellen. Her har vi gått tilbake til 1990.
2. Vi simulerer modellen bakover i tid. Her holdes alle de kjønns- og aldersspesifikke brukerfrekvensene og standardene konstante på sine 2013-nivåer innenfor alle fagområder. I hvert av årene fra og med 1990 til og med 2013 multipliseres disse forholdstallene med folkemengden i hver befolkningsgruppe definert ved alder og kjønn. Det beregnede årsverksbehovet i disse årene utgjør *tilbakeskrivningen*.
3. Tolkningen av tilbakeskrivningen er det hypotetiske antall årsverk som ville vært nødvendig i et gitt år for at befolkningen i dette året skulle hatt de samme brukerfrekvensene, standardnivåene og produktivitetsnivåene som man hadde i 2013. Tilbakeskrivningen viser dermed vekstbidraget til samlede årsverk fra endringer i befolkningens størrelse og fordeling på alder og kjønn.

De to kurvene i figur 6.1 viser henholdsvis den faktiske utviklingen i avtalte årsverk (inklusive lange fravær) i spesialisthelsetjenesten sett under ett, og den tilbakeskrevne utviklingen som viser den isolerte veksteffekten av demografiske endringer, gitt 2013-nivåer på brukerfrekvenser, standarder og produktivitet. Den faktiske veksten var klart sterkere enn den som trengtes for å dekke behovsøkningen skapt av demografiske endringer mellom 1994 og 2004. Den årlige veksten i faktiske årsverk varierte i denne perioden rundt en gjennomsnittsrate på 3,5 prosent, mens den årlige veksten som følge av demografiske endringer alene, var nær 0,5 prosent. Denne «merveksten» i årsverk reflekterer at det i disse årene fant sted en sterk økning i ressursbruken per innbygger.

Et slående trekk ved figur 6.1 er at den sterke merveksten i årsverk i perioden 1994 – 2004 ble avløst av en trend der den faktiske årsveksten har ligget nær, og i noen år litt under den behovsveksten som skapes av demografiske endringer. En tilsvarende parallellitet finner vi også mellom 1990 og 1994. Tallene bak figur 6.1 indikerer at det kan ha skjedd et trendskifte som har svært stor betydning for etterspørselen etter arbeidskraft i helsesektoren på lang sikt. Som nevnt i kapittel 3, har det vært vanlig å anta at blant annet fortsatt vekst i realinntekt per innbygger og teknologiske fremskritt vil føre til at standarden på helsetjenestene vil vokse fremover. Utviklingen av den typen vi finner i perioden 1994-2004 i figur 6.1 har vært et viktig premiss for denne antakelsen. Den reflekterer bl.a. den sterke personellveksten ved somatiske sykehus på 1990-tallet, se Mundal (2002). . Utviklingen i de senere årene tyder altså på at årsverksfesten har stabilisert seg nær det som er tilstrekkelig for å dekke demografisk etterspørselsvekst. Som vi viser i kapittel 7, har det svært mye å si for årsverksbehovet når men ser flere tiår fremover om vi forlenger en årlig mervekst på 1 prosentpoeng eller mer sammenlignet med ingen mervekst..

**Figur 6.1 Faktisk og tilbakeskrevet utvikling i avtalte årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt**



Som sagt, kreves mer informasjon for å si noe mer spesifikt om årsakene til nedgangen i forskjellen mellom faktisk og demografidrevet årsverksvekst i spesialisthelsetjenesten etter 2004. En klarlegging av disse årsakene fremstår som et meget interessant prosjekt med stor relevans for blant annet fremskrivninger av bemanningsbehov. Men det faller utenfor rammen av prosjektet bak denne rapporten. Det er likevel visse trekk ved utviklingen som gjør at vi vil trekke frem noen hypoteser som fortjener en nærmere undersøkelse:

1. Det er et påfallende sammenfall i tid mellom fallet i vekstbidragene fra andre faktorer enn demografiske endringer og den sterke økningen i innvandringen etter 2004. Innvandringen etter 2004 har vært dominert av arbeidsinnvandrere fra østeuropeiske EU-land. Vår modell tar hensyn til at disse er i 20-30 årsalderen, og at disse alderstrinnene har relativt lav bruk av helsetjenester. Men vår modell deler ikke befolkningen inn etter landbakgrunn, og det er grunn til å tro at arbeidsinnvandrere utgjør en selektert gruppe av befolkningen som har bedre arbeidsevne og helse enn den øvrige befolkningen med samme alder og kjønn. Gitt at det er slik, vil den høye arbeidsinnvandringen etter 2004 isolert sett ha ført til at 2013-brukerfrekvensene er lavere enn i årene forut for 2013. Den negative effekten på brukerfrekvensene av høy arbeidsinnvandring forsterkes over tid i takt med den økte andelen arbeidsinnvandrere i befolkningen. Effekten bidrar dermed til å forklare hvorfor veksten i faktiske årsverk har vært lavere enn den rent demografidrevne årsverksveksten.



2. Fødsler krever helseressurser i et omfang som klart synes i aldersprofilene presentert i kapittel 4. Fødselsratene, dvs. antall fødte per innbygger har vist en fallende tendens siden 2009. Det betyr at brukerfrekvenser for kvinner i de aldersgruppene som føder flest barn, har falt mellom 2009 og 2013. Dette gir et negativt bidrag til veksten i de faktiske årsverkene som per definisjon er luket ut av tilbakeskrivningen der brukerfrekvensene er konstante på 2013-nivået.
3. Det er grunn til å tro at gradvis bedring av eldres helsetilstand en er av flere faktorer som har ført til økt levealder blant eldre. Isolert sett innebærer dette en gradvis reduksjon over tid i de aldersspesifikke brukerfrekvensene blant de eldre, muligens også i ressursbruken per bruker. Det vil bidra til å dempe veksten i faktiske årsverk, en effekt som per definisjon er tatt ut av den tilbakeskrevne utviklingen. Problemet med denne forklaringen er at levealdersøkningen, og dermed forbedringen av de eldres helsetilstand, har pågått i mange flere år enn årene etter 2004.
4. Antall dødsfall har vist en fallende tendens siden 1993. Flere studier, herunder Melberg m.fl. (2012) viser at det brukes relativt mye ressurser på pasienter som befinner seg sitt siste leveår. Fall i antall dødsfall trekker derfor isolert sett ressursbruken ned. Det er imidlertid ikke et veldig tydelig sammenfall i tid mellom nedgangen i antall døde per år og endringene over tid i merveksten for årsverkene i spesialisthelsetjenesten.
5. Produktivitetsforbedringer kan ha vært høstet på en arbeidsbesparende måte. Spesielt kan det tenkes at den gradvise overgangen fra døgnopphold til polikliniske konsultasjoner har bidratt til å bremse veksten i faktiske årsverk. I den tilbakeskrevne utviklingen er produktiviteten derimot konstant på 2013-nivåene.

## 7. Betydningen av endringer i befolkningens størrelse og sammensetning

Befolkningsfremskrivningene fra Statistisk sentralbyrå har flere alternative utviklingsbaner for befolkningens størrelse og sammensetning. Hvert alternativ beskrives ved fire bokstaver i følgende rekkefølge: fruktbarhet, levealder, innenlandsk flytting og innvandring. M = middels, L = lav og H = høy. Middelalternativet betegnes ved «MMMM», og presenteres som hovedalternativet i den forstand at det vurderes som mest sannsynlig. Alle fremskrivningene i kapittel 5 bygger på MMMM-alternativet. I dette kapitlet studeres konsekvensene for årsverksbehovet i spesialisthelsetjenesten av alternative demografiske forutsetninger. Konkret ser vi på følgende alternativer til MMMM:

1. MHMM: Middelalternativet, men høy levealder
2. MMMH: Middelalternativet, men høy innvandring
3. MM00: Middelalternativet, men ingen inn- og utvandring, og ingen innenlandske flyttinger

Vi har valgt å sammenligne MMMM med MHMM, fordi det er stor usikkerhet knyttet til dødelighet. Tidligere hadde befolkningsfremskrivningene en tendens til å undervurdere fallet i dødelighet og dermed økningen i levealderen. Det er de eldre som har høy dødelighet, og det er blant de eldre at de plausible variasjonene i dødelighetsforutsetningene er størst. Virkningen av variasjoner i dødeligheten er derfor relativt sterkere på antall eldre enn på folkemengden totalt. Dette har opplagt interesse i fremskrivninger av blant annet etterspørselen etter spesialisthelsetjenester, da de eldre jevnt over er blant de tyngste brukerne.

Grunnen til å studere virkningene av å erstatte MMMM- med MMMH-alternativet er at innvandringen er en spesielt usikker størrelse. Tidligere fremskrivninger har ofte undervurdert innvandringen. Konsekvensene av høyere innvandring er i de første tiårene at gjennomsnittsalderen reduseres. Vi minner om at innvandrere har den samme etterspørselen etter spesialisthelsetjenesten som den øvrige befolkningen, gitt alder og kjønn, i alle våre beregninger.

Vi studerer MM00-alternativet av rent analytiske grunner – ikke fordi det er realistisk. Dette er det eneste alternativet hvor det ikke skjer noen innenlandske flyttinger. Sammenligning med MMMM-alternativet gir derfor mulighet til å anslå betydningen av innenlandske flyttinger for arbeidskraftbehovet i de enkelte opptaksområdene. Imidlertid forutsettes og inn- og utvandringen å være 0 i MM00, og dette svekker identifikasjonen av hva betydningen av innenlandske flyttinger. Det finnes ikke noen befolkningsfremskrivning som gjør det mulig å rendyrke betydningen av innenlandske flyttinger.

Tabell 7.1 viser hvordan nøkkelforutsetningene i befolkningsfremskrivningene varierer mellom de alternativene vi ser på. I alternativet med høy inn- og utvandring ligger den årlige nettoinnvandringen i 2040 mer enn 27 000 høyere enn i de andre alternativene. Det er relativt små levealdersforskjeller i 2014 mellom H- og M-antakelsene for dødelighet; 82,3 år mot 81,7 år for nyfødte når begge kjønn ses under ett. Dette skyldes at (den forventede) levalderen er beregnet på grunnlag av periodedødelighet, dvs. de dødelighetsrater for de ulike aldersgruppene som gjaldt for menn og kvinner i 2014. Den fremtidige reduksjonen i dødelighet, og forskjeller mellom alternativer, har derfor ikke påvirket dette målet på levalder utover det som skjer i 2014. En gutt (jente) som fødes i 2040 forventes imidlertid å leve 3,6 (3,3) år lengre enn tilsvarende nyfødte i 2014, fordi periodedødeligheten i 2040 har «rukket å bli» klart lavere i 2040 enn i 2014. Hvis man skulle tatt hensyn til hvordan fallet i dødelighet over tid påvirker den faktiske levalderen, må man bruke den såkalte kohortdødeligheten. Denne er imidlertid ikke observerbar før alle i en kohort har dødd ut. I fremskrivningene tas det imidlertid hensyn til at dødeligheten faller over tid.

**Tabell 7.1. Nøkkelforutsetninger i Statistisk sentralbyrås befolkningsfremskrivninger fra 2014. Alternativene MMMM (Middel), MHMM (Høy levalder), MMHM (Høy innvandring), MM00 (0 migrasjon og 0 innenlandsk flytting)**

	MMMM	MHMM	MMHM	MM00
<b>Gjenstående levalder ved 0 år</b>				
<b>2014</b>				
Begge kjønn .....	81,7	82,3	81,7	81,7
Menn .....	79,7	80,6	79,7	79,7
Kvinner .....	83,7	84,6	83,7	83,7
<b>2040</b>				
Begge kjønn .....	85,3	87,3	85,3	85,3
Menn .....	83,7	87,4	83,7	83,7
Kvinner .....	87	90,7	87	87
<b>Gjenstående levalder ved 70 år</b>				
<b>2014</b>				
Begge kjønn .....	16,4	16,7	16,4	16,4
Menn .....	15	15,5	15	15
Kvinner .....	17,5	18,1	17,5	17,5
<b>2040</b>				
Begge kjønn .....	18,7	20,1	18,7	18,7
Menn .....	17,9	20,3	17,9	17,9
Kvinner .....	19,6	22,5	19,6	19,6
<b>Samlet fruktbarhetstall</b>				
2014 .....	1,78	1,78	1,78	1,78
2040 .....	1,80	1,80	1,80	1,80
<b>Innvandring</b>				
2014 .....	72 442	72 442	80 004	0
2040 .....	56 207	56 207	98 457	0
<b>Utvandring</b>				
2014 .....	32 079	32 079	32 079	0
2040 .....	37 041	37 041	51 970	0
<b>Nettoinnvandring</b>				
2014 .....	40 363	40 363	47 924	0
2040 .....	19 165	19 165	46 487	0

Tabell 7.2 og 7.3 viser henholdsvis den absolutte og den prosentvise økningen i folkemengden totalt og for hvert opptaksområde fra 2013 til henholdsvis 2030 og 2040. Økningen skjer relativt jevnt i alle områder, slik at lite informasjon går tapt ved kun å se på start- og sluttåret i den perioden vi betrakter. Økningen i nettoinnvandringen gir en ekstra økning i samlet folkemengde i 2040 på 548 000

personer sammenlignet med MMMM-alternativet. Den tilsvarende effekten av den gitte reduksjonen i dødelighet er 165 000 personer. Som påpekt over, vil effekten på alderssammensetningen og helseetterspørselen være ulik per ekstra person; befolkningsøkningen som følge av økt levealder består i hovedsak av eldre, mens økt innvandring gir flere yngre.

**Tabell 7.2. Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2013 og økning fra 2013 til 2040 i fire fremskrivningsalternativer. 1000 personer**

RHF	Opptaksområde	Nivå 2013	Absolutt økning fra 2013 til 2040			
			MMMM	MHMM	MMMH	MM00
Sør-Øst	Ahus-området	499	180	197	238	41
	Hovedstadsområdet	518	172	186	244	71
	Innlandets område	381	53	67	86	-18
	Telemark	171	21	27	36	-4
	Vestfold	239	55	64	78	0
	Østfold	281	75	86	101	0
	Sørlandet	289	86	96	115	22
	Vestre Viken-området	443	117	132	168	17
	<b>Sum Sør-Øst</b>	<b>2 821</b>	<b>759</b>	<b>855</b>	<b>1 066</b>	<b>129</b>
	Vest	Helse Bergen-området	427	131	144	179
Helse Fonna-området		176	42	48	61	16
Sogn og Fjordane		109	11	14	22	5
Helse Stavanger-området		346	119	129	165	57
<b>Sum Vest</b>		<b>1 058</b>	<b>303</b>	<b>335</b>	<b>427</b>	<b>121</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal	259	52	60	81	12
	Nord-Trøndelag	136	26	30	37	5
	St.Olavs-området	301	72	82	102	23
	<b>Sum Midt-Norge</b>	<b>696</b>	<b>150</b>	<b>172</b>	<b>220</b>	<b>40</b>
Nord	Helgeland	78	8	11	15	0
	Finnmark	75	9	11	18	2
	Nordland-området	135	18	22	31	1
	UNN-området	187	25	32	45	6
	<b>Sum Nord</b>	<b>475</b>	<b>60</b>	<b>76</b>	<b>109</b>	<b>9</b>
<b>Totalt</b>	<b>5 051</b>	<b>1 272</b>	<b>1 437</b>	<b>1 820</b>	<b>301</b>	

**Tabell 7.3. Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2013 og prosentvis økning fra 2013 til 2040 i fire fremskrivningsalternativer. 1000 personer og prosent**

RHF	Opptaksområde	Nivå 2013	Prosentvis økning fra 2013 til 2040			
			MMMM	MHMM	MMMH	MM00
Sør-Øst	Ahus-området	499	36,1	39,5	47,7	8,2
	Hovedstadsområdet	518	33,2	35,9	47,1	13,7
	Innlandets område	381	13,9	17,6	22,6	-4,7
	Telemark	171	12,3	15,8	21,1	-2,3
	Vestfold	239	23,0	26,8	32,6	0,0
	Østfold	281	26,7	30,6	35,9	0,0
	Sørlandet	289	29,8	33,2	39,8	7,6
	Vestre Viken-området	443	26,4	29,8	37,9	3,8
	<b>Sum Sør-Øst</b>	<b>2 821</b>	<b>26,9</b>	<b>30,3</b>	<b>37,8</b>	<b>4,6</b>
	Vest	Helse Bergen-området	427	30,7	33,7	41,9
Helse Fonna-området		176	23,9	27,3	34,7	9,1
Sogn og Fjordane		109	10,1	12,8	20,2	4,6
Helse Stavanger-området		346	34,4	37,3	47,7	16,5
<b>Sum Vest</b>		<b>1 058</b>	<b>28,6</b>	<b>31,7</b>	<b>40,4</b>	<b>11,4</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal	259	20,1	23,2	31,3	4,6
	Nord-Trøndelag	136	19,1	22,1	27,2	3,7
	St.Olavs-området	301	23,9	27,2	33,9	7,6
	<b>Sum Midt-Norge</b>	<b>696</b>	<b>21,6</b>	<b>24,7</b>	<b>31,6</b>	<b>5,7</b>
Nord	Helgeland	78	10,3	14,1	19,2	0,0
	Finnmark	75	12,0	14,7	24,0	2,7
	Nordland-området	135	13,3	16,3	23,0	0,7
	UNN-området	187	13,4	17,1	24,1	3,2
	<b>Sum Nord</b>	<b>475</b>	<b>12,6</b>	<b>16,0</b>	<b>22,9</b>	<b>1,9</b>
<b>Totalt</b>	<b>5 051</b>	<b>25,2</b>	<b>28,4</b>	<b>36,0</b>	<b>6,0</b>	

Tabell 7.4 viser hvordan de nevnte endringene i de demografiske forutsetningene påvirker folkemengden totalt, og i hvert opptaksområde, i forhold til MMMM i 2040. Økningen i levealder gir 2,6 prosent flere personer i 2040 sammenlignet med MMMM-alternativet. I en del av opptaksområdene blir den tilsvarende forskjellen større enn dette. Dette gjelder særlig Innlandet (3,3 prosent flere enn i MMMM i 2040), Telemark (3,2), alle opptaksområdene til Helse-Nord, Vestfold (3,0) og Østfold (3,0). Dette er i stor grad fraflyttingsområder. Unge flytter i større grad fra

disse områdene enn de eldre. Økt levealder gir en overproposjon økning i den eldre befolkningen som flytter lite. Områdene med den relativt svakeste effektene på folkemengden i 2040 av levealdersøkningen er Hovedstadsområdet (2,0), Stavanger (2,1), Bergen (2,3) og Ahus (2,4). Dette er tilflyttingsområder med en jevnt over yngre befolkning enn man har i fraflyttingsområdene. Levealder-søkningen har derfor noe mindre effekt i disse områdene.

**Tabell 7.4. Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2040. MMMM-nivå og prosentvis avvik fra dette i tre fremskrivningsalternativer. 1000 personer og prosent**

RHF	Opptaksområde	Nivå 2040			
		MMMM	MHMM	MMMH	MM00
Sør-Øst	Ahus-området	679	2,4	8,5	-20,5
	Hovedstadsområdet	690	2,0	10,4	-14,6
	Innlandets område	434	3,3	7,5	-16,4
	Telemark	192	3,2	7,6	-12,9
	Vestfold	294	3,0	7,7	-18,9
	Østfold	357	3,0	7,2	-21,0
	Sørlandet	375	2,6	7,9	-16,9
	Vestre Viken-området	560	2,6	9,1	-17,8
	<b>Sum Sør-Øst</b>	<b>3 581</b>	<b>2,7</b>	<b>8,5</b>	<b>-17,6</b>
	Vest	Helse Bergen-området	559	2,3	8,5
Helse Fonna-området		218	2,6	8,6	-11,7
Sogn og Fjordane		119	2,9	9,7	-4,3
Helse Stavanger-området		466	2,1	9,9	-13,3
<b>Sum Vest</b>		<b>1 362</b>	<b>2,3</b>	<b>9,0</b>	<b>-13,4</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal	311	2,7	9,4	-12,7
	Nord-Trøndelag	162	2,9	7,2	-12,5
	St.Olavs-området	373	2,5	7,9	-13,4
	<b>Sum Midt-Norge</b>	<b>846</b>	<b>2,6</b>	<b>8,3</b>	<b>-13,0</b>
Nord	Helgeland	86	3,2	8,0	-8,9
	Finnmark	83	3,1	10,5	-8,3
	Nordland-området	152	3,1	8,6	-10,7
	UNN-området	213	2,9	9,0	-9,0
	<b>Sum Nord</b>	<b>534</b>	<b>3,2</b>	<b>9,4</b>	<b>-9,4</b>
<b>Totalt</b>	<b>5 051</b>	<b>2,6</b>	<b>8,7</b>	<b>-15,4</b>	

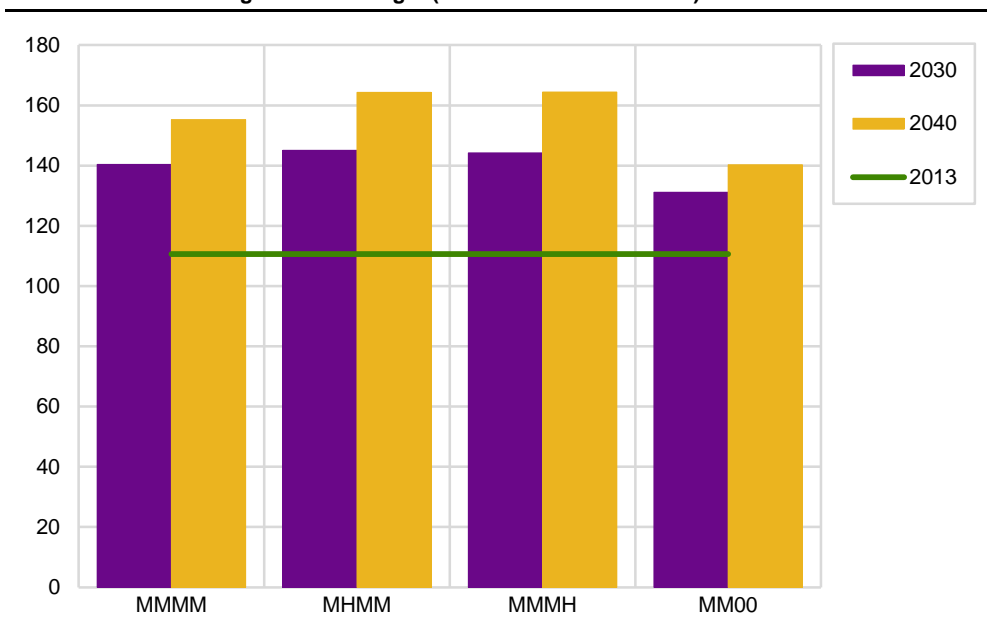
**Tabell 7.5. Absolutt økning fra 2013 til 2040 i årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt og i helseforetakenes opptaksområder under fire ulike sett av forutsetninger om befolkningsutviklingen. 2013-nivå totalt = 110 641 årsverk. MMMM = referansebanen**

RHF	Opptaksområde	MMMM	MHMM	MMMH	MM00
Sør-Øst	Ahus-området	5 730	6 679	6 598	3 683
Sør-Øst	Hovedstadsområdet	5 050	6 273	5 780	4 184
Sør-Øst	Innlandets område	2 467	3 013	3 269	984
Sør-Øst	Telemark	1 063	1 306	1 405	617
Sør-Øst	Vestfold	2 173	2 547	2 650	1 105
Sør-Øst	Østfold	2 690	3 115	3 261	1 238
Sør-Øst	Sørlandet	2 834	3 317	3 368	1 696
Sør-Øst	Vestre Viken-området	4 163	5 006	4 969	2 602
	<b>Sum Sør-Øst</b>	<b>26 170</b>	<b>31 256</b>	<b>31 300</b>	<b>16 109</b>
Vest	Helse Bergen-området	4 171	4 961	4 882	2 906
Vest	Helse Fonna-området	1 511	1 821	1 822	1 077
Vest	Sogn og Fjordane	630	821	825	531
Vest	Helse Stavanger-området	3 627	4 383	4 151	2 976
	<b>Sum Vest</b>	<b>9 939</b>	<b>11 986</b>	<b>11 680</b>	<b>7 490</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal	2 030	2 519	2 505	1 360
Midt-Norge	Nord-Trøndelag	997	1 188	1 258	613
Midt-Norge	St.Olavs-området	2 537	3 028	3 048	1 854
	<b>Sum Midt-Norge</b>	<b>5 564</b>	<b>6 735</b>	<b>6 811</b>	<b>3 827</b>
Nord	Helgeland	428	541	583	284
Nord	Finnmark	469	620	611	360
Nord	Nordland-området	875	1 093	1 137	577
Nord	UNN-området	1 213	1 527	1 556	954
	<b>Sum Nord</b>	<b>2 985</b>	<b>3 781</b>	<b>3 887</b>	<b>2 175</b>
	<b>Totalt</b>	<b>44 659</b>	<b>53 760</b>	<b>53 677</b>	<b>29 601</b>

**Tabell 7.6. Prosentvis økning fra 2013 til 2040 i årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt og i helseforetakenes opptaksområder i fire fremskrivningsalternativer. 2013-nivå totalt = 110 641 årsverk. MMMM = referansebanen**

RHF	Opptaksområde	MMMM	MHMM	MMMH	MM00
Sør-Øst	Ahus-området .....	54,4	63,4	62,6	35,0
Sør-Øst	Hovedstadsområdet .....	46,7	58,0	53,5	38,7
Sør-Øst	Innlandets område .....	27,6	33,7	36,6	11,0
Sør-Øst	Telemark .....	27,1	33,3	35,8	15,7
Sør-Øst	Vestfold .....	40,5	47,5	49,4	20,6
Sør-Øst	Østfold .....	42,6	49,3	51,6	19,6
Sør-Øst	Sørlandet .....	45,0	52,7	53,5	27,0
Sør-Øst	Vestre Viken-området .....	42,7	51,4	51,0	26,7
	<b>Sum Sør-Øst .....</b>	<b>42,3</b>	<b>50,5</b>	<b>50,5</b>	<b>26,0</b>
Vest	Helse Bergen-området .....	45,4	54,0	53,1	31,6
Vest	Helse Fonna-området .....	39,2	47,2	47,2	27,9
Vest	Sogn og Fjordane .....	25,5	33,2	33,4	21,5
Vest	Helse Stavanger-området ..	51,0	61,6	58,4	41,8
	<b>Sum Vest .....</b>	<b>43,9</b>	<b>53,0</b>	<b>51,6</b>	<b>33,1</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	34,8	43,1	42,9	23,3
Midt-Norge	Nord-Trøndelag .....	32,2	38,3	40,6	19,8
Midt-Norge	St.Olavs-området .....	39,0	46,5	46,8	28,5
	<b>Sum Midt-Norge .....</b>	<b>36,0</b>	<b>43,6</b>	<b>44,1</b>	<b>24,8</b>
Nord	Helgeland .....	23,7	30,0	32,3	15,8
Nord	Finnmark .....	28,8	38,1	37,6	22,1
Nord	Nordland-området .....	28,8	35,9	37,4	19,0
Nord	UNN-området .....	29,1	36,7	37,4	22,9
	<b>Sum Nord .....</b>	<b>28,1</b>	<b>35,6</b>	<b>36,5</b>	<b>20,5</b>
	<b>Totalt .....</b>	<b>40,4</b>	<b>48,6</b>	<b>48,5</b>	<b>26,8</b>

**Figur 7.1. Årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt i 2013, 2030 og 2040 i fire befolkningsfremskrivninger (MMMM = referansebanen). 1000 årsverk**



Figur 7.1 sammenligner avtalte årsverk i 2013 med tilsvarende nivåer i 2030 og 2040 i henholdsvis referansebanen og med tre andre fremskrivninger basert på de alternative demografiske forutsetningene. Tabell 7.5 og 7.6 viser henholdsvis absolutt og prosentvis økning i årsverk i spesialisthelsetjenesten fra 2013 til 2040 samlet og i helseforetakenes opptaksområder i fire befolkningsfremskrivninger. Et nærmest kuriøst resultat er at økningen i levealder og økningen i innvandring gir nær eksakt den samme økningen i årsverk i spesialisthelsetjenesten sett under ett, ca. 9000 (9 prosent) flere i 2040 sammenlignet med referansebanen som er basert på MMMM-alternativet. Det interessante med dette er at økningen i innvandring ga en klart sterkere effekt på befolkningen enn økt levealder. Dette bekrefter og tallfester betydningen av at den befolkningstilveksten som kommer som følge av økt levealder, er mye «drøyer» med hensyn til etterspørselsøkning etter helsetjenester enn den som følger av økt innvandring. Forenklet kan vi si at økt levealder gir flere eldre som bruker mye spesialist- og andre helsetjenester, mens økt innvandring gir flere yngre som bruker klart mindre av disse tjenestene.

Effektene demonstrerer viktigheten av gode anslag på aldersprofilene for brukerfrekvenser og ressursbruk per bruker for de ulike tjenestene.

Tabell 7.7 får frem hvilke opptaksområder som får en sterkere og svakere relativ årsverksvekst i spesialisthelsetjenesten enn landsgjennomsnittet når man varierer de demografiske forutsetningene. Økningen i årsverkene i 2040 av henholdsvis økt levealder og økt innvandring er som sagt tilnærmet den samme, 5,8 og 5,9 prosent av referansebanenivået i 2040. For de enkelte opptaksområdene gjelder ikke denne likheten. De områdene som opplever den prosentvis sterkeste årsverksøkningen i 2040 av økt levealder, er områdene under Helse-Nord (6,4 – 7,0 prosent over referansebanenivåene i 2040), Innlandet (7,0) og Telemark (6,9). I motsatt ende av denne rangeringen finner vi Hovedstadsområdet (4,6), Stavanger (4,9), Bergen (5,3) og Ahus (5,3). Disse tallene bekrefter effekten knyttet til aldersfordelingen av dem som flytter fra utkant til byer.

Når folkemengden øker som følge av økningen i innvandring, kommer den sterkeste prosentvise årsverkseffekten i 2040 i Hovedstadsområdet (7,7 prosent over MMMM-nivå i 2040), Finnmark (7,2) og Stavanger (7,0). Prosentvis svakest effekt får vi i Nord-Trøndelag (4,7), Østfold (4,7), Innlandet (4,8) og Telemark (4,9). På begge sider av landsgjennomsnittet finner vi her en blanding av bydominerte områder og områder med spredt bosetting. Selv om det er relativt unge personer med relativt lav etterspørsel etter helsetjenester som flytter mest, viser en sammenligning av disse forskjellene med korresponderende effekter på folkemengden (se tabell 7.4) en meget sterk geografisk korrelasjon mellom befolkningsvekst og årsverksvekst generert av høyere innvandring. Hovedstadsområdet, Stavanger og Finnmark eksemplifiserer sammenhengen. Aldersprofilene for brukerfrekvenser og ressursbruk per bruker viser at også unge mennesker bruker spesialisthelsetjenester. Spesielt viktig er fødsler. Korrelasjonen er imidlertid enda nærmere perfekt i når de geografiske variasjonene skapes av redusert dødelighet.

MM00-alternativet kjennetegnes som nevnt av at det her hverken skjer innenlandske flyttinger eller inn- og utvandring. Dødelighet og fruktbarhet er derimot som i middelalternativet (MM00). MM00-alternativet har først og fremst analytisk interesse; sammenligning av MM00 med MMMM-alternativet viser den *isolerte* betydningen av innenlandske flyttinger og inn- og utvandring for arbeidskraftbehovet i de enkelte opptaksområdene. Siden nettoinnvandringen er null, gir MM00-alternativet selvsagt en langt mindre befolkning fremover enn i de andre alternativene vi ser på. Sammenlignet med MMMM-alternativet er folkemengden 15,4 prosent lavere i MM00-alternativet i 2040 (tabell 7.4). Nedgangen drives av at netto innvandringen faller til 0. Geografiske variasjoner i fruktbarhet og dødelighet påvirker ikke den samlede folkemengden, slik SSBs fremskrivninger er lagt opp. Innvandrerne er relativt unge i forhold til den totale befolkningen. Det betyr at lavere innvandring gir en relativt sterkest reduksjon i de relativt unge alderstrinnene som bruker mindre helsetjenester enn gjennomsnittsinbyggeren, mens antallet tunge brukere av helsetjenester påvirkes relativt lite. Dette forklarer hvorfor årsverkene i spesialisttjenesten faller prosentvis klart mindre enn folkemengden når man går fra referansebanen til fremskrivningen basert på MM00. Når MM00 erstatter MMMM blir årsverkene 9,7 prosent lavere i 2040 (tabell 7.7), dvs. 5,7 prosentpoeng mindre enn den korresponderende nedgangen i folkemengden.

Også innenlandske flyttinger domineres av relativt unge personer. Når MM00 erstatter MMMM, er Østfold, Ahus-området og Vestfold de opptaksområdene som får sterkest prosentvis fall i folkemengden, se tabell 7.4. Og relativt unge, og dermed relativt friske, personer bidrar mest til denne forskjellen. Tabell 7.7 bekrefter at det prosentvise fallet i spesialisthelsetjenestens bemanningsbehov blir klart mindre enn det korresponderende fallet i folkemengden i disse områdene. Innlandsområdet og Sørlandsområdet er også blant de områdene som opplever sterkest fall i bemanningsbehovet. Svakest prosentvis befolkningsnedgang finner vi i Sogn og Fjordane, Helse-

Nord områdene, Midt-Norge områdene, Telemark og Fonna. Sogn og Fjordane og områdene innenfor Helse-Nord opplever samtidig en svakere prosentvis nedgang i spesialisthelsetjenestens bemanningsbehov enn landsgjennomsnittet i. I tillegg påvirkes dette bemanningsbehovet relativt minst i Hovedstadsområdet og Stavanger. I Hovedstadsområdet er forskjellen mellom de prosentvise utslagene i folkemengde og årsverk når man sammenligner referansebanen med fremskrivningen basert på MM00 nær 9 prosentpoeng. Dette er nok en illustrasjon på at befolkningsvariasjoner som følge av innenlandske flyttinger og migrasjon har svakere effekt på etter-spørselen etter helsetjenester enn endringer som i større grad påvirker antall eldre.

**Tabell 7.7. Årsverk i spesialisthelsetjenesten samlet og i helseforetakenes opptaksområder i 2040. MMMM-nivå og prosentvis avvik fra dette i tre fremskrivningsalternativer (MMMM = referansebanen). Årsverk og prosent**

Opptaksområde	Nivå 2040	Prosentvis avvik fra MMMM i 2040		
	MMMM	MHMM	MMMH	MM00
Ahus-området .....	16 264	5,3	5,8	-12,6
Hovedstadsområdet .....	15 863	4,6	7,7	-5,5
Innlandets område .....	11 408	7,0	4,8	-13,0
Telemark .....	4 983	6,9	4,9	-9,0
Vestfold .....	7 537	6,3	5,0	-14,2
Østfold .....	9 011	6,3	4,7	-16,1
Sørlandet .....	9 126	5,9	5,3	-12,5
Vestre Viken-området .....	13 904	5,8	6,1	-11,2
<b>Sum Sør-Øst .....</b>	<b>88 096</b>	<b>5,8</b>	<b>5,8</b>	<b>-11,4</b>
Helse Bergen-området .....	13 362	5,3	5,9	-9,5
Helse Fonna-området .....	5 368	5,8	5,8	-8,1
Sogn og Fjordane .....	3 102	6,3	6,2	-3,2
Helse Stavanger-området .....	10 741	4,9	7,0	-6,1
<b>Sum Vest .....</b>	<b>32 573</b>	<b>5,3</b>	<b>6,3</b>	<b>-7,5</b>
Møre og Romsdal .....	7 870	6,0	6,2	-8,5
Nord-Trøndelag .....	4 096	6,4	4,7	-9,4
St.Olavs-området .....	9 045	5,7	5,4	-7,6
<b>Sum Midt-Norge .....</b>	<b>21 011</b>	<b>5,9</b>	<b>5,6</b>	<b>-8,3</b>
Helgeland .....	2 230	7,0	5,1	-6,5
Finnmark .....	2 096	6,8	7,2	-5,2
Nordland-området .....	3 916	6,7	5,6	-7,6
UNN-området .....	5 377	6,4	5,9	-4,8
<b>Sum Nord .....</b>	<b>13 619</b>	<b>6,6</b>	<b>5,9</b>	<b>-5,9</b>
<b>Totalt .....</b>	<b>155 299</b>	<b>5,8</b>	<b>5,9</b>	<b>-9,7</b>

## 8. Betydningen av standard, produktivitet og helsetilstand

I dette kapitlet belyser vi betydningen av noen stiliserte endringer i to forhold som påvirker brukerfrekvenser og ressursbruk per bruker: 1) Høyere standard ved at det brukes flere årsverk per bruker; 2) produktivitetsforbedringer som høstes som nedbemanning - ikke (bare) ved økt produksjon.

### 8.1. Betydningen av kontinuerlig standardforbedring

Vi har belyst virkningen på samlet bemanningsbehov i spesialisthelsetjenesten av økende krav til tjenestestandarder ved å øke årsverkene per bruker med 1 prosent per år fra og med 2014 til og med 2040 i opptaksområder og for alle fagområder. Dette fremstår som mer realistisk enn 0-vekst i årsverk per bruker. Historisk har årsverkene per person i en gitt kjønns- og aldersgruppe økt, selv om tilbakeskrivningene i kapittel 6 viser at dette ikke har vært tilfellet etter rundt 2004. Men det er uklart hvordan standardendringer har bidratt til endringer i årsverk per person, gitt kjønn og alder. I lys av inntekts- og forbruksvekst, medisinske og teknologiske fremskritt, samt en økning i levealder som i noen grad reflekterer bedre helse i befolkningen, er det nærliggende å anta at det historisk har skjedd en betydelig standardheving. Videre er det vanlig i internasjonale fremskrivninger av helseutgifter å anta standardheving fremover, ofte så sterk som realveksten i BNP per innbygger.

Den isolerte prosentvise virkningen på årsverksbehovet, målt som avvik fra referansebanen (se kapittel 5), kan beregnes helt uavhengig av vår modell. I et år t etter 2013 vil den være  $100 \cdot (1,01^{t-2013} - 1)$ . I 2030 har standardforbedringene ført til at bemanningsbehovet ligger på vel 166 000 årsverk, 18,4 prosent over tilsvarende nivå i vår referansebane, se tabell 8.1. 2040 har bemanningsbehovet økt til vel 203 000 årsverk, 30,8 prosent over referansebanenivået. Den prosentvise effekten kan beregnes på samme måte for hvert opptaks- og fagområde. Utslaget på samlet nødvendig arbeidsinnsats i spesialisthelsetjenesten øker selvsagt proporsjonalt med hvor stor andel av tjenestene som antas å få standardheving.

**Tabell 8.1. Årsverk i spesialisthelsetjenesten under ulike forutsetninger om økt standard og produktivitetsvekst**

	Nivå			Forskjell fra referansebane, prosent	
	2013	2030	2040	2030	2040
Referansebane (uendret standard og arbeidsbesparende produktivitet) .....	110 641	140 359	155 300		
1 % årlig standardforbedring .....	110 641	166 227	203 165	18,4	30,8
1% årlig arbeidsbesparende produktivitetsvekst .....	110 641	118 516	118 712	-15,6	-23,6

Selv om denne effekten er enkel å beregne under våre forutsetninger, er den svært viktig empirisk sett, spesielt hvis den eksponensielle standardveksten får virke over mange år. Det er også en effekt som i større grad enn demografiske effekter og teknologiske forbedringer bør kunne styres politisk. Det er en utbredt oppfatning/hypotese at høyere standard har bidratt til en stor del av veksten i helseutgiftene over de senere tiårene i de fleste avanserte land, se avsnitt 3.1.

## 8.2. Betydningen av ressursbesparende produktivitetsvekst

Produktivitetsvekst betyr vekst i forholdet mellom produksjon og ressursbruk. Den kan høstes som en kombinasjon av økt kapasitet/produksjon og lavere ressursbruk. Ofte måles produktivitetsveksten ved å sammenligne veksten i produksjonsvolumet med veksten i kun en ressurs, arbeidsinnsatsen målt ved årsverk eller timeverk. Dette enkle målet kalles arbeidsproduktivitetsveksten. I referansebanen og de andre fremskrivningene i kapitlene foran har vi forutsatt at økt produktivitet i spesialisthelsetjenesten slår ut i bedre kvalitet på tjenestene på bruker, uten å påvirke hverken antall brukere eller årsverk. Dette er en form for kapasitetsutvidende produktivitetsvekst som ikke påvirker våre beregninger av årsverksbehov. Spesialisthelsetjenesten er et eksempel på en næring som ikke selger produksjonen på markedsbestemte betingelser. Da kan ikke produksjonen, og dermed heller ikke produktivitetsveksten, måles direkte. For somatiske institusjoner anslår man i nasjonalregnskapet i stedet veksten i det meste av produksjonen ved å kombinere informasjon om sysselsetting med endringer i DRG-poeng som måler ressursbruk per behandling. Innenfor psykisk helsevern anslås volumveksten for produksjonen på grunnlag av tall for oppholdsdøgn, polikliniske konsultasjoner og oppholdsdager. Den tilsvarende veksten innenfor rusbehandling anslås på grunnlag av oppholdsdøgn.

Ifølge nasjonalregnskapstall var den gjennomsnittlige årlige veksten i arbeidsproduktiviteten (produksjon per timeverk) 0,4 prosent i perioden 2004-2014 for spesialisthelsetjenesten sett under ett. For statlige helsetjenester var den tilsvarende vekstraten 0,9 prosent. De korresponderende årlige vekstratene varierte her mellom -2,1 og 3,7 prosent. Denne sektoren domineres av somatiske institusjoner der produksjonsveksten i stor grad er basert på DRG-poeng. Dersom en jevn årlig produktivitetsvekst på 0,9 prosent i sin helhet ble tatt ut i form av redusert arbeidsinnsats i stedet for kvalitetsforbedringer, blir årsverkene i et år t etter 2013 redusert med en prosentatsats lik  $100 \cdot [(1/1,009)^{t-2013} - 1]$ . En slik produktivitetsvekst reduserer isolert sett bemanningsbehovet med 14,1 prosent i 2030 og med 21,5 prosent i 2040.



Innenfor spesialisthelsetjenesten har det åpenbart skjedd mange store forbedringer av medisiner, diagnostikk, behandlingsformer, teknologi og kunnskaper generelt. Det synes å være en utbredt oppfatning at mye av produktivitetsveksten som ligger i disse forbedringene, i stor grad har vært høstet som økt kapasitet. Samtidig har det innenfor somatiske institusjoner skjedd en markert dreining fra døgnopphold til polikliniske besøk/behandling. Produktivitetsøkning har vært et av siktemålene med denne dreiningen.

Samhandlingsreformen tar eksplisitt sikte på å redusere pasientenes gjennomsnittlige liggetid på sykehus ved å overføre rehabilitering og rekonvalesens fra sykehus til kommunale behandlingstilbud. Dette kan også bidra til produktivitetsøkning. Men her kan flere motstridende effekter spille inn. Hvis alle de aktuelle kommunale tilbudene for rekonvalesenter er inkludert i spesialisthelsetjenesten, kan man håpe på høyere samlet nyttevirkning av gitt samlet ressursbruk via spesialiseringsgevinster og bedre tilpasning av utstyr og behandlingsopplegg. Hvis noen av de kommunale tilbudene ikke omfattes av spesialisthelsetjenesten, vil tidligere utskrivning fra sykehusene for gitt antall pasienter per år, isolert sett redusere ressursbruken per pasient og totalt i sykehusene og spesialisthelsetjenesten, siden noe av ressursbruken rettet mot rekonvalesenter registreres i andre sektorer. Tall for kun spesialisthelsetjenesten vil i så fall undervurdere den ressursbruken som samlet sett brukes på pasienter i sykehus og rekonvalesens/rehabilitering. Mer realistisk er det at sykehusene utnytter kortere liggetid til å behandle flere pasienter, slik at pasientkøer forkortes. Trolig er pasienter som behandles aktivt mer ressurskrevende enn pasienter som er i den etterfølgende rekonvalesensfasen. Da vil både brukerfrekvenser for sykehus tjenester og ressursbruk per gjennomsnittsbruker øke i sykehusene. Hvis produktivitet måles som ressursbruk per pasient, kan denne altså øke. Hvis man i stedet måler produktivitet som ressursbruk knyttet til hver enkelt type behandling, tilsier ikke premisene i dette resonnementet noen endring. Hvis produktivitet derimot måles som samlet antall behandlinger (veid sammen etter antatt nytteeffekt) i forhold til ressursinnsatsen, kan denne øke som følge av at helsepersonell vrir tidsbruken fra rekonvalesenter til behandling av mer akutte lidelser/sykdommer.

I de kommende tiårene kan produktivitetsveksten i spesialisthelsetjenesten både bli annerledes enn den har vært, og det er mulig at den i større grad enn tidligere vil bli høstet i form av ressursbesparelser. Siden det ikke finnes holdepunkter for presise anslag på den mest realistiske produktivitetsveksten fremover, har vi lagt stiliserte, men vanlige, forutsetninger til grunn når vi vurderer hvordan sterkere produktivitetsvekst vil påvirke fremskrivningene av årsverksbehovet: Konkret har vi sammenlignet referansebanen der det ikke er *ressursbesparende* produktivitetsvekst med en fremskrivning der arbeidsinnsatsen per bruker reduseres med en konstant prosent i alle år i fremskrivningsperioden, samtidig som kvaliteten på tjenestene antas uendret. Alle brukerfrekvenser og befolkningsutviklingen, og dermed antall brukere, har samme forløp som i referansebanen. Denne arbeidsbesparende produktivitetsveksten påvirker årsverksinnsatsen på kvalitativt samme måte som økt standard, slik dette er spesifisert i avsnitt 8.1, men med motsatt fortegn. En årlig vekst i arbeidsproduktiviteten på f.eks. 1 prosent i alle år vil, under våre forutsetninger, nøyaktig oppveie effekten av en standardforbedring på 1 prosent i alle år. Tabell 8.1 viser bemanningsbehovet når 1 prosent årlig arbeidsbesparende produktivitetsvekst alene legges på toppen av utviklingen i referansebanen. I 2030 vil antall nødvendige årsverk da være snau 119 000, 15,6 prosent under referansebanenivået. Fra 2030 til 2040 vil 1 prosent arbeidsbesparende produktivitetsvekst tilnærmet nøytralisere veksteffekten av de demografiske endringene i Middelalternativet. I 2040 vil bemanningsbehovet da være 23,6 prosent lavere enn i referansebanen.

Som for standardforbedringer i avsnitt 8.1, kan den prosentvise effekten beregnes på samme måte for hvert opptaks- og fagområde. Utslaget på samlet nødvendig arbeidsinnsats i spesialisthelsetjenesten øker selvsagt proporsjonalt med hvor stor andel av tjenestene som antas å oppleve produktivitetsvekst.

### 8.3. Betydningen av bedre helsetilstand

#### *Sammenhenger mellom levealder, helsetilstand og individuell bruk av helsetjenester*

Med unntak av kriger og andre forbigående hendelser, har levealderen i Norge og andre velutviklede land økt i mer enn 150 år. I de senere tiårene er det spesielt dødeligheten blant eldre som har falt. Som påpekt i kapittel 5 og 6, videreføres denne tendensen i befolkningsfremskrivningene fra Statistisk sentralbyrå.

Til tross for en omfangsrik litteratur, er det ingen avklart enkel sammenheng mellom helsetilstand, dødelighet og individenes bruk av helsetjenester, herunder pleie og omsorg, se blant annet Botten, Hagen og Waaler (2000) og oppsummeringen i Holmøy og Nielsen (2008). Boks 8.1 drøfter analytisk hvordan ressursbehovet i helsesektoren avhenger av befolkningens helsetilstand når vi tar hensyn til at både dødelighet og bruken av helsetjenester endres. Ressursbehovet fordeles på dødsrelaterte og andre «vanlige» helsekostnader. Dødsrelaterte kostnader knytter seg til utsettelse av død i det siste leveåret.

Når man tar hensyn til dødsrelaterte kostnader, avhenger fortegnet på endringen i ressursbehovet av styrkeforholdet mellom to effekter. Den positive effekten knytter seg til at lavere dødelighet medfører at flere overlever år hvor de bruker helsetjenester. Den negative effekten knytter seg til at den individuelle bruken av helsetjenester på hvert alderstrinn avtar når helsetilstanden bedres. Som påpekt i avsnitt 4.2, har vi i denne rapporten ikke hatt mulighet til å skille mellom dødsrelatert ressursbruk og annen ressursbruk i spesialisthelsetjenesten, og våre beregninger i kapittel 5 og 6 ser også bort fra endringer aldersspesifikke brukerfrekvenser. I den grad lavere dødelighet over tid i disse banene skyldes bedre helsetilstand, tar disse beregningene kun hensyn til den effekten via økt overlevelse. De overvurderer dermed ressursbehovet.

De aller fleste OECD-land har i løpet av de siste tiårene opplevd lavere dødelighet blant de eldre, samtidig som helseutgiftene per innbygger har økt betydelig. Dette skyldes ikke nødvendigvis at effekten av at flere overlever er sterkere enn effekten av lavere individuell bruk på hvert alderstrinn. Redusert dødelighet, spesielt blant eldre, kan i tillegg til sunnere livsstil skyldes økt bruk av ressurser på helseformål. Ifølge blant annet Nasjonalt folkehelseinstitutt (2012) og Vollset (2012) kan økningen i levealder de siste tiårene i stor grad føres tilbake til at færre pådrar seg hjerte- og karsykdommer, og flere overlever dersom de får slike sykdommer. Tall fra USA for perioden 1980-2000 indikerer at bedre behandling, ikke minst i spesialisthelsetjenesten, og sunnere livsstil (færre røykere, lavere blodtrykk og kolesterol) forklarer hver sin halvpart av fallet i dødsfall knyttet til hjerte- og karsykdommer (Ford m.fl., 2007).

De dødsrelaterte helseutgiftene vil per definisjon flytte seg med dødstidspunktet. Nær seks av ti dødsfall skjer nå i alderen 80 år og over. På alle alderstrinn er de dødsrelaterte kostnadene betydelig høyere enn de gjennomsnittlige individuelle utgiftene knyttet til "vanlige" helsetjenester, se avsnitt 4.2 som viser til studier av blant annet Nord og Hjort (1998) og Melberg, Godager og Gregersen (2012). Samtidig finner (Lubitz og Riley, 1993) at den dødsrelaterte ressursbruken synker med alderen. I de senere årene har det vært en tendens til at dødsstedet flyttes fra sykehus til sykehjem. Når vi begrenser oss til bemanningsbehov i spesialisthelsetjenesten, svekker denne tendensen isolert sett betydningen av å ta hensyn til dødsrelaterte kostnader.

**Boks 8.1. Sammenhenger mellom ressursbehov og helsetilstand som påvirker både dødelighet og bruken av helsetjenester**

La  $L_0$  være summen av ressurser i helsesektoren som går til en kohort av identiske individer i løpet av hele livsløpet. Vi velger enheter slik at antall nyfødte i kohorten er 1 (f.eks. kan enheten være en kohort på 60 000 nyfødte). La  $d_a$  være dødelighetsraten ved alder  $a$  som er lik  $1 -$  overlevelsesraten,  $s_a$ .  $r_a$  er helseressurser som brukes på det  $a$  år gamle individet per år, gitt at det ikke dør.  $r_a$  kan betraktes som produktet av brukerfrekvensen og standard målt ved ressursbruken per bruker.  $k_a$  er den dødsrelaterte ressursbruken. Vi ser bort fra tidsavhengighet i dødelighet og ressursbruk. Med aldersavhengig dødelighet og ressursbruk har vi

$$(8.1) \quad L_0 = \sum_{a=0}^{\infty} \left[ \prod_{s=0}^a (1-d_s) r_a + \prod_{s=0}^{a-1} (1-d_s) d_a k_a \right] = \sum_{a=0}^{\infty} \prod_{s=0}^{a-1} (1-d_s) [(1-d_s) r_a + d_a k_a].$$

Her er  $n_{a-1} = \prod_{s=0}^{a-1} (1-d_s)$  andelen av kohorten som har overlevd til og med alder  $a-1$ . Kohorten vil aldri dø helt ut så lenge alle dødelighetsrater er mindre enn 1. Uttrykket i klammeparentesen  $c_a = (1-d_s) r_a + d_a k_a$  er et veid gjennomsnitt av ressursbruken knyttet til henholdsvis overlevelse og død, med dødelighetsraten som vekt. Det første leddet,  $(1-d_a) r_a$ , er ressursbruken per individ som overlever alder  $a$ . Det andre leddet,  $d_a k_a$ , er ressursene per individ som dør  $a$  år gammel. Vi forenkler nå uttrykkene ved å dele livet i en ung fase og en eldre fase. I den unge fasen som omfatter alderstrinnene  $0, 1, \dots, b-1$ , er dødelighetsratene så lave at vi ser bort fra at de kan endres. Det samme gjelder bruken av helseressurser i denne fasen. I den eldre fasen antar vi som en forenkling at dødelighetsraten er uavhengig av alder. La ressursbruken i løpet av den unge fasen være  $L_{U0}$ . Denne vil ligge fast i det følgende. (8.1) forenkler seg da til

$$(8.2) \quad L_0 = L_{U0} + n_{b-1} \sum_{a=b}^{\infty} (1-d)^{a-b} [(1-d) r_a + d k_a].$$

Vi ser nå på hvordan  $L_0$  endres som følge av en marginal helseforbedring,  $dH$ , på alderstrinnene  $b, b+1, \dots$  som reduserer dødelighetsraten med  $d'$  målt absolutt (i poeng eller prosentandeler) og som reduserer  $r_a$  med  $r'_a$ . Vi antar at  $k_a$  er upåvirket. Med marginale endringer blir virkningen på  $L_0$  per enhet endring i  $H$ :

$$(8.3) \quad L_0' = \frac{dL_0}{dH} = n_{b-1} \sum_{a=b}^{\infty} \left\{ (1-d)^{a-b-1} [(1-d) r_a + d k_a] (a-b)(-d') + (1-d)^{a-b} [d'(k_a - r_a) + (1-d) r'_a] \right\}$$

Det første leddet i (8.3), dvs. det som knytter seg til  $(1-d)^{a-b-1} [(1-d) r_a + d k_a] (a-b)(-d')$ , fanger opp effekten av at redusert dødelighet fører til at flere overlever til hvert alderstrinn hvor de i gjennomsnitt koster  $c_a = (1-d) r_a + d k_a$ . Ressursbruken øker når dødeligheten faller, dvs.  $-d' > 0$ . Leddet  $(a-b)$  fanger opp at økningen er sterkere desto flere år man (over)lever.

Det andre leddet i (8.3), dvs. det som knytter seg til  $(1-d)^{a-b} [d'(k_a - r_a) + (1-d) r'_a]$ , uttrykker effekten av at ressursbruken endres på hvert alderstrinn, for en gitt andel overlevende som går inn i et nytt leveår. For dem som overlever *faller* ressursbruken med  $(1-d) r'_a < 0$  som følge av reduserte brukerfrekvenser. Gitt den realistiske forutsetningen dødsrelatert ressursbruk overstiger ressursbruken for overlevende på hvert alderstrinn, er også  $d'(k_a - r_a) < 0$ ; det *reduserer* ressursbruken for hvert år individene overlever. Siden dødelighetsraten er tidsavhengig, vil lavere dødelighetsrater på noen alderstrinn aldri føre til høyere rater på senere alderstrinn. Fortegnet på totalvirkningen er altså ikke entydig bestemt av forutsetningene, men avhenger av den relative styrken av de relevante effektene.

I våre beregninger i kapittel 5 og 6 har vi ikke skilt ut dødsrelaterte kostnader i  $c_a$ , og vi har sett bort fra endringer i  $c_a$ . Med disse forutsetningene forenkler (8.3) seg ytterligere til  $L_0 = L_{U0} + n_{b-1} \sum_{a=b}^{\infty} (1-d)^{a-b} c_a$  som entydig øker når  $d$  faller. Beregningene i dette avsnittet ser også bort fra dødsrelaterte kostnader, men tar hensyn til antakelsen om at lavere dødelighet skjer samtidig med en reduksjon i  $c_a$  gjennom  $r_a$ , altså kostnadene for dem som overlever.

Det er sammenhengen mellom helsetilstand/sykелighet og brukerfrekvenser forut for siste leveår som først og fremst er uklar. Argumenter for såkalt "utvidet sykелighet", dvs. at flere leveår øker antall år som "syk", ble gitt av Gruenberg (1977), Verbrugge (1984), Olshansky, Rudberg, Carnes, Cassel og Brody (1991) og Guralnik (1991). Dette poenget ble påpekt over, også i boks 8.1. Økningen i levealder tolkes innenfor denne hypotesen som et resultat av medisinske fremskritt som forlenger livet for kronisk syke, men uten å bedre deres helsetilstand nevneverdig. Et spesialtilfelle av denne utviklingen er at den aldersspesifikke helsetilstanden ikke påvirkes av at eldre lever lengre. Litt forenklet kan man da si at en gitt økning i levealder gir en like stor økning i antall syke år. Våre fremskrivninger i kapittel 5 og 6 bygger på denne forutsetningen, siden de aldersspesifikke brukerfrekvensene fra 2013 ligger fast i alle fremskrivningsår, samtidig som levealderen øker. Slik er det også i referansebanen i Perspektivmeldingen 2013 (Finansdepartementet, 2013). Dette reflekterer snarere behovet for et transparent sammenligningsgrunnlag når man beregner virkninger av alternative forutsetninger, enn vurderinger av hva som er mest realistisk.

Argumenter for den motsatte hypotesen - *sammentrengt sykелighet* - er lansert av bl.a. Fries (1980, 1983, 1989, 1993). En slik hypotese innebærer at helsetilstanden bedres for de eldre på hvert alderstrinn, ikke bare slik at de lever lengre, men også så mye at antall år som syk i løpet av hele livet avtar. Dermed vil stadige forbedringer av eldres helse forkorte den enkeltes siste livsfase hvor man er "storforbruker" av HO. Årsaker til en slik helseforbedring antas å være bedre levekår, sunnere livsstil, og bekjempelse og/eller vellykket behandling av kroniske sykdommer. Begrunnelsen for at antall syke år per individ faller når levealderen øker, baserer seg på en antakelse om øvre grenser for lengden på menneskeliv. Denne antakelsen betraktes som kontroversiell.

**Tabell 8.2. Andelen av forventede leveår ved fødsel som forventes å være uten begrensede helseproblemer. K = Kvinner, M = Menn. Prosent**

	2004	2007	2010	2013
<b>EU-27</b>				
Kvinner .....	:	76,1	75,5	:
Menn .....	:	81,1	80,3	:
<b>Danmark</b>				
Kvinner .....	86	83,6	75,5	71,7
Menn .....	90,6	88,5	80,7	77,1
<b>Sverige</b>				
Kvinner .....	73,4	80,4	79,5	78,8
Menn .....	79	85,7	84,2	83,5
<b>Norge</b>				
Kvinner .....	79,2	79,7	83,8	81,9
Menn .....	84,9	85,1	88,3	88,9

Kilde: Eurostat

Eurostat har i flere år utarbeidet indikatoren *Healthy Life Years* (HLY) som indikator på befolkningens helsetilstand. Indikatoren er en videreutvikling av begrepet *Forventet gjenstående levealder*. I utvalgsundersøkelser svarer de utvalgte om de i løpet av de siste seks månedene har følt seg svært, noe eller ikke begrenset av helseproblemer. Ved å fordele svarene på kjønn og alder, kan man beregne hvor mange gjenstående år en gjennomsnittsperson i en gruppe definert ved alder og kjønn kommer til å oppleve uten begrensede helseproblemer. I likhet med forventet gjenstående levealder basert på periodedødelighet, er HLY en hypotetisk størrelse; begrepet forutsetter at gjennomsnittsindividets dødelighet og helsetilstand på alle alderstrinn er slik de var i observasjonsåret. Tabell 8.2 viser utviklingen fra 2004 til 2013 i den andelen av forventede leveår ved fødsel som forventes å være uten begrensede helseproblemer i de skandinaviske landene og i EU-27-området sett under ett. For norske menn har denne andelen økt fra 84,9 prosent i 2004 til 88,9 prosent i 2013. Tilsvarende økning for norske kvinner gikk fra 79,2 til 81,9 prosent, altså noe mindre og fra lavere nivåer enn for menn. Også i Sverige har antall år som frisk økt raskere enn forventet levealder ved fødsel for begge kjønn. I Danmark synes utviklingen å ha vært radikalt motsatt. Også for flere andre EU-

land har andelen friske år falt, og for EU-27 landene sett under ett falt andelen svakt fra 2005 til 2010; 0,1 og 0,7 prosentpoeng for henholdsvis kvinner og menn. Selvrapperte vurderinger av egen helse gir rom for mange årsaker til ovennevnte endringer.

Den antakelsen som i en de senere år synes å ha stått sterkest, er at økt levealder går hånd i hånd med bedre aldersspesifikk helse, men helsetilstanden bedres ikke nok til å hindre at de ekstra leveårene består av både ”syke” og ”friske år”, se Batljan og Lagergren (2000). Et spesialtilfelle er at de to effektene over oppveier hverandre, slik at økningen i leveår består av kun relativt friske år, se Manton (1982) og Manton, Stallard og Corder (1995). I så fall bestemmes helsetilstanden av *gjenværende levetid*. Dette omtales ofte som *Healthy ageing*, ofte omtalt som *Helsealternativet* i norske fremskrivninger. Denne forutsetningen har vært brukt ofte i internasjonale fremskrivninger, se Holmøy og Nielsen (2008). Den ligger til også grunn for referansefremskrivningen av HO-utgifter i Holmøy, Langset og Lerskau (2006) og i St.meld.nr. 25 (2005-2006).

Nedenfor anslår vi virkningen på bemanningsbehovet i deler av spesialisthelsetjenesten av å erstatte forutsetningen i referansebanen om konstant aldersspesifikk helsetilstand, målt ved brukerfrekvensene, med en variant av helsealternativet. Denne beregningen forutsetter at nedgang i både dødelighet og brukerfrekvenser skyldes sunnere livsstil som ikke koster noe ekstra ressursbruk i helsesektoren. Den bygger på MMMM-alternativets demografiske utvikling og uendrede aldersspesifikke standarder for kvinner og menn. Vi har kun endret brukerfrekvensene for somatikk i forhold til 2013-nivåene, da vi ikke ser at begrunnelsene for «friskere aldring» har en slik effekt på bruken av psykisk helsevern og rusbehandling.

En mekanisk operasjonisering av hypotesen om at bruken av helsetjenester avhenger av forventet tid til død, fører galt av sted. Det innser man ved å gjennomtenke hva som bestemmer forventet gjenstående levealder. Når  $A$  er maksimal alder, kan forventet gjenstående levealder for en som har fylt  $a$  år skrives

$$L_a = a + \sum_{s=a}^A \prod_{i=a}^s (1 - d_i), \text{ der } d_i \text{ er dødelighetsraten for alderstrinn i år } i, d_A = 1.$$

Denne forventede levealderen reflekterer i prinsippet dødelighetsrater i år man har foran seg. Anta at dødelighetsratene forventes å falle først etter 75 årsalder. Dette øker forventet gjenstående levealder mer for dem som ennå ikke er blitt 75 år, herunder nyfødte, enn dem som allerede har passert 75 år. Jo eldre man er i forhold til 75 år, desto færre år med dødelighetsfall vil påvirke forventet gjenstående levealder. Det kan godt tenkes at helsetilstanden for dem som er yngre enn 75 år er blitt bedre, selv om forbedringen ikke har effekt på dødeligheten før etter 75 års alder. Men det virker urealistisk å anta at denne helseforbedringen er like sterk for alle alderstrinn før 75 år. Spesielt mener vi at det er en klar feiltolkning av hypotesen om friskere aldring generelt, og betydningen av gjenstående levealder spesielt, å bruke økt levealder som begrunnelse for å endre bruken av helsetjenester knyttet til fødsler.

Vi har forutsatt at brukerfrekvensene ikke endres for hverken kvinner eller menn som er yngre enn 55 år. Vi har ingen gode grunner til å velge akkurat 55 år fremfor et annet nærliggende alderstrinn. Men aldersprofilene for brukerfrekvensene indikerer klart at både kvinner og menn ved 55 år befinner seg i begynnelsen av den aldringsprosessen som leder frem til den relativt høye bruken av somatiktjenester blant de eldste. Samtidig utelukker vi at den relativt store ressursbruken knyttet til fødsler ikke påvirkes (hverken for nyfødte eller mødre).

Tabell 8.3 og 8.4 viser hvordan forventet gjenstående levealder øker fra 2013 til 2040 for 55-årige kvinner og menn i Middelalternativet vi har lagt til grunn i vår referansebane beskrevet i kapittel 5. Endringene er basert på periodedødelighet. Det betyr at man legger til grunn observerte dødelighetsrater i et gitt år for de

alderstrinn man betrakter. Den forventede gjenstående levealderen blir hypotetisk i en slik beregning, fordi den forutsetter at de aldersspesifikke dødelighetsratene er som i det gitte året gjennom hele livet. Dette vil undervurdere den faktiske levealdersøkningen når dødeligheten faller over tid mens de individene vi betrakter blir eldre. Den faktiske gjennomsnittlige levealderen for en kohort må beregnes på grunnlag av kohortdødelighetsrater som viser hvordan individene i en kohort faktisk har dødd ut. Men disse kan ikke observeres før alle i kohorten har dødd ut. I fremskrivninger kan man basere seg på anslag, men disse må føres svært langt frem i tid for å få med seg hele det mulige livsløpet for dem man vil beregne forventet levealder for. Kohortdødelighet er derfor et begrep som anvendes relativt sjelden, selv om det i mange sammenhenger er mer relevant enn begrepet periodedødelighet.

**Tabell 8.3. Forventet gjenstående levealder for 55-årige kvinner og menn. Periodedødelighet som i Middelalternativet i befolkningsfremskrivningene fra 2014**

	2013	2020	2030	2040
Menn .....	27,2	28,2	29,6	30,9
Kvinner .....	30,5	31,3	32,4	33,4

**Tabell 8.4. Økning i forventet gjenstående levealder per kalenderår, og kalenderår per leveårsøkning i parentes. 55-årige kvinner og menn. Periodedødelighet som i Middelalternativet i befolkningsfremskrivningene fra 2014**

	2013-20	2020-30	2030-40
Menn .....	0,14(7,0)	0,14(7,1)	0,13(7,7)
Kvinner .....	0,11(8,7)	0,11(9,1)	0,10(10,0)

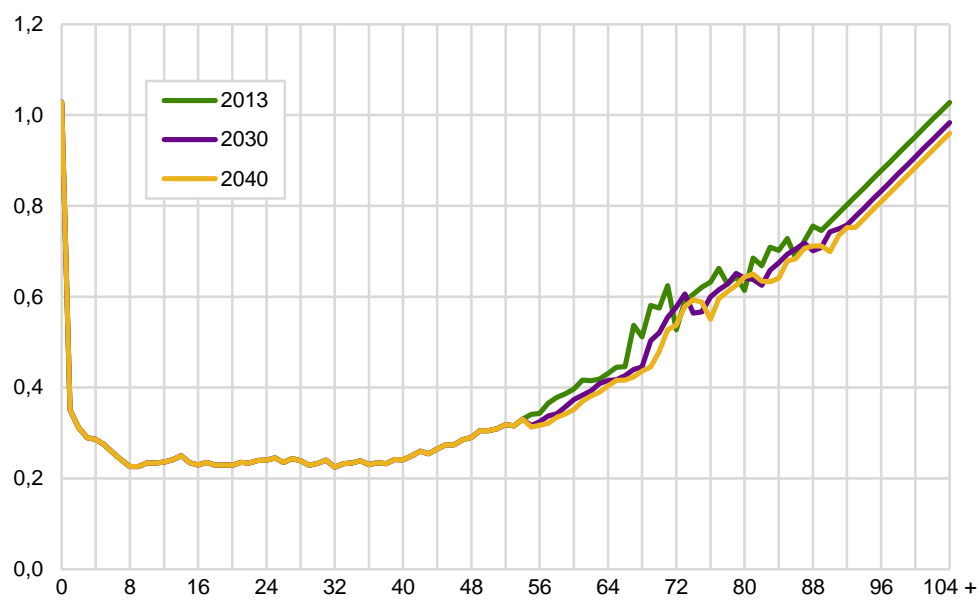
Brukerfrekvensene for 55-årige menn er endret fra 2013 til 2040 i fremskrivningene som presenteres nedenfor på følgende måte: I 2020 har gjenstående levealder økt med ett år, fordi det i disse årene tar 7 kalenderår å øke levealderen med ett år, se tabell 8.4. Da endres brukerfrekvensen til den som gjelder for 54-åringene. I 2027 har levealderen økt med (tilnærmet) ett år til, og 55-åringene får da (tilnærmet) 53-åringenes brukerfrekvens. Tilsvarende får de (tilnærmet) brukerfrekvensen til 52-åringene i 2035 når vi avrunder oppover og tar hensyn til at levealdersøkningen går litt saktere etter 2030. De ville fått tilnærmet 51-åringenes brukerfrekvens i 2042 hvis fremskrivningene hadde gått så langt frem. Når vi antar at endringen i helsetilstand og dermed brukerfrekvens skjer jevnt, kan vi fylle ut brukerfrekvenser for alle år mellom 2013, 2020, 2027, 2035 og 2042. For eksempel vil brukerfrekvensen i 2014 være et veid gjennomsnitt av frekvensen i 2013 og 2020, der vekten på 2013-frekvensen er  $1 - 1/7 = 6/7$  og vekten på 2020-frekvensen er  $1/7$ , siden det er 7 år mellom 2013 og 2020. I 2015 forskyves vektene til henholdsvis  $2/7$  og  $5/7$ . Generelt for et år  $t$  mellom 2013 og 2020, blir vekten på 2013-frekvensen  $(2020 - t)/7$  og vekten på 2020-frekvensen  $(t - 2013)/7$ . Når vi skriver kalenderår som differens i forhold til 2000, blir brukerfrekvensen for 55-årige menn i henholdsvis 2030 og 2040:

$$b(55,30) = [(35-30)/(35-27)]*b(53,13) + [(30-27)/(35-27)]*b(52,13).$$

$$b(55,40) = [(42-40)/(42-35)]*b(52,13) + [(40-35)/(42-35)]*b(51,13).$$

Figur 8.1 viser hvordan brukerfrekvensene for 55-årige menn er i årene 2013, 2030 og 2040 som et resultat av de endringene vi har beskrevet over.

**Figur 8.1. Brukerfrekvenser for somatikk når frekvensene for alderstrinn 55 år og eldre reduseres i takt med forventet gjestående levealder for 55-åringene. Menn**



Vi følger samme prosedyre for 55-årige kvinner. For disse øker forventet gjestående levealder i forhold til 2013 med 1 år i 2022, 2 år i 2031 og 3 år i 2041. Vi forutsetter at den samme helseforbedringen og brukerfrekvensendringen som 55-åringene opplever, også opplever av alle som er eldre enn 55 år. Brukerfrekvensene for disse årgangene endres dermed med nøyaktig samme formler som dem som gjelder 55-åringene. F.eks. blir brukerfrekvensene for 80-åringene i 2040 lik  $b(80,40) = (2/7)*b(77,13) + (5/7)*b(76,13)$ .

Våre forutsetninger innebærer at brukerfrekvensene *ikke* endres i takt med endring i gjestående levealder for kohortene som er eldre enn 55 år. Disse vil jo generelt oppleve en svakere økning i forventet gjestående levealder enn 55-åringene, fordi de har overlevd noen av de årene hvor dødeligheten reduseres. For eksempel øker levealderen for 55-årige menn (kvinner) med 3,7 (2,9) år fra 2013 til 2040, mens tilsvarende økning for 80-åringene er nær halvparten, 1,9 (1,3) år. Det virker urealistisk at den helseforbedringen som, i henhold til hypotesen om friskere aldring, ligger bak dødelighetsreduksjonen, skal redusere bruken av helsetjenester klart mindre desto eldre man er.

Vi anslår virkningen av en plausibel helseforbedring ved å sammenligne referansebanen (omtalt i kapittel 5) med en fremskrivning der de kjønns- og aldersspesifikke brukerfrekvensene reduseres etter hvert som levealderen øker i MMMM-alternativet. Vi holder referansebanens forutsetninger om uendret standard og arbeidsbesparende produktivitet. Tabell 8.5 viser utslagene på bemanningsbehovet innenfor somatikkområdet, inklusive rehabilitering. Sammenlignet med referansebanen reduseres behovet for årsverk innenfor somatikk inklusive rehabilitering med 3,1 prosent i 2030 som følge av den bedringen av helsetilstanden som er beskrevet over. Dette bemanningsbehovet ligger da likevel 27 prosent høyere enn i 2013, selv uten standardvekst. I 2040 er de korresponderende tallene henholdsvis 5,3 prosent og 39 prosent. Når vi legger til referansebanens fremskrivninger for bemanningsbehovet i psykisk helsevern og rusbehandling, blir antall nødvendige årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt tilnærmet 137 000 i 2030 og snau 149 000 i 2040. Vi har ikke foretatt tilsvarende beregninger for hvert av de 19 opptaksområdene.

**Tabell 8.5. Årsverk i somatiske institusjoner inklusive rehabilitering under forutsetninger om helsetilstand for personer 55 år og eldre. Demografisk utvikling, standard og produktivitetsvekst som i referansebanen**

	2013	2020	2030	2040
Uendret aldersspesifikk helse .....	85 499	96 035	111 718	125 192
Bedre helse .....	85 499	94 942	108 308	118 608
Absolutt reduksjon .....	-	-1 093	-3 411	-6 584
Prosentvis reduksjon .....	-	-1,1	-3,1	-5,3

Tabell 8.6 viser hvordan den forutsatte forbedringen av Eldres helsetilstand slår ut på årsverksbehovet i helseforetakenes opptaksområder i 2030 og 2040. I alle år er den prosentvise reduksjonen som følge av bedre helse tilnærmet den samme i alle opptaksområdene. I 2030 er reduksjonen 3 prosent av nivået uten helseforbedringer. I 2040 er den tilsvarende reduksjonen 5 prosent.

**Tabell 8.6. Årsverk i somatiske institusjoner inkl. rehabilitering samlet og i helseforetakenes opptaksområder under ulike forutsetninger om helsetilstand for personer 55 år og eldre. Demografisk utvikling, standard og produktivitetsvekst som i referansebanen**

RHF	Opptaksområde	2030		2040	
		Uendret helse	Bedre helse	Uendret helse	Bedre helse
Sør-Øst	Ahus-området .....	11 324	10 970	13 053	12 353
	Hovedstadsområdet .....	10 871	10 575	12 298	11 717
	Innlandets område .....	8 648	8 371	9 421	8 898
	Telemark .....	3 776	3 657	4 096	3 872
	Vestfold .....	5 493	5 313	6 179	5 837
	Østfold .....	6 513	6 302	7 352	6 944
	Sørlandet .....	6 474	6 274	7 352	6 964
	Vestre Viken-området .....	9 979	9 658	11 294	10 679
	<b>Sum Sør-Øst .....</b>	<b>63 078</b>	<b>61 121</b>	<b>71 044</b>	<b>67 262</b>
Vest	Helse Bergen-området .....	9 375	9 100	10 651	10 111
	Helse Fonna-området .....	3 877	3 761	4 345	4 117
	Sogn og Fjordane .....	2 356	2 283	2 557	2 423
	Helse Stavanger-området .....	7 377	7 166	8 476	8 057
<b>Sum Vest .....</b>	<b>22 984</b>	<b>22 310</b>	<b>26 029</b>	<b>24 707</b>	
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	5 813	5 637	6 421	6 082
	Nord-Trøndelag .....	3 064	2 971	3 346	3 169
	St.Olavs-området .....	6 488	6 297	7 236	6 863
	<b>Sum Midt-Norge .....</b>	<b>15 365</b>	<b>14 904</b>	<b>17 002</b>	<b>16 114</b>
Nord	Helgeland .....	1 712	1 659	1 834	1 736
	Finnmark .....	1 571	1 521	1 702	1 610
	Nordland-området .....	2 955	2 863	3 208	3 036
	UNN-området .....	4 053	3 930	4 372	4 143
	<b>Sum Nord .....</b>	<b>10 291</b>	<b>9 973</b>	<b>11 117</b>	<b>10 524</b>
<b>Totalt .....</b>	<b>111 718</b>	<b>108 308</b>	<b>125 192</b>	<b>118 608</b>	

## 9. Oppsummering

Kapitlene 6, 7 og 8 viser at krysskombinasjoner av plausible forutsetninger om demografi, tjenestestandard og Eldres helsetilstand genererer et relativt stort variasjonsområde for den sysselsettingen som trengs i spesialisthelsetjenesten frem mot 2040. Tabell 9.1 oppsummerer våre anslag på bemanningsbehovet i spesialisthelsetjenesten samlet i 2030 og 2040 under ulike forutsetninger.

Vår «referansebane» kombinerer de mest sannsynlige befolkningsfremskrivningene med videreføringer av 2013-nivåene på brukerfrekvenser, årsverk per bruker og arbeidsbesparende produktivitetsvekst. I referansebanen øker avtalte årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt fra nær 111 000 i 2013 til vel 140 000 i 2030, tilsvarende 26,9 prosent, og videre til 155 000 i 2040 som ligger 40,4 prosent over 2013-nivået. Til sammenligning øker Norges samlede folkemengde med 17,8 prosent fra 2013 til 2030 og med 25,2 prosent fra 2013 til 2040. Bidraget til akkumulert vekst i bemanningsbehovet fra endret sammensetning av befolkningen, først og fremst økt andel eldre, er dermed 7,7 prosent i perioden 2013-2030 og 12,1 prosent i perioden 2013-2040.

Økningen i bemanningsbehovet skjer svært jevnt over tid, både for spesialisthelsetjenesten totalt og for de enkelte opptaksområdene. Med referansebanens



forutsetninger øker årsverkene i somatikk noe raskere enn i psykisk helsevern. Videre innebærer forutsetningene at bemanningsbehovet i løpet av perioden 2013-2040 øker relativt sett sterkest opptaksområdene Ahus (54,4 prosent), Stavanger (51), Oslo (46,7), Bergen (45,4) og Sørlandet (45). Svakest blir den prosentvise veksten i områdene Sogn og Fjordane (25,5), Telemark (27,1) Innland (27,6) og i opptaksområdene til Helse Nord (23,7 – 29,1).

I tillegg til fremskrivninger har vi laget modellbaserte tilbakeskrivninger av årsverksveksten i spesialisthelsetjenesten. I tilbakeskrivningene holdes aldersspesifikke brukerfrekvenser og standarder, samt produktiviteten konstant på sine 2013-nivåer, mens befolkningsutviklingen er den faktiske for hvert kjønn på alle alderstrinn. Tilbakeskrivningene viser dermed hvor mange årsverk man i et gitt historisk år hadde trengt dersom brukerfrekvenser, standarder og produktivitet hadde vært som i 2013. Beregningene viser at faktiske årsverk har steget betydelig mer enn det endringene i befolkningens størrelse og fordeling på alder og kjønn tilsier. Denne merveksten fant imidlertid sted i perioden 1994-2004. Fra 1990 til 1994 og etter 2004 har det vært tilnærmet ingen slik mervekst. Det vil være interessant, spesielt for fremskrivninger av fremtidens ressursbehov i helsesektoren, å få mer innsikt i årsaken til denne utviklingen.

Vi belyser den isolerte betydningen av redusert dødelighet, spesielt blant eldre, ved å sammenligne veksten i årsverk i referansebanen med veksten i en bane der levealderen for menn og kvinner sett under ett øker 1,4 år mer enn i referansebanen fra 2013 til 2040. Det innebærer at samlet folkemengde i 2030 og 2040 blir henholdsvis 1,5 og 2,6 prosent høyere enn i referansebanen. Den relative økningen er klart størst blant de eldre. Spesialisthelsetjenestens behov for årsverk blir i denne banen vel 145 000 i 2030, 3,6 prosent høyere enn i referansebanen. I 2040 er de korresponderende tallene henholdsvis 164 000 og 5,8 prosent.

**Tabell 9.1. Avtalte årsverk for spesialisthelsetjenesten i 2030 og 2040 i alternative fremskrivninger. 2013-nivå = 110 641 årsverk. Avrundet til hele 1000 årsverk**

	Referansebane	Høy levealder	Høy innvandring	Ingen flyttinger	1 % økt standard per år	1 % vekst i produktivitet per år	Bedre helse
2030 .....	140	145	144	131	166	119	137
2040 .....	155	164	164	140	203	119	149

Vi belyser den isolerte betydningen av høyere innvandring ved å sammenligne referansebanen med et alternativ der økt innvandringen øker hvert år slik at samlet folkemengde i 2040 blir 8,7 prosent større enn i referansebanen. Virkningen på bemanningsbehovet i spesialisthelsetjenesten sett under ett blir nær eksakt det samme i årene 2030-2040 som i alternativet med sterkere økning i levealderen. Dette til tross for at befolkningsøkningen med høyere innvandring blir vesentlig sterkere enn i alternativet med sterkere økning i levealderen. Forklaringen er at befolkningsøkningen i hovedsak kommer i de eldre årskullene ved økt levealder, mens det først og fremst er de unge og middelaldrende som blir flere ved økt innvandring.

Mer realistisk er det at standarden på spesialisthelsetjenestene vil forbedres når befolkningen opplever fortsatt realinntektsvekst. Standard måles her som årsverk per bruker av tjenesten. Hvis standarden øker med 1 prosent per år fra og med 2014 til og med 2040, vil den kumulative virkningen av denne økningen isolert sett øke bemanningsbehovet med 18,4 prosent i 2030 og 30,8 prosent i 2040. Dette gjelder for hver sektor/område hvor en slik standardforbedring skjer, og den isolerte effekten er uavhengig av de andre mekanismene som påvirker bemanningsbehovet. En gitt jevn årlig arbeidsbesparende produktivitetsvekst har like sterk, men motsatt, effekt som en like sterk prosentvis standardforbedring.

Det er en utbredt oppfatning at bedre helse er en viktig årsak til levealdersøkningen historisk, og at den også vil være det fremover. Videre hevder mange at en betydelig del av denne helseforbedringen ikke bare skyldes økt ressursinnsats i helsevesenet, men også sunnere livsstil som er kostnadsfritt. Gitt at helseforbedringen reduserer bruken av helsetjenester, vil fremskrivninger basert på konstante aldersspesifikke brukerfrekvenser overvurdere bemanningsbehovet fremover. Innenfor spesialisthelsetjenesten mener vi at dette resonnementet er relevant for kun somatikk og rehabilitering. Vi har beregnet den isolerte effekten av en plausibel forbedring av helsetilstanden for bemanningsbehovet innenfor dette fagområdet for landet under ett. Flere konkretiseringer av denne typen helseeffekter kan begrunnes. I vår beregning reduseres brukerfrekvensene for dem som er 55 år og eldre i takt med levealdersøkningen som oppleves av 55-åringene i vår referansebane. I 2030 gir dette et bemanningsbehov som ligger tilnærmet 3 000, tilsvarende 2,1 prosent, lavere enn i referansebanen. I 2040 er de korresponderende reduksjonene henholdsvis 6 600 og 5,3 prosent. Fortsatt ligger bemanningsbehovet i 2030 (2040) 24 (39) prosent høyere enn i 2013, når vi ser bort fra standardvekst og arbeidsbesparende produktivitetsvekst.

## Referanser

- Aase, K. N., M. Tønnessen, og A. Syse (2014): Befolkningsfremskrivningene – Dokumentasjon av modellene BEFINN og BEFREG. Notater 2014/23, Statistisk sentralbyrå
- Batljan, I. og Lagergren, M. (2000): Kommer det att finnas en hjälpande hand? Bilag 8 til Långtidsutredningen 1999/2000, Stockholm.
- Botten, G., T. P. Hagen og H.T. Waaler (2000): Sprekere eldre, rimeligere eldreomsorg? Utgiftsbehovet i eldreomsorgen i perioden 2000-2030 under ulike forutsetninger om Eldres funksjonsevne. Universitetet i Oslo, helseøkonomisk forskningsprogram, Skriftserie 2000:6.
- Ford, E.S., U.A. Ajani, J.B. Croft, J.A. Critchley, D.R. Labarthe, T.E. Kottke, W.H. Giles and S. Capewell (2007): Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease, 1980-2000, *New England Journal of Medicine* 356, 2388-2398.
- Fries, J.F. (1980): Aging, natural death and the compression of morbidity, *New England Journal of Medicine* 303, 130-135.
- Fries, J.F. (1983): The compression of morbidity, *Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society* 61, 397-419.
- Fries, J.F. (1989): The compression of morbidity: near or far? *Milbank Quarterly* 67, 208-232.
- Fries, J.F. (1993): Compression of morbidity: life span, disability and health care costs, *Facts and Research in Gerontology* 7, 183-190.
- Gruenberg, E.M. (1977): The failures of success. *Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society* 55, 3-24.
- Guralnik, J.M. (1991): Prospects for the compression of morbidity: The challenge posed by increasing disability in the years prior to death. *American Journal of Aging and Health*, Vol. 3, 138-153.
- Holmøy, E., J. Kjølvik og B. Strøm (2014): Behovet for arbeidskraft i helse- og omsorgssektoren fremover, *Rapporter 2014/14*, Statistisk sentralbyrå.
- Holmøy, E. og B. Strøm (2014): Fritid, forbruk og skatt fremover, *Samfunnsøkonomen*, 6, 10-18.
- Holmøy, E., Langset, B. og Lerskau, L. (2006): Et grånende Norge: Betydningen av økt behov for eldreomsorg for makroøkonomi og offentlige finanser mot 2050. *Rapporter 2006/21*, Statistisk sentralbyrå.
- Holmøy, E. og V. O. Nielsen (2008): Utviklingen i offentlig ressursbruk knyttet til helse og omsorgstjenester: En oversikt over relevant faglitteratur, *Rapporter 2008/42*, Statistisk sentralbyrå.
- Lubitz, J. and G. Riley (1993): «Trends in Medicare payments in the last year of life», *The New England Journal of Medicine*, April 15.
- Manton, K.G. (1982): Changing concepts of morbidity and mortality in the elderly population. *Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society* 60, pp. 183-244.
- Manton, K.G., E. Stallard og L. Corder (1995): Changes in morbidity and chronic disability in the U.S. elderly population: Evidence from the 1982, 1984 and 1989

- National Long Term Care Surveys. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 60(4), 194-204.
- Melberg, H. O., G. Godager og F. Gregersen (2012): «Fremskrivning av helsekostnadene og dødsrelaterte utgifter», Universitetet i Oslo, 2012.  
<http://www.regjeringen.no/pages/38220928/endoflife.pdf>
- Meld. St.12 (2012-2013) « Perspektivmeldingen 2013», Finansdepartementet.
- Mundal, A. (2002): «Personell ved somatiske sykehus: Sterk vekst og økt kompetanse», i *Sosialt utsyn 2002*, Statistisk sentralbyrå.
- Nasjonalt folkehelseinstitutt (2012): Dødelighet og dødsårsaker i Norge gjennom 60 år. 1951-2010, Rapport 2012:3, Nasjonalt folkehelseinstitutt.
- Nord, E. og P. Hjort (1988): Helsetjenesteforbruket i siste leveår, *Tidsskrift for Norsk Legerforening* 108, 34-36.  
[http://hera.helsebiblioteket.no/hera/bitstream/10143/128033/1/Nord\\_1988\\_Hel177.pdf](http://hera.helsebiblioteket.no/hera/bitstream/10143/128033/1/Nord_1988_Hel177.pdf)
- Olshansky, S.J., M. A. Rudberg, B. A. Carnes, C. K. Cassel, J. A. Brody (1991): Trading longer life for worsening health. *Journal of Aging and Health*, 3, 194-216.
- Roksvaag, K. og I. Texmon (2012): Arbeidsmarkedet for helse- og sosialpersonell frem mot år 2035. Dokumentasjon av beregninger med HELSEMOD 2012, Rapporter 14/2012, Statistisk sentralbyrå.
- Statistisk sentralbyrå (2013): Dødsårsaksstatistikk,  
<http://www.ssb.no/helse/statistikker/dodsarsak/aar/2013-11-01>
- Verbrugge, L. M. (1984): Longer life but worsening health? Trends in health and mortality of middle-aged and older persons. *Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society*, 62, 475-519.
- Vollset, S. E. (2012): Utvikling i forventet levealder i Norge 1846-2010 og store dødsårsaksgrupper 1951-2010. I Dødelighet og dødsårsaker i Norge gjennom 60 år 1951-2010, Rapport 2012:4, Folkehelseinstituttet.

## Vedlegg 1: Ressursbehov ved poliklinisk konsultasjon i forhold til liggedøgn

Følgende anslag gjelder psykisk helsevern for henholdsvis voksne og barn/ungdom, samt tverrfaglig rusbehandling. De er basert på vurderinger fra Helse- og omsorgsdepartementet.

### Psykisk helsevern for voksne:

A: Totale driftskostnader i 2013:	17 463 mill kr <sup>8</sup>
B: Årsverk i poliklinikkene:	811+2984 = 3794 <sup>9</sup>
C: Årsverk totalt:	16078 <sup>10</sup>
D: Andel årsverk i poliklinisk virksomhet, C/D:	0,236
E: Driftskostnader til poliklinisk aktivitet, A*D:	4 122 mill kr
F: Driftskostnader til døgnaktivitet A-E:	13 341 mill kr
G: Antall polikliniske konsultasjoner:	1 357 317 <sup>11</sup>
H: Antall liggedøgn (oppholdsdøgn):	1 143 279 <sup>12</sup>
I: Kostnad per polikliniske konsultasjon, E/G:	3 037 kr
J: Kostnad per liggedøgn, F/H:	11 669 kr
<b>K: Relativt ressursbehov for poliklinisk konsultasjon, I/J:</b>	<b>0,260234</b>

### Psykisk helsevern for barn og unge:

A: Totale driftskostnader i 2013:	3 970 mill kr <sup>13</sup>
B: Årsverk i poliklinikkene:	318+2 083 = 2 401 <sup>14</sup>
C: Årsverk totalt:	3 729 <sup>15</sup>
D: Andel årsverk i poliklinisk virksomhet, C/D:	0,6438
E: Driftskostnader til poliklinisk aktivitet, A*D:	2 556 mill kr
F: Driftskostnader til døgnaktivitet A-E:	1 414 mill kr
G: Antall polikliniske konsultasjoner:	761 435 <sup>16</sup> + 28 500 <sup>17</sup> = 789 935
H: Antall liggedøgn (oppholdsdøgn):	52 290 <sup>18</sup>
I: Kostnad per polikliniske konsultasjon, E/G:	3 236 kr
J: Kostnad per liggedøgn, F/H:	18 022 kr
<b>K: Relativt ressurskrav for pol.kons: I/J:</b>	<b>0,17953</b>

<sup>8</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013 tabell 3.3 s 48.

<sup>9</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013 tabell 14.1 s 213.

<sup>10</sup> Kilde: Se fotnote 2.

<sup>11</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjeneste 2013 tabell 1.1 s 16.

<sup>12</sup> Kilde: Se fotnote 4.

<sup>13</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013 tabell 3.3 s 48.

<sup>14</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013 tabell 14.1 s 213.

<sup>15</sup> Kilde: Se fotnote 2.

<sup>16</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013 tab 1.1 s 16.

<sup>17</sup> Gjelder konsultasjoner hos avtalespesialister, tallet er estimert.

<sup>18</sup> Kilde: Se fotnote 4.

**Tverrfaglig spesialisert behandling for rusmiddelmissbruk:**

A: Totale driftskostnader i 2013:	4 203 mill kr <sup>19</sup>
B: Årsverk i poliklinikkene:	976 <sup>20</sup>
C: Årsverk totalt:	3 826 <sup>21</sup>
D: Andel årsverk i poliklinisk virksomhet, C/D:	0,255
E: Driftskostnader til poliklinisk aktivitet, A*D:	1 008 mill kr
F: Driftskostnader til døgnaktivitet A-E:	3 195 mill kr
G: Antall polikliniske konsultasjoner:	360 661 <sup>22</sup>
H: Antall liggedøgn (oppholdsdøgn):	570 138 <sup>23</sup>
I: Kostnad per polikliniske konsultasjon, E/G:	2 796 kr
J: Kostnad per liggedøgn, F/H:	5 604 kr
<b><u>K: Relativt ressurskrav for pol.kons: I/J:</u></b>	<b><u>0,4989</u></b>

<sup>19</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013 tabell 3.2 s 48.

<sup>20</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013 tabell 18.2 s 254.

<sup>21</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013 tabell 1.1 s 17.

<sup>22</sup> Kilde: Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013 tabell 1.1 s 16.

<sup>23</sup> Kilde: Se fotnote 15.

## Vedlegg 2: Nærmere om resultater i 2030<sup>24</sup>

Vedlegget viser effektene i 2030 av de demografiske virkningsberegningene som presenteres i kapittel 7, fordi effektene i dette året var av særlig interesse for prosjektets oppdragsgiver, Helse- og omsorgsdepartementet. For forklaringer av effektene viser vi til kapittel 7, siden disse er kvalitativt de samme i 2030 og 2040.

### V2.1. Referansebanen

I referansebanen øker avtalte årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt fra nær 111 000 i 2013 til vel 140 000 i 2030, tilsvarende 26,9 prosent, se tabell V2.4 og V2.5. Til sammenligning øker Norges samlede folkemengde med 17,8 prosent i samme periode, se tabell V2.2. Bidraget til akkumulert vekst i bemanningsbehovet fra endret sammensetning av befolkningen, først og fremst økt andel eldre, er dermed  $(1+0,269)/(1+0,178) - 1 = 7,7$  prosentpoeng i perioden 2013-2030.

Gitt forutsetningene, viser tabell V2.5 at bemanningsbehovet i perioden 2013-2030 vil øke relativt sett sterkest i opptaksområdene AHUS (36,0), Stavanger (33,4), Oslo (31,9), Bergen (29,7) og Sørlandet (29,3). Områdene Vestre Viken (27,9), Østfold (27,8) og Vestfold (26,5), Fonna (25,8) og Trondhjem (26,1) får en vekst som er 1 prosentpoeng eller mindre fra landsgjennomsnittet. Den svakeste veksten kommer i Sogn og Fjordane (Førde) (17,0), Telemark (18,4) Innland (18,2) og i opptaksområdene til Helse Nord (16,4 – 20,9). Forskjellene i opptaksområdenes vekst reflekterer utelukkende ulik befolkningsutvikling. De alders- og kjønns-spesifikke brukerfrekvensene for hvert oppgaveområde er de samme for alle opptaksområder.

Behovet for årsverk i *somatiske institusjoner* øker fra 85 500 til snau 112 000 når man avrunder til nærmeste 500 årsverk, se tabell 5.2. Dette svarer til 30,7 prosent. Somatikkens andel av spesialisthelsetjenestens årsverk vil øke fra 77 prosent i 2013 til 80 prosent i 2030. I lys av somatiske institusjoners dominerende andel av spesialisthelsetjenesten, er det som forventet at sentraliseringstendensene er de samme som for spesialisthelsetjenesten sett under ett. Tabell 5.2 viser at de sterkeste vekstområdene når det gjelder årsverksbehov i somatikk, er AHUS (40,4 prosent fra 2013 til 2030), Stavanger (37,9), Oslo (35,4), Bergen (33,4) og Sørlandet (33,2). Svakest blir veksten i områdene under Helse-Nord, og Midt-Norge utenom Trondhjem, Innland og Telemark.

### V2.2. Virkninger i 2030 av endringer i befolkningens størrelse og sammensetning

Tabell V2.1 og V2.2 viser absolutte og prosentvise endringer fra 2013 til 2030 i befolkningen totalt, i de 19 opptaksområdene og i de 4 regionale helseforetaksområdene. Den økningen i nettoinnvandringen som følger av å gå fra MMMM-alternativet i befolkningsfremskrivningene til MMMH-alternativet, gir 238 000 flere personer i 2030. Reduksjonen i dødelighet, særlig blant eldre, ved å gå fra MMMM- til MHMM-alternativet, gir 90 000 flere personer i 2030. Dødelighetsreduksjonen gir først og fremst flere eldre, mens økt innvandring gir størst økning i de yngre alderstrinnene. Per ekstra person blir effekten på alderssammensetningen og helseetterspørselen derfor større når dødeligheten reduseres enn ved økt innvandring.

<sup>24</sup> Teksten i vedlegget er rettet mai 2016.

**Tabell V2.1. Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2013 og økning fra 2013 til 2030 i fire fremskrivningsalternativer. 1000 personer**

RHF	Opptaksområde	Nivå 2013	Absolutt økning fra 2013 til 2030			
			MMMM	MHMM	MMMh	MM00
Sør-Øst	Ahus-området .....	499	127	135	151	33
Sør-Øst	Hovedstadsområdet .....	518	129	136	163	69
Sør-Øst	Innlandets område .....	381	35	43	49	-7
Sør-Øst	Telemark .....	171	14	18	21	0
Sør-Øst	Vestfold .....	239	38	43	47	4
Sør-Øst	Østfold .....	281	51	57	62	5
Sør-Øst	Sørlandet .....	289	59	64	71	18
Sør-Øst	Vestre Viken-området .....	443	82	90	104	16
	<b>Sum Sør-Øst</b> .....	<b>2 821</b>	<b>535</b>	<b>586</b>	<b>668</b>	<b>138</b>
Vest	Helse Bergen-området .....	427	92	99	113	36
Vest	Helse Fonna-området .....	176	29	32	37	12
Vest	Sogn og Fjordane .....	109	7	9	12	4
Vest	Helse Stavanger-området .....	346	84	89	105	42
	<b>Sum Vest</b> .....	<b>1 058</b>	<b>212</b>	<b>229</b>	<b>266</b>	<b>95</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	259	37	41	49	11
Midt-Norge	Nord-Trøndelag .....	136	17	20	22	5
Midt-Norge	St.Olavs-området .....	301	51	56	64	21
	<b>Sum Midt-Norge</b> .....	<b>696</b>	<b>105</b>	<b>118</b>	<b>135</b>	<b>37</b>
Nord	Helgeland .....	78	6	7	9	1
Nord	Finnmark .....	75	7	8	11	2
Nord	Nordland-området .....	135	13	16	19	3
Nord	UNN-området .....	187	19	23	28	8
	<b>Sum Nord</b> .....	<b>475</b>	<b>45</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>15</b>
	<b>Totalt</b> .....	<b>5 051</b>	<b>897</b>	<b>987</b>	<b>1 135</b>	<b>285</b>

Rettet mai 2016.

**Tabell V2.2. Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2013 og prosentvis økning fra 2013 til 2030 i fire fremskrivningsalternativer. 1000 personer og prosent**

RHF	Opptaksområde	Nivå 2013	Prosentvis økning fra 2013 til 2030			
			MMMM	MHMM	MMMh	MM00
Sør-Øst	Ahus-området .....	499	25,4	27,1	30,3	6,7
Sør-Øst	Hovedstadsområdet .....	518	24,9	26,3	31,4	13,3
Sør-Øst	Innlandets område .....	381	9,2	11,4	12,8	-1,8
Sør-Øst	Telemark .....	171	8,4	10,4	12,0	0,1
Sør-Øst	Vestfold .....	239	15,8	17,8	19,8	1,5
Sør-Øst	Østfold .....	281	18,3	20,4	22,1	1,6
Sør-Øst	Sørlandet .....	289	20,4	22,2	24,7	6,4
Sør-Øst	Vestre Viken-området .....	443	18,4	20,3	23,5	3,7
	<b>Sum Sør-Øst</b> .....	<b>2 821</b>	<b>19,0</b>	<b>20,8</b>	<b>23,7</b>	<b>4,9</b>
Vest	Helse Bergen-området .....	427	21,5	23,2	26,4	8,5
Vest	Helse Fonna-området .....	176	16,6	18,3	21,1	7,0
Vest	Sogn og Fjordane .....	109	6,6	8,3	11,2	3,9
Vest	Helse Stavanger-området .....	346	24,3	25,8	30,2	12,3
	<b>Sum Vest</b> .....	<b>1 058</b>	<b>20,0</b>	<b>21,7</b>	<b>25,2</b>	<b>9,0</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	259	14,1	15,9	19,0	4,2
Midt-Norge	Nord-Trøndelag .....	136	12,9	14,8	16,4	3,8
Midt-Norge	St.Olavs-området .....	301	17,0	18,7	21,2	7,1
	<b>Sum Midt-Norge</b> .....	<b>696</b>	<b>15,1</b>	<b>16,9</b>	<b>19,5</b>	<b>5,4</b>
Nord	Helgeland .....	78	7,3	9,3	11,0	1,6
Nord	Finnmark .....	75	8,8	10,8	14,0	3,3
Nord	Nordland-området .....	135	9,6	11,5	13,8	2,3
Nord	UNN-området .....	187	10,4	12,2	14,9	4,2
	<b>Sum Nord</b> .....	<b>475</b>	<b>9,4</b>	<b>11,3</b>	<b>13,8</b>	<b>3,1</b>
	<b>Totalt</b> .....	<b>5 051</b>	<b>17,8</b>	<b>19,5</b>	<b>22,5</b>	<b>5,7</b>

Rettet mai 2016.

Tabell V2.3 viser hvordan de nevnte endringene i de demografiske forutsetningene påvirker folkemengden totalt, og i hvert opptaksområde, i forhold til MMMM i 2030. Økningen i levealder gir 1,5 prosent flere personer i 2030 sammenlignet med MMMM-alternativet. I en del av opptaksområdene blir den tilsvarende forskjellen større enn dette. Det er særlig fraflyttingsområder som får en sterkere befolkningsvekst når dødeligheten blant eldre reduseres. Dette gjelder spesielt de nordlige opptaksområdene, Innlandsområdet og Telemark i RHF Sør-Øst. De områdene som får særlig svak effekt på folkemengden i 2030 av levealdersøkningen er Hovedstadsområdet og Stavangerområdet.



**Tabell V2.3. Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2030. MMMM-nivå og prosentvis avvik fra dette i tre fremskrivningsalternativer. 1000 personer og prosent**

RHF	Opptaksområde	Nivå 2030			
		MMMM	MHMM	MMMH	MM00
Sør-Øst	Ahus-området .....	626	1,4	4,0	-14,9
Sør-Øst	Hovedstadsområdet .....	647	1,1	5,2	-9,3
Sør-Øst	Innlandets område .....	416	2,0	3,3	-10,1
Sør-Øst	Telemark .....	185	1,9	3,3	-7,7
Sør-Øst	Vestfold .....	277	1,7	3,4	-12,4
Sør-Øst	Østfold .....	332	1,7	3,2	-14,1
Sør-Øst	Sørlandet .....	348	1,5	3,5	-11,6
Sør-Øst	Vestre Viken-området .....	525	1,5	4,2	-12,5
	<b>Sum Sør-Øst .....</b>	<b>3 356</b>	<b>1,5</b>	<b>4,0</b>	<b>-11,8</b>
Vest	Helse Bergen-området .....	519	1,4	4,0	-10,7
Vest	Helse Fonna-området .....	205	1,5	3,9	-8,2
Vest	Sogn og Fjordane .....	116	1,6	4,3	-2,5
Vest	Helse Stavanger-området .....	430	1,2	4,8	-9,6
	<b>Sum Vest .....</b>	<b>1 270</b>	<b>1,4</b>	<b>4,3</b>	<b>-9,2</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	296	1,6	4,3	-8,7
Midt-Norge	Nord-Trøndelag .....	153	1,7	3,2	-8,1
Midt-Norge	St.Olavs-området .....	352	1,4	3,6	-8,5
	<b>Sum Midt-Norge .....</b>	<b>801</b>	<b>1,5</b>	<b>3,8</b>	<b>-8,5</b>
Nord	Helgeland .....	84	1,9	3,5	-5,3
Nord	Finnmark .....	82	1,8	4,8	-5,1
Nord	Nordland-området .....	148	1,8	3,8	-6,7
Nord	UNN-området .....	206	1,7	4,1	-5,6
	<b>Sum Nord .....</b>	<b>520</b>	<b>1,8</b>	<b>4,0</b>	<b>-5,8</b>
	<b>Totalt .....</b>	<b>5 948</b>	<b>1,5</b>	<b>4,0</b>	<b>-10,3</b>

Rettet mai 2016.

Tabell V2.4 og V2.5 viser henholdsvis absolutt og prosentvis økning i årsverk i spesialisthelsetjenesten fra 2013 til 2030 samlet og i helseforetakenes opptaksområder i fire befolkningsfremskrivninger. Som forklart i kapittel 6, er det relativt liten forskjell på effektene av henholdsvis fall i dødeligheten og økt innvandring.

**Tabell V2.4. Absolutt økning fra 2013 til 2030 i årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt og i helseforetakenes opptaksområder under fire ulike sett av forutsetninger om befolkningsutviklingen. 2013-nivå totalt = 110 641 årsverk. MMMM = referansebanen**

RHF	Opptaksområde	MMMM	MHMM	MMMH	MM00
Sør-Øst	Ahus-området .....	3 788	4 224	4 186	2 549
Sør-Øst	Hovedstadsområdet .....	3 452	3 815	4 023	2 366
Sør-Øst	Innlandets område .....	1 630	2 060	1 850	890
Sør-Øst	Telemark .....	721	902	820	506
Sør-Øst	Vestfold .....	1 424	1 670	1 577	859
Sør-Øst	Østfold .....	1 759	2 057	1 930	967
Sør-Øst	Sørlandet .....	1 845	2 118	2 042	1 201
Sør-Øst	Vestre Viken-området .....	2 718	3 133	3 075	1 844
	<b>Sum Sør-Øst .....</b>	<b>17 337</b>	<b>19 979</b>	<b>19 502</b>	<b>11 182</b>
Vest	Helse Bergen-området .....	2 732	3 096	3 067	1 904
Vest	Helse Fonna-området .....	993	1 154	1 121	750
Vest	Sogn og Fjordane .....	420	524	500	392
Vest	Helse Stavanger-området .....	2 379	2 638	2 711	1 883
	<b>Sum Vest .....</b>	<b>6 523</b>	<b>7 412</b>	<b>7 400</b>	<b>4 930</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	1 369	1 616	1 573	1 000
Midt-Norge	Nord-Trøndelag .....	679	817	757	486
Midt-Norge	St.Olavs-området .....	1 702	1 966	1 909	1 248
	<b>Sum Midt-Norge .....</b>	<b>3 750</b>	<b>4 399</b>	<b>4 238</b>	<b>2 734</b>
Nord	Helgeland .....	296	380	342	231
Nord	Finnmark .....	332	408	397	273
Nord	Nordland-området .....	607	746	698	454
Nord	UNN-området .....	872	1 053	1 008	719
	<b>Sum Nord .....</b>	<b>2 107</b>	<b>2 587</b>	<b>2 445</b>	<b>1 676</b>
	<b>Totalt .....</b>	<b>29 717</b>	<b>34 377</b>	<b>33 585</b>	<b>20 523</b>

**Tabell V2.5. Prosentvis økning fra 2013 til 2030 i årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt og i helseforetakenes opptaksområder i fire fremskrivningsalternativer. 2013-nivå totalt = 110 641 årsverk. MMMM = referansebanen**

RHF	Opptaksområde	MMMM	MHMM	MMMH	MM00
Sør-Øst	Ahus-området .....	36,0	40,1	39,7	24,2
Sør-Øst	Hovedstadsområdet .....	31,9	35,3	37,2	21,9
Sør-Øst	Innlandets område .....	18,2	23,0	20,7	10,0
Sør-Øst	Telemark .....	18,4	23,0	20,9	12,9
Sør-Øst	Vestfold .....	26,6	31,1	29,4	16,0
Sør-Øst	Østfold .....	27,8	32,5	30,5	15,3
Sør-Øst	Sørlandet .....	29,3	33,7	32,4	19,1
Sør-Øst	Vestre Viken-området .....	27,9	32,2	31,6	18,9
	<b>Sum Sør-Øst .....</b>	<b>28,0</b>	<b>32,3</b>	<b>31,5</b>	<b>18,1</b>
Vest	Helse Bergen-området .....	29,7	33,7	33,4	20,7
Vest	Helse Fonna-området .....	25,7	29,9	29,1	19,5
Vest	Sogn og Fjordane .....	17,0	21,2	20,2	15,9
Vest	Helse Stavanger-området .....	33,4	37,1	38,1	26,5
	<b>Sum Vest .....</b>	<b>28,8</b>	<b>32,7</b>	<b>32,7</b>	<b>21,8</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	23,4	27,7	26,9	17,1
Midt-Norge	Nord-Trøndelag .....	21,9	26,4	24,4	15,7
Midt-Norge	St.Olavs-området .....	26,1	30,2	29,3	19,2
	<b>Sum Midt-Norge .....</b>	<b>24,3</b>	<b>28,5</b>	<b>27,4</b>	<b>17,7</b>
Nord	Helgeland .....	16,4	21,1	19,0	12,8
Nord	Finnmark .....	20,4	25,1	24,4	16,8
Nord	Nordland-området .....	20,0	24,5	23,0	14,9
Nord	UNN-området .....	20,9	25,3	24,2	17,3
	<b>Sum Nord .....</b>	<b>19,8</b>	<b>24,3</b>	<b>23,0</b>	<b>15,8</b>
	<b>Totalt .....</b>	<b>26,9</b>	<b>31,1</b>	<b>30,4</b>	<b>18,5</b>

Tabell V2.6 får frem hvilke opptaksområder som får en sterkere og svakere relativ årsverksvekst i spesialisthelsetjenesten enn landsgjennomsnittet når man varierer de demografiske forutsetningene. Målt i forhold til referansebanen i 2030 er prosentvise økningen i årsverk totalt av økt levealder 3,3 prosent. Den tilsvarende effekten av økt innvandring er 2,8 prosent. Det er større forskjell mellom disse effektene når man ser på de enkelte opptaksområdene. De områdene som opplever den prosentvis sterkeste årsverksøkningen i 2040 av økt levealder i 2030, er områdene under Helse-Nord (3,6 – 4,0 prosent over nivåene i MMMM i 2030), Innlandet (4,1) og Telemark (3,9). I motsatt ende av denne rangeringen finner vi Oslo (2,5), Stavanger (2,7), Ahus (3,0) og Bergen (3,1). Disse tallene bekrefter effekten knyttet til aldersfordelingen av dem som flytter fra utkant til byer.

Når folkemengden øker som følge av økningen i innvandring, finner vi at den sterkeste prosentvise årsverkseffekten i 2040 kommer i Hovedstadsområdet (4,0 prosent over MMMM-nivå i 2030), Stavanger (3,5) og Finnmark (3,3). Prosentvis svakest effekt får vi i Nord-Trøndelag (2,0), Østfold (2,1), Innlandet (2,1), Telemark (2,1) og Vestfold (2,2). På begge sider av landsgjennomsnittet finner vi her en blanding av bydominerte områder og områder med spredt bosetting.

**Tabell V2.6. Årsverk spesialisthelsetjenesten samlet og i helseforetakenes opptaksområder i 2030. MMMM-nivå og prosentvis avvik fra dette i tre fremskrivningsalternativer (MMMM = referansebanen). Årsverk og prosent**

RHF	Opptaksområde .....	Nivå 2030 MMMM	Prosentvis avvik fra MMMM i 2030		
			MHMM	MMMH	MM00
Sør-Øst	Ahus-området .....	14 322	3,0	2,8	-8,6
Sør-Øst	Hovedstadsområdet .....	14 265	2,5	4,0	-7,6
Sør-Øst	Innlandets område .....	10 571	4,1	2,1	-7,0
Sør-Øst	Telemark .....	4 640	3,9	2,1	-4,6
Sør-Øst	Vestfold .....	6 788	3,6	2,2	-8,3
Sør-Øst	Østfold .....	8 079	3,7	2,1	-9,8
Sør-Øst	Sørlandet .....	8 136	3,4	2,4	-7,9
Sør-Øst	Vestre Viken-området .....	12 460	3,3	2,9	-7,0
	<b>Sum Sør-Øst .....</b>	<b>79 261</b>	<b>3,3</b>	<b>2,7</b>	<b>-7,8</b>
Vest	Helse Bergen-området .....	11 923	3,1	2,8	-6,9
Vest	Helse Fonna-området .....	4 851	3,3	2,6	-5,0
Vest	Sogn og Fjordane .....	2 891	3,6	2,8	-0,9
Vest	Helse Stavanger-området ..	9 492	2,7	3,5	-5,2
	<b>Sum Vest .....</b>	<b>29 157</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>-5,5</b>
Midt-Norge	Møre og Romsdal .....	7 209	3,4	2,8	-5,1
Midt-Norge	Nord-Trøndelag .....	3 779	3,6	2,0	-5,1
Midt-Norge	St.Olavs-området .....	8 210	3,2	2,5	-5,5
	<b>Sum Midt-Norge .....</b>	<b>19 198</b>	<b>3,4</b>	<b>2,5</b>	<b>-5,3</b>
Nord	Helgeland .....	2 098	4,0	2,2	-3,1
Nord	Finnmark .....	1 959	3,9	3,3	-3,0
Nord	Nordland-området .....	3 648	3,8	2,5	-4,2
Nord	UNN-området .....	5 037	3,6	2,7	-3,0
	<b>Sum Nord .....</b>	<b>12 742</b>	<b>3,8</b>	<b>2,7</b>	<b>-3,4</b>
	<b>Totalt .....</b>	<b>140 359</b>	<b>3,3</b>	<b>2,8</b>	<b>-6,6</b>

Rettet mai 2016.

MM00-alternativet kjennetegnes, som nevnt, av at det her hverken skjer innenlandske flyttinger eller inn- og utvandring. Dødelighet og fruktbarhet er derimot som i middel-alternativet (MM00). Sammenligning av MM00 med MMMM-alternativet viser den *isolerte* betydningen av innenlandske flyttinger og inn- og utvandring for arbeidskraftbehovet i de enkelte opptaksområdene. I 2030 vil totalt fravær av den nettoinnvandringen og de innenlandske flyttingene som finner sted i MMMM-alternativet, ha senket folketallet med 10,3 prosent (tabell V2.3) og årsverkene i spesialisthelsetjenesten med 6,6 prosent i forhold til MMMM (tabell V2.6). Opptaksområder med sterkere fall i folkemengden enn dette landsgjennomsnittet er Ahus-området, Vestfold, Østfold, Sørlandet, Vestre Viken og Bergen. Den tilsvarende årsverksnedgangen er relativt sterkere i Ahus-området, Vestfold og Østfold, I forhold til referansenivået i 2030 er den prosentvise nedgangen sterkere for befolkningen enn for årsverk i alle opptaksområdene.

## Figurregister

2.1.	Aldersprofil for befolkningen i Hovedstadsområdet og Ahus-området. 2013.....	15
2.2.	Antall DRG-poeng, justert i tråd med gjeldende refusjonsregler/prisregler, fordelt på de seks største diagnosegrupper. 2013.....	16
2.3.	Andel avtalte årsverk inklusive lange fravær fordelt på diagnosegruppene. 2013 <sup>1</sup> .....	17
2.4.	Antall pasienter fordelt på utvalgte diagnoser og alder.....	17
3.1.	Befolkningsfremskrivning for opptaksområdene under RHF Helse Sør-øst. Middelalternativet. 1000 personer.....	25
3.2.	Befolkningsfremskrivning for opptaksområdene under RHF Helse Vest. Middelalternativet. 1000 personer.....	25
3.3.	Befolkningsfremskrivning for opptaksområdene under RHF Helse Midt-Norge. Middelalternativet. 1000 personer.....	26
3.4.	Befolkningsfremskrivning for opptaksområdene under RHF Helse Nord. Middelalternativet. 1000 personer.....	26
4.1.	Brukerfrekvenser etter alder, somatikk totalt, ekskl. rehabilitering. 2013.....	29
4.2.	Årsverk per bruker (standard) etter alder, somatikk totalt inkl. rehabilitering. 2013.....	29
4.3.	Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, åndedrettsykdommer. 2013.....	30
4.4.	Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, åndedrettsykdommer. 2013.....	30
4.5.	Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, hjerte- og karsykdommer. 2013.....	31
4.6.	Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, hjerte- og karsykdommer. 2013.....	31
4.7.	Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, svulster. 2013.....	32
4.8.	Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, svulster. 2013.....	32
4.9.	Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, muskel- og skjelettsykdommer. 2013.....	33
4.10.	Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, svulst. 2013.....	33
4.11.	Brukerfrekvenser etter alder. Somatikk, resterende sykdommer. 2013.....	34
4.12.	Årsverk per bruker (standard) etter alder. Somatikk, resterende sykdommer. 2013.....	34
4.13.	Brukerfrekvenser etter alder. Rusbehandling. 2013.....	36
4.14.	Årsverk per bruker (standard) etter alder. Rusbehandling. 2013.....	36
4.15.	Brukerfrekvenser etter alder. Psykisk helsevern for barn og ungdom. 2013.....	37
4.16.	Årsverk per bruker (standard) etter alder. Psykisk helsevern for barn og ungdom. 2013.....	37
4.17.	Brukerfrekvenser etter alder. Psykisk helsevern for voksne. 2013.....	38
4.18.	Årsverk per bruker (standard) etter alder. Psykisk helsevern for voksne. 2013.....	39
5.1.	Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten totalt og indeks for samlet befolkning skalert til årsverkene totalt i 2013. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet.....	40
5.2.	Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten for opptaksområdene til helseforetakene i Helse Sør-Øst. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet.....	41
5.3.	Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten for opptaksområdene til helseforetakene i Helse Vest. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet.....	41
5.4.	Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten for opptaksområdene til helseforetakene i Helse Midt-Norge. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet.....	42
5.5.	Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten for opptaksområdene til helseforetakene i Helse Nord-Norge. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet.....	42
5.6.	Fremskrivninger av årsverk i somatiske institusjoner totalt. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet.....	43
5.7.	Årsverk i somatiske institusjoner, psykisk helsevern for barn (BUP) og voksne (VOP) og rusbehandling (rus). Befolkningsutvikling som i Middelalternativet. 2013, 2030 og 2040.....	43
5.8.	Fordeling av årsverk i spesialisthelsetjenesten på somatiske institusjoner, psykisk helsevern for barn (BUP) og voksne (VOP) og rusbehandling (rus). Befolkningsutvikling som i Middelalternativet. 2013, 2030 og 2040. Prosent.....	43
5.9.	Fordeling av årsverk i somatiske institusjoner på diagnosegrupper. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet. 2013 og 2040. Prosent.....	44
6.1	Faktisk og tilbakeskrevet utvikling i avtalte årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt.....	46
7.1.	Årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt i 2013, 2030 og 2040 i fire befolkningsfremskrivninger (MMMM = referansebanen). 1000 årsverk.....	51
8.1.	Brukerfrekvenser for somatikk når frekvensene for alderstrinn 55 år og eldre reduseres i takt med forventet gjenstående levealder for 55-åring. Menn.....	61

## Tabellregister

2.1.	Forholdet mellom kostnader per polikliniske konsultasjoner og kostnader per liggedøgn. Psykisk helsevern, rusbehandling og rehabilitering. 2013 .....	13
2.2.	Pasienter og avtalte årsverk inklusive lange fravær i Spesialisthelsetjenesten. Hele landet 2013.....	14
2.3.	Avtalte årsverk inklusive lange fravær i Spesialisthelsetjenesten. Estimert og faktiske årsverk 2013 .....	14
2.4.	Avtalte årsverk inklusive lange fravær i Spesialisthelsetjenesten. Fordelt på opptaksområde 2013.....	15
3.1.	Bidrag til vekst i helse- og omsorgsutgifter, korrigert for inflasjon, fra endringer i demografi, inntekt per innbygger og andre forhold i perioden 1995-2009 .....	19
3.2.	Nøkkelforutsetninger i Statistisk sentralbyrås befolkningsfremskrivninger fra 2014. Middelalternativet (MMMM) .....	24
3.3.	Befolkningsfremskrivning for helseforetakenes opptaksområder. Middelalternativet. 1000 personer. UNN = Universitetssykehuset Nord-Norge .....	24
3.4.	Befolkningsfremskrivning for helseforetakenes opptaksområder. Middelalternativet. 1000 personer og andeler. ....	27
5.1.	Fremskrivninger av årsverk for spesialisthelsetjenesten samlet for opptaksområder for helseforetak. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet.....	40
5.2.	Fremskrivninger av årsverk for somatiske institusjoner totalt for opptaksområder for helseforetak. Befolkningsutvikling som i Middelalternativet.....	44
7.1.	Nøkkelforutsetninger i Statistisk sentralbyrås befolkningsfremskrivninger fra 2014. Alternativene MMMM (Middel), MHMM (Høy levealder), MMHM (Høy innvandring), MM00 (0 migrasjon og 0 innenlandsk flytting) .....	48
7.2.	Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2013 og økning fra 2013 til 2040 i fire fremskrivningsalternativer. 1000 personer.....	48
7.3.	Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2013 og prosentvis økning fra 2013 til 2040 i fire fremskrivningsalternativer. 1000 personer og prosent .....	49
7.4.	Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2040. MMMM-nivå og prosentvis avvik fra dette i tre fremskrivningsalternativer. 1000 personer og prosent.....	49
7.5.	Absolutt økning fra 2013 til 2040 i årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt og i helseforetakenes opptaksområder under fire ulike sett av forutsetninger om befolkningsutviklingen. 2013-nivå totalt = 110 641 årsverk. MMMM = referansebanen .....	50
7.6.	Prosentvis økning fra 2013 til 2040 i årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt og i helseforetakenes opptaksområder i fire fremskrivningsalternativer. 2013-nivå totalt = 110 641 årsverk. MMMM = referansebanen.....	51
7.7.	Årsverk i spesialisthelsetjenesten samlet og i helseforetakenes opptaksområder i 2040. MMMM-nivå og prosentvis avvik fra dette i tre fremskrivningsalternativer (MMMM = referansebanen). Årsverk og prosent.....	53
8.1.	Årsverk i spesialisthelsetjenesten under ulike forutsetninger om økt standard og produktivtetsvekst.....	54
8.2.	Andelen av forventede leveår ved fødsel som forventes å være uten begrensede helseproblemer. K = Kvinner, M = Menn. Prosent.....	58
8.3.	Forventet gjenstående levealder for 55-årige kvinner og menn. Periodedødelighet som i Middelalternativet i befolkningsfremskrivningene fra 2014.....	60
8.4.	Økning i forventet gjenstående levealder per kalenderår, og kalenderår per leveårsøkning i parentes. 55-årige kvinner og menn. Periodedødelighet som i Middelalternativet i befolkningsfremskrivningene fra 2014 .....	60
8.5.	Årsverk i somatiske institusjoner inklusive rehabilitering under forutsetninger om helsetilstand for personer 55 år og eldre. Demografisk utvikling, standard og produktivtetsvekst som i referansebanen .....	62
8.6.	Årsverk i somatiske institusjoner inkl. rehabilitering samlet og i helseforetakenes opptaksområder under ulike forutsetninger om helsetilstand for personer 55 år og eldre. Demografisk utvikling, standard og produktivtetsvekst som i referansebanen..	62
9.1.	Avtalte årsverk for spesialisthelsetjenesten i 2030 og 2040 i alternative fremskrivninger. 2013-nivå = 110 641 årsverk. Avrundet til hele 1000 årsverk .....	63
V2.1.	Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2013 og økning fra 2013 til 2030 i fire fremskrivningsalternativer. 1000 personer.....	70
V2.2.	Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2013 og prosentvis økning fra 2013 til 2030 i fire fremskrivningsalternativer. 1000 personer og prosent .....	70
V2.3.	Befolkning i helseforetakenes opptaksområder i 2030. MMMM-nivå og prosentvis avvik fra dette i tre fremskrivningsalternativer. 1000 personer og prosent.....	71
V2.4.	Absolutt økning fra 2013 til 2030 i årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt og i helseforetakenes opptaksområder under fire ulike sett av forutsetninger om befolkningsutviklingen. 2013-nivå totalt = 110 641 årsverk. MMMM = referansebanen .	71
V2.5.	Prosentvis økning fra 2013 til 2030 i årsverk i spesialisthelsetjenesten totalt og i helseforetakenes opptaksområder i fire fremskrivningsalternativer. 2013-nivå totalt = 110 641 årsverk. MMMM = referansebanen.....	72
V2.6.	Årsverk spesialisthelsetjenesten samlet og i helseforetakenes opptaksområder i 2030. MMMM-nivå og prosentvis avvik fra dette i tre fremskrivningsalternativer (MMMM = referansebanen). Årsverk og prosent.....	73

## 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

ISBN 978-82-537-9168-5 (trykt)  
ISBN 978-82-537-9169-2 (elektronisk)  
ISSN 0806-2056

ISBN 978-82-537-9168-5



9 788253 791685



**Statistisk sentralbyrå**  
Statistics Norway