

Utdannes det riktig kompetanse for fremtiden?*

**Hege Marie Gjefsen, Marit Linnea Gjelsvik,
Kristian Roksvaag og Nils Martin Stølen**

Ved hjelp av demografiske og økonomiske modeller finner Statistisk sentralbyrå at det norske utdannings-systemet er godt tilpasset fremtidens etterspørsel etter utdannet arbeidskraft. Men det utdannes trolig for få personer med videregående fagutdanning rettet inn mot industri og bygge- og anleggsvirksomhet, ingeniører, andre med realfagsbakgrunn, helsepersonell og lærere. På den andre siden kan utdanningen av personer med økonomi og administrasjon, samfunnsfag, sosialfag og humanistiske og estetiske fag være i overkant av den forventede veksten i etterspørselen.

Innledning

I langsiktige fremskrivninger fra Statistisk sentralbyrå publisert i Bjørnstad m.fl. (2010) er det anslått at sysselsettingen i Norge kan vokse med 330 000 personer fra 2008 til 2030. Den årlig økningen er langt lavere enn gjennomsnittet de siste 20 årene. Dette har blant annet sammenheng med at de store årskullene født etter krigen nå har begynt å komme inn i pensjonsalder. Tidligere var årskullene som kom inn i yrkesaktivitet klart større enn de som gikk av med pensjon. Samtidig er økningen i kvinners yrkesdeltaking, som har bidratt mye til veksten de siste 20 årene, i ferd med å bli uttømt. Høy innvandring i de nærmeste årene forutsettes å gi et klart bidrag til tilgangen på arbeidskraft, men nettoinnvandringen vil i følge Statistisk sentralbyrås siste befolkningsfremskrivninger etter hvert avta.

Fremskrivingene til Bjørnstad m.fl. (2010) indikerer at sysselsettingsveksten særlig vil finne sted innenfor offentlig og privat tjenesteyting. Samtidig vil det skje en klar vridning i retning av økt bruk av utdannet arbeidskraft av ulike slag. Det gjelder både videregående fagutdanning og utdanning på høyere nivå. Etterspørselen etter arbeidskraft med bare grunnskoleutdanning eller avsluttet utdanning fra videregående nivå innen studiespesialisering eller økonomi og administrasjon forventes derimot å gå klart tilbake.

For å unngå at det oppstår betydelige ubalanser i markedet for enkelte typer utdannet arbeidskraft, må

Hege Marie Gjefsen er forskerrekutt ved Gruppe for offentlig økonomi (hmg@ssb.no)

Marit Linnea Gjelsvik er forskerrekutt ved Gruppe for makroøkonomi (mlg@ssb.no)

Kristian Roksvaag var engasjert som rådgiver ved Gruppe for offentlig økonomi frem til 30. april 2012

Nils Martin Stølen er forskningsleder ved Gruppe for offentlig økonomi (nms@ssb.no)

utdanningssystemet innrettes for å møte etterspørselen. Fremskrivninger ved hjelp av Statistisk sentralbyrås demografiske og økonomiske modeller kan være et viktig hjelpemiddel for å få til en balansert utvikling. I tillegg til å fungere som et planleggingsverktøy for utdannings- og arbeidsmarkedsmyndighetene, vil slike fremskrivninger være til hjelp for ungdoms utdanningsvalg og næringslivets tilpasning.

Mens Statistisk sentralbyrå med jevne mellomrom har publisert fremskrivninger for etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft siden begynnelsen av 1990-tallet, har dette ikke blitt fulgt opp av tilsvarende fremskrivninger av tilbudet siden 2001, jf. Stølen (2001). Store endringer i utdanningsystemet i løpet av 1990-tallet og i klassifiseringen av utdanning og definisjonen av utdanningsnivå har vært utfordrende å innarbeide i mikrosimuleringsmodellen MOSART som tradisjonelt har vært benyttet til disse fremskrivingene. For helsepersonell og lærere er det imidlertid benyttet mer partielle og detaljerte modeller slik at fremskrivninger for tilbud og etterspørsel er utarbeidet med jevne mellomrom, se Roksvaag og Texmon (2012a og b).

På etterspørselssiden tar fremskrivingene utgangspunkt i beregninger for utviklingen i norsk økonomi frem mot 2030 med den makroøkonomiske modellen MODAG (se Bjørnstad m.fl., 2010). Som omtalt i neste avsnitt gir modellen et helhetlig bilde av norsk økonomis funksjonsmåte. Sammen med forutsetninger om sentrale demografiske og økonomiske utviklingstrekk gir dette grunnlag for å fremskrive sysselsettingen i hver næring. Statistisk sentralbyrås befolkningsfremskrivninger gir også viktige bakenforliggende utviklingstrekk for de makroøkonomiske fremskrivingene ettersom veksten i arbeidsstyrken er klart avhengig utviklingen i befolkningen i yrkesaktiv alder. Samtidig er befolkningsutviklingen en avgjørende komponent for fremtidig ressursbruk både innen undervisningssektoren og helse og omsorg. Foruten eksplisitte forutsetninger om disse forholdene blir det gjort antakelser om den økonomiske politikken, utviklingen i utlandet inkludert pris- og renteutvikling, samt anslag for de ressursbaserte næringene i Norge.

* Analysene er gjennomført på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet, Arbeidsdepartementet, Helsedepartementet og Nærings- og handelsdepartementet

I MODAG-versjonen lagt til grunn for fremskrivingene presentert i denne artikkelen, er arbeidskraften delt inn i 5 ulike utdanningsgrupper; grunnskoleutdanning, avsluttet utdanning fra videregående nivå innen studiespesialisering eller økonomi og administrasjon, videregående fagutdanning samt høyere og lavere grad fra høyskole eller universitet. Sammensetningen av arbeidskraften endres både som en følge av økonomiske faktorer og trender forårsaket av blant annet teknologisk fremgang og spesialisering. Disse trendene er de viktigste drivkreftene i modellen for at vridningen i retning av mer utdannet arbeidskraft fortsetter. På en tilsvarende måte blir sysselsettingen etter den aggregererte utdanningsinndelingen ytterligere fordelt på detaljerte utdanningsgrupper i en ettermodell.

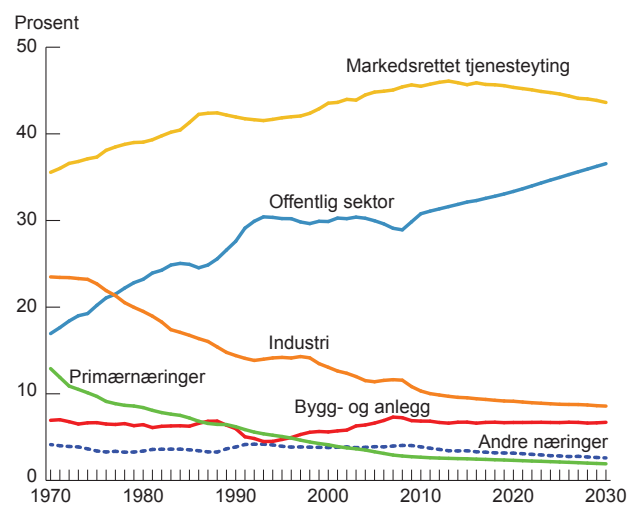
På tilbudssiden er utdanningsbeslutningene til befolkningen bosatt i Norge fremskrevet ved MOSART-modellen avhengig av kjønn, alder og tidligere utdanning. I disse fremskrivingene forutsettes utdanningstilbøyelighetene å holde seg konstante over hele perioden for å gjøre fremskrivingen enklest mulig samtidig som konstante utdanningstilbøyeligheter er den mest relevante forutsetningen for å vurdere om omfanget av dagens utdanning er for stort eller for lite til å møte veksten i etterspørselen. Arbeidsstyrken vokser også gjennom innvandring, og innvandringen har økt sterkt i løpet av de siste årene. Men det er en svakhet ved opplegget at utdanningsnivået for innvandrere ikke har blitt tilstrekkelig registrert slik at de fleste av dem står oppført med uoppgitt utdanning. Avgang fra arbeidsstyrken skjer gjennom synkende yrkesdeltaking etter hvert som et alderskull nærmer seg pensjonering.

Tilbud og etterspørsel for de ulike typene arbeidskraft fremskrives hver for seg i det benyttede opplegget. Mekanismer som i praksis vil tre i kraft for å motvirke eventuelle ubalanser som måtte oppstå, er ikke innarbeidet. De fremskrevne ubalansene kan derfor ikke tolkes som anslag på fremtidig utvikling i arbeidsledigheten eller mangel på enkelte typer arbeidskraft som vil realisere seg. Tvert i mot er fremskrivingene ment som et verktøy for myndighetene til å utforme utdanningssystemet på en god måte samtidig som det også kan være et hjelpemiddel for ungdom i deres utdanningsvalg. Ved mangel på en type arbeidskraft kan arbeidsgiverne ansette en nærliggende type (som det er rikelig tilgang på) i stedet, og både lønningene og innvandringen kan bli påvirket av eventuelle ubalanser.

Makroøkonomisk utvikling og etterspørsel etter arbeidskraft i ulike næringer

For å analysere etterspørselen etter arbeidskraft etter utdanning har vi laget en utviklingsbane for norsk økonomi som går til 2030.¹ Utviklingsbanen ble laget i 2009 og var ment å gi et stilisert bilde av utviklingen

Figur 1. Sysselsetting etter sektor, andel av total sysselsetting



fremover der det ble lagt vekt på å fange opp viktige strukturelle hovedtrekk ved økonomien. Beregningene var således ikke ment å være noen prognosebane, og det er ikke forsøkt lagt inn noe realistisk konjunkturmønster i beregningen. Til grunn for fremskrivingen ble det forutsatt en gradvis tilpasning fra en forholdsvis lav vekst i etterkant av finanskrisen mot en balansert økonomisk utvikling der alle makroøkonomiske variable vokser nær sin historiske trend. Det ble lagt til grunn at ledigheten avtar fra rundt 4 prosent tidlig i utviklingsbanen til i overkant av 3 prosent fra 2015 og utover. BNP Fastlands-Norge vokser først svakt og tar seg deretter opp slik at fastlandsøkonomien vokser med 2-2,5 prosent årlig fra 2013. Videre ble utgiftsbruken i offentlig sektor forsøkt fastsatt i tråd med handlingsregelen. Dermed er den økonomiske utviklingen stabil og opprettholdbar.

Når vi ser på sysselsettingen etter næringer, er det aldringen av befolkningen som er den viktigste drivkraften bak utviklingen mot 2030. Figur 1 viser den næringsvise sysselsettingen som andel av total sysselsetting i vår utviklingsbane. Sysselsettingen i offentlig sektor vokser med nesten 340 000 personer og innebærer at andelen offentlig ansatte øker fra rundt 30 prosent i 2007 til 37 prosent i 2030. En relativt god reallønnsvekst og økte overføringer til alderspensjon gjør at husholdningenes disponible realinntekter vokser årlig med om lag 2,5 prosent. Dette bidrar til at etterspørselen rettet mot markedsrettede tjenesteytende næringer også holder seg på et høyt nivå fremover. Andelen av samlet sysselsetting som sysselsettingen i markedsrettet tjenesteyting utgjør, reduseres imidlertid noe mot slutten av perioden. Dette må ses på bakgrunn av den markerte veksten i offentlig sektor. I 2030 er det likevel fortsatt disse tjenesteytende næringene som sysselsetter flest personer. Andelen sysselsatte i bygge- og anleggsnæringen forventes å vokse svakt fremover, mens tendensen fra de siste tiårene med en synkende andel i både industrien og primærnæringene ventes å fortsette mot 2030. Eksistensen av Statens pensjonsfond utland og et uttak som over tid ikke overstiger realavkastningen innebæ-

¹ For en grundig gjennomgang av MODAG refereres det til Boug m. fl. (2008), mens Bjørnstad og Skjerpen (2006) dokumenterer versjonen av MODAG med 5 utdanningsgrupper.

rer at aktivitetsveksten i konkurranseutsatte industri-
næringer kan være svakere enn det den ellers hadde
vært. Finansiell avkastning vil gradvis kunne finansiere
mer av norsk import.

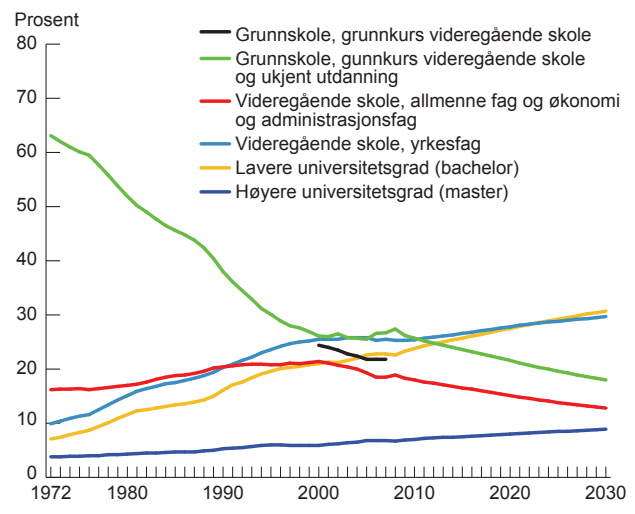
Etterspørsel etter ulike utdanningskategorier

For fremskrivingene av sysselsettingen fordelt på de
5 utdanningsgruppene er det forutsatt at bedriftene i
store deler av privat sektor² benytter seg av arbeidskraft
av to hovedgrupper; henholdsvis høyt og lavt utdannet
som står i et substitusjonsforhold til hverandre. Etter-
spørselen etter høyt relativt til lavt utdannet arbeids-
kraft i de ulike næringene avhenger av relative løn-
ninger og av produksjons- og realkapitalnivået, i tillegg
til en lineær trend som ivaretar at bedriftene i stadig
større grad har vridd seg mot å benytte høyt utdannet
arbeidskraft i produksjonen. Definisjonene av høy og
lav utdanning er noe forskjellig mellom næringene.
Personer med grunnskoleutdanning eller videregående
allmennfaglig utdanning klassifiseres alltid som lavt
utdannete, og personer av på ett av de to universitetsni-
våene klassifiseres alltid som høyt utdannete. Derimot
er personer med videregående yrkesfag klassifisert som
lavt utdannete i noen sektorer og som høyt utdannete
i andre sektorer. I de største tjenesteytende næringene
innenfor markedsrettet produksjon betraktes personer
med videregående fagutdanning som faglærte. Det
er dette som gjør at sysselsettingen av personer med
yrkesfag øker i fremskrivingene.

Figur 2 viser historisk og fremskrevet sysselsetting
innen hver av de fem utdanningsgruppene. Fra 2000
til 2007 er dataene hentet fra Arbeidskraftregnskapet.
I årene før har vi brukt data fra Bjørnstad og Skjerpen
(2006). Fra 2000 til 2007 vokste antallet sysselsatte
med ukjent utdanning fra 40 000 til 180 000, noe som
skyldes høy arbeidsinnvandring i etterkant av EØS-ut-
videlsen i 2004 og problemer med å registrere utdan-
ningen for disse. I de estimerte arbeidskraftligningene i
Bjørnstad og Skjerpen (2006) ble uregistrerte personer
tildelt grunnskoleutdanning, og vi har valgt den samme
kategoriseringen. I figuren viser vi sysselsettingsande-
ler for grunnskoleutdannete både med og uten ukjente
i årene 2000-2007. Figuren viser at sysselsettingen av
personer med grunnskoleutdanning flatet ut i denne
perioden når vi inkluderer en økende andel med
uregistrert utdanning. Ser man bort fra disse, fortsatte
sysselsettingsandelen å falle.

I følge våre fremskrivinger fortsetter sysselsettingen av
høyt utdannete å øke, mens sysselsettingen av perso-
ner med lav utdanning går ned. De trendene vi har
observert i arbeidsmarkedet de siste 30 årene forventes
dermed også å gjøre seg gjeldende fremover. Spesielt

Figur 2. Sysselsetting etter utdanning, andel av total
sysselsetting, 1986-2030



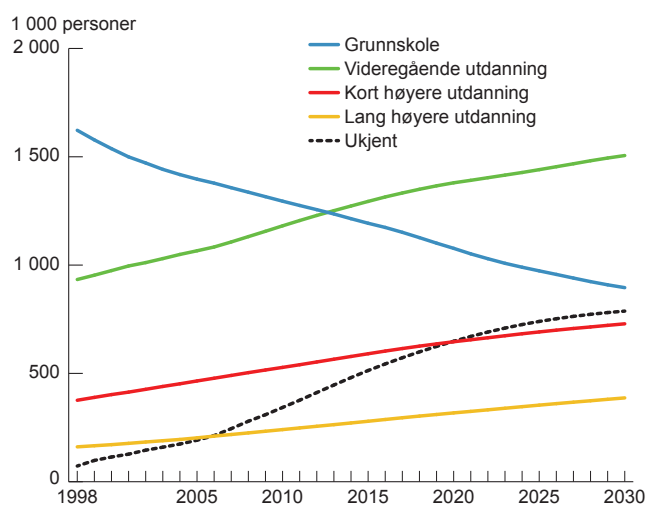
øker sysselsettingen av personer med lavere grad fra
universitet og høyskole. I følge våre fremskrivinger
utgjør denne gruppen over 30 prosent av de sysselsatte
i 2030. Sysselsettingen av personer med videregående
fagutdanning forventes å øke fra litt over 25 prosent av
total sysselsetting i 2010 til om lag 30 prosent i 2030.

I en separat ettermodell fordeles sysselsettingen fra
MODAG videre på utdanningsretninger. I denne har
vi koblet data fra NAVs Arbeidsgiver- og arbeidstaker-
register med data for befolkningens høyeste fullførte
utdanning. Dette gir oss tall for sysselsetting etter
utdanningsretning innen alle næringer tilbake til
1986. Deretter har vi fremskrevet sysselsettingsan-
delene for alle utdanningsretninger innad i næringene
ved å forutsette samme trend fremover som i perioden
1986-2006. Ved å multiplisere sysselsettingen i hver
næring fra MODAG-beregningen med de tidsvarierende
utdanningsandelene (etter næring) får vi fremskrevet
næringsspesifikk sysselsetting etter utdanning frem
til 2030. Offentlig sektor sysselsetter en stor del av ar-
beidskraften i Norge. Etterspørselen fra offentlig sektor
er eksogen i MODAG, og i våre fremskrivinger har vi
benyttet informasjon fra 3 andre modellsystemer for
å fordele den på de ulike utdanningsretningene. Først
fordeles det totale anslaget for offentlig sysselsatte på
helse- og sosialsektoren, undervisningssektoren og
andre sektorer ved hjelp av MAKKO. Deretter bruker
vi informasjon fra modellene Helsemod og Lærermot
(omtales i senere avsnitt) til å fordele sysselsatte innen
helse- og sosialsektoren og utdanningssektoren videre
på utdanningsretninger.

Befolkningens sammensetning og tilbud av arbeidskraft etter utdanning

Betingete anslag på tilbud av arbeidskraft etter utdan-
ningstype beregnes ved hjelp av MOSART-modellen, og
som tidligere nevnt er disse uavhengig av resultatene
fra etterspørselssiden. MOSART er en mikrosimule-
ringsmodell som bruker demografiske opplysninger og
observerte overgangssannsynligheter til å gi anslag på

² Det blir gjort eksplisitte forutsetninger om utviklingen i sysselset-
tingen i en del ressursbaserte næringer og enkelte industrinæringer
i den benyttede versjonen av MODAG. Det samme gjelder sysselset-
tingen i offentlig sektor. Her er totalt antall sysselsatte i tråd med
handlingsregelen, og fordelingen videre på utdanning er nærmere
beskrevet i avsnittet.

Figur 3. **Befolkningen 16-74 år etter utdanningsnivå mot 2030**

for eksempel fremtidig arbeidsstyrke etter utdanningsgrupper. Sannsynligheter for overganger i utdanning, arbeidsliv, pensjonering og demografi blir beregnet ut fra observerte kjennetegn ved den aktuelle personen og de beregnede effektene av kjennetegnene. Dermed får hver person beregnet en individuell overgangssannsynlighet, og overganger vil da bli bestemt ut fra sannsynligheten og en tilfeldig trekning. Det er en lang rekke hendelser som blir simulert i modellen: Migrasjon, fødsel og død, ekteskapsinngåelser og skilsmisser, utdanning, arbeidsmarkedvalg, og pensjoneringsadferd. De demografiske prognosene som ligger til grunn for fremskrivningene på tilbudssiden er mellomalternativet i befolkningsfremskrivningene dokumentert i Brunborg og Texmon (2011).

Utdanningsbakgrunn blir i modellen bestemt ved en rekke utdanningsvalg man har mulighet til å ta hvert år. Etter fullført grunnskole beveger personer seg gjennom utdanningssystemet ved først å velge å starte i utdanning, deretter ved å velge nivå og fagfelt, siden ved å fullføre, og om de ikke gjør det, ved å fortsette i samme utdanning. Personer utenfor utdanning har også mulighet til å oppdatere sin høyeste fullførte utdanning, men de som oppdaterer sin utdanning på denne måten er en liten andel av personene som hvert år fullfører en utdanning. For hvert år vil personene i simuleringen ha et utdanningsnivå og -felt knyttet til sin person.

I simuleringen tar vi i bruk informasjon om demografiske kjennetegn som alder og kjønn, samt informasjon om tidligere utdanningsvalg for å bestemme sannsynligheten for å ta de forskjellige utdanningsvalgene. Utdanningsnivået i de yngre kohortene er gjennomgående langt høyere enn i de eldre. Etter hvert som man beveger seg fremover i tid, vil de eldste kohortene gradvis gå ut av arbeidslivet og erstattes med yngre kohortene med et høyere utdanningsnivå. Dermed øker det gjennomsnittlige utdanningsnivået i arbeidsstyrken. Dette blir en viktig faktor bak utviklingen i deltagelse på arbeidsmarkedet og når pensjoneringen finner sted.

Modellen fremskriver befolkningens utdanningsnivå gitt at tilbøyeligheten til å ta de ulike utdanningsvalgene ikke endrer seg. Arbeidsstyrken etter utdanning fremskrives ved å forutsette konstante arbeidsmarkedst tilbøyeligheter gitt utdanning, kjønn og alder.

I figur 3 ser vi hvordan befolkningens utdanningsnivå stiger frem mot 2030 i beregningene. Andelen personer med bare grunnskoleutdanning kommer ned i om lag 20 prosent i 2030. Andelen med videregående utdanning ligger derimot an til å øke noe og komme opp i 35 prosent. For de med kort høyere utdanning kommer andelen å øke fra i overkant av 10 prosent i 1998 til mer enn 15 prosent i 2030, mens andelen med lang høyere utdanning øker fra 5 til 9 prosent i løpet av samme periode. Utviklingen i antall personer med ukjent utdanning henger sammen med innvandringen til Norge.

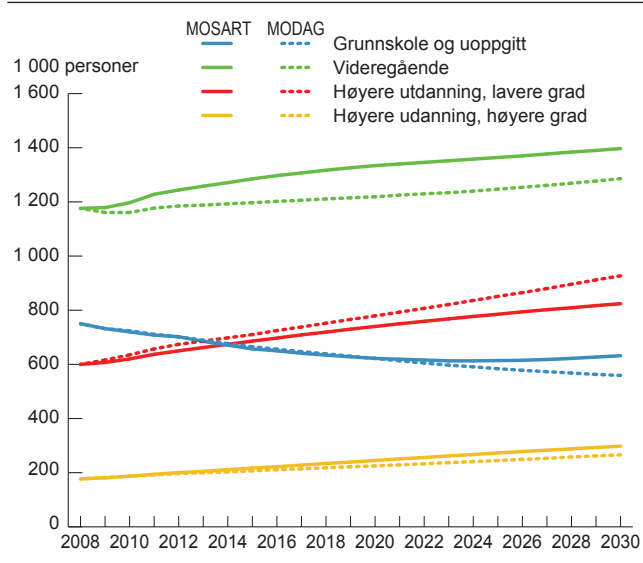
Sammenligning av tilbud og etterspørsel

For å sammenholde fremskrivningene av tilbudet for ulike typer arbeidskraft basert på konstante utdanningstiltbøyeligheter med den anslåtte sysselsettingsutviklingen, må utgangsnivået for de to beregningene avstemmes. Selv om utgangspunktet for beregningene er gjort med en noenlunde felles utdanningsgruppering, er det noen mindre avvik. Spesielt har det vært nødvendig å ta hensyn til de manglende registreringene av utdanningsnivået for innvandrerne. Som en første tilnærming har vi valgt å gruppere innvandrerne sammen med personer med bare grunnskoleutdanning. En stor del av innvandrerne har trolig lav utdanning eller får arbeid hvor kompetansen ikke blir utnyttet fullt ut.

I MODAG er det også egne relasjoner for beregning av arbeidstilbudet, men inndelingen i aldersgrupper er langt mer aggregert enn i MOSART. I versjonen med de fem utdanningsgruppene blir opplysninger fra MOSART lagt til grunn for å anslå befolkningsutviklingen fordelt på kjønn, alder og utdanning. MODAGs relasjoner for yrkesdeltaking for de ulike gruppene er imidlertid satt til side i denne versjonen. I stedet er arbeidstilbudet for hver gruppe bestemt som summen av de sysselsatte og de arbeidsledige der den utdanningsfordelte arbeidsledigheten er angitt som en bestemt prosent av den samlede arbeidsledigheten.

Ved å slå sammen MODAGs fremskrivninger for teoretiske fag og yrkesfag fra videregående skole, samt justere utgangsnivået for beregningene med MOSARTs tall for arbeidsstyrken i 2008 til de tilsvarende tallene fra MODAG fremkommer hovedbildet av sammenligningen mellom tilbud og etterspørsel for de fire utdanningsnivåene vist i figur 4. Det er ikke store avvik mellom denne figuren og tilsvarende resultater presentert i Bjørnstad m.fl. (2010), figur 8.2. I hovedsak ser det norske utdanningssystemet ut til å være godt tilpasset fremtidig etterspørsel. Men det er spesielt grunn til å merke at etterspørselen etter arbeidskraft med utdanning på lavere nivå fra universitet og høyskoler (bachelornivå) ser ut til å øke sterkere enn tilgangen. Dette indikerer at det kan være hensiktsmessig å få flere

Figur 4. Sammenligning av tilbud og etterspørsel for arbeidskraft etter utdanningsnivå. 1 000 personer



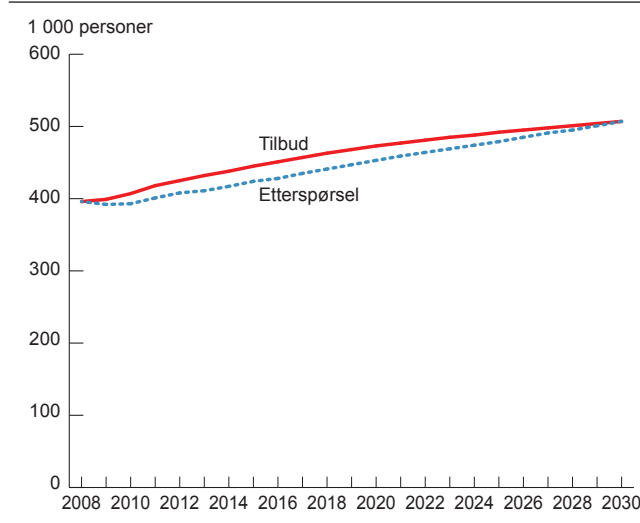
til å velge slik utdanning. Som omtalt nedenfor, er det særlig ingeniører, andre grupper med realfag, sykepleiere, lærere og førskolelærere det ser ut til å bli utdannet for få av. I hovedtrekk ser utdanningskapasiteten for universitet og høgskole på høyere nivå (masternivå) ut til å være bedre tilpasset den økte etterspørselen. Som omtalt nedenfor kan det tenkes at det blir utdannet litt for mange av noen av gruppene, men det må også tas i betraktning at det er en god del usikkerhet forbundet med forutsetningene på etterspørselssiden.

Fremskrivingene viser videre at veksten i etterspørselen etter arbeidskraft med videregående utdanning ser ut til å være noe mindre enn veksten i tilbudet. I tillegg til usikkerhet om endringene i etterspørselens sammensetning i de ulike næringene, er det trolig større usikkerhet om utdanningsatferden på dette nivået enn for universitets- og høgskoleutdanningen. Fremskrivingene viser dessuten at både tilbud og etterspørsel av arbeidskraft med bare grunnskoleutdanning avtar. Etterspørselen ser ut til å avta noe raskere enn tilgangen, men her er det en god del usikkerhet på både etterspørselssiden og tilbudssiden. På tilbudssiden er utviklingen blant annet i stor grad avhengig av størrelsen på innvandringen og andelen av innvandrere uten videregående fagutdanning eller høyere utdanning.

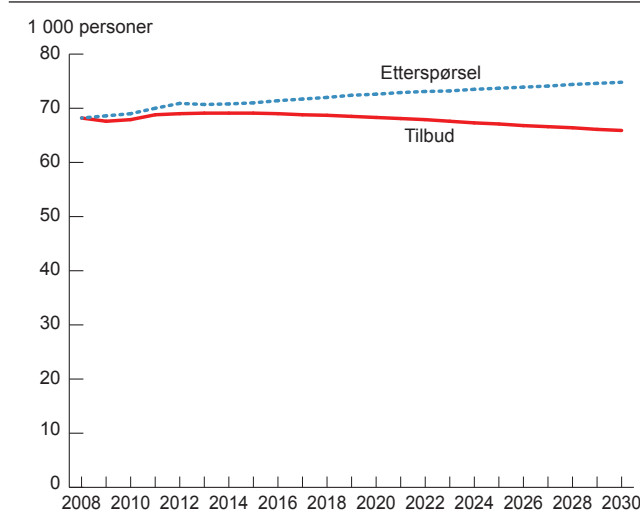
Med utgangspunkt i modellsystemets utdanningsinndeling på nærmere 30 utdanningsgrupper har vi gjort et utvalg som her presenteres nærmere.³ Den beregnede utvikling i etterspørselen for alle de 30 gruppene enkeltvis er gjengitt i Bjørnstad m.fl. 2010. Det ligger en begrensning i mulighetene for å sammenligne tilbud og etterspørsel etter arbeidskraft på en fullgod måte ettersom fremskrivingene på etterspørselssiden var utar-

³ En eventuell mer detaljert presentasjon for de ulike gruppene vil først bli vurdert i 2013 etter at fremskrivingene på etterspørselssiden også er oppdatert til felles utgangspunkt samtidig som gjenstående avvik i klassifiseringen blir forsøkt eliminert.

Figur 5. Anslått utvikling i tilbud og etterspørsel for fagarbeidere rettet inn mot industri og bygge- og anleggsvirksomhet fra 2008 til 2030. 1 000 personer



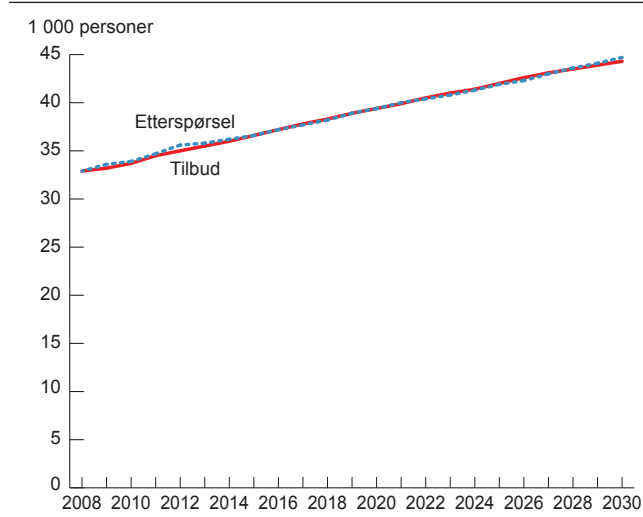
Figur 6. Anslått utvikling i tilbud og etterspørsel for ingeniører fra 2008 til 2030. 1 000 personer



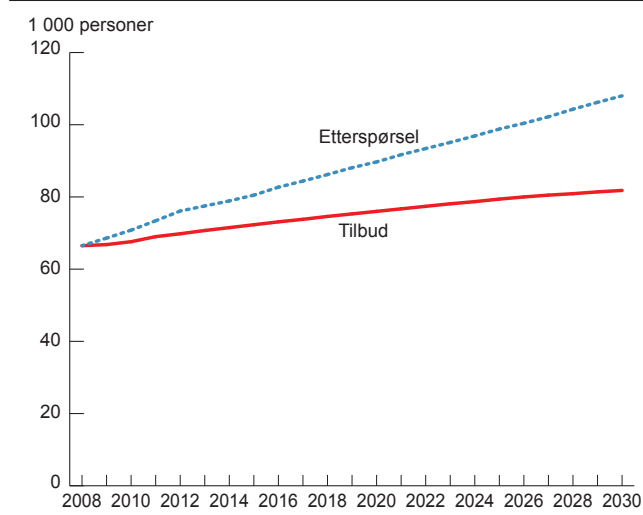
beidet med utgangspunkt i 2008. I den grad utviklingen etter 2008 har vært annerledes enn lagt til grunn for fremskrivingene, kan det ha betydning for resultatene. For å avstemme tilbuds- og etterspørselssiden på en enkel måte i denne runden har vi tatt utgangspunkt i et felles nivå i 2008. Vi har derfor ikke gått inn og justert eksplisitt for eventuelle ubalanser i dette året basert på opplysninger fra NAVs arbeidsledighetsstatistikk og NAVs bedriftsundersøkelser om udekket behov for arbeidskraft. Den siste ble utarbeidet i mai 2012 og er presentert av Jacobsen og Sørbø (2012).

Fremskrivingene sammen med annen informasjon indikerer at det er en klar og trolig økende mangel på sivilingeniører, ingeniører, andre realister og personer med fagutdanning rettet inn mot industri og bygge- og anleggsvirksomhet. Kurvene angitt i figur 5 indikerer riktignok at tilbud og etterspørsel etter fagarbeidere rettet inn mot industri og bygge- og anleggsvirksomhet vokser like mye fra 2008 til 2030. Etterspørselen etter

Figur 7. Anslått utvikling i tilbud og etterspørsel for sivilingeniører fra 2008 til 2030. 1 000 personer



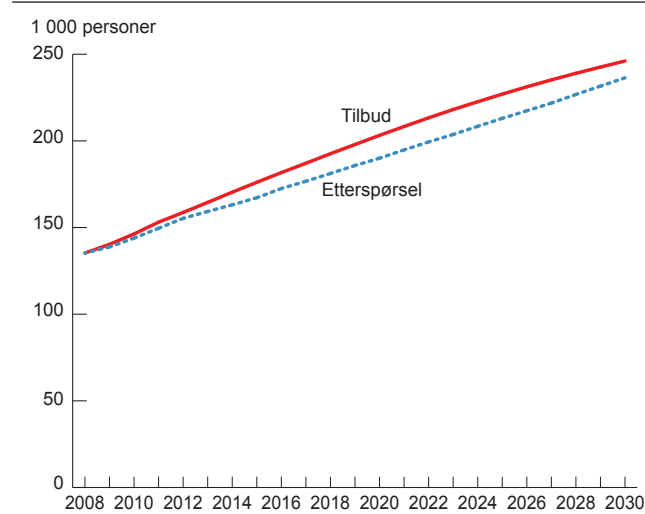
Figur 8. Anslått utvikling i tilbud og etterspørsel for personer med annen realfagsutdanning fra 2008 til 2030. 1 000 personer



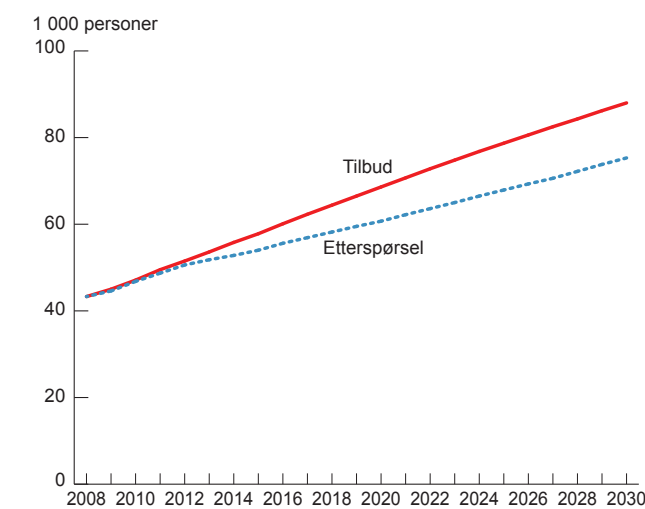
disse gruppene er erfaringsmessig sterkt konjunkturavhengig. I 2008 var det en kraftig vekst i sysselsettingen i Norge. Nedgangskonjunktoren fra og med 2009 har dessuten blitt mindre alvorlig enn lagt til grunn i MODAG-beregningen, og spesielt var utviklingen i 2011 mer positiv. Våren 2012 var det derfor i NAVs Bedriftsundersøkelse registrert en mangel på om lag 10 000 fagarbeidere rettet inn mot industri og bygge- og anleggsvirksomhet, mens bedriftene manglet om lag 8 000 personer med utdanning innen ingeniør- og ikt-fag. Disse momentene er med på styrke inntrykket av at etterspørselen etter personer med videregående fagutdanning har vokst mer over perioden 2008 til 2011 enn det som er lagt til grunn for figur 5.

Etterspørselskurvene for både ingeniører, sivilingeniører og andre personer med realfagsbakgrunn (se figurene 6, 7 og 8) burde trolig også ha vært hevet for å ta hensyn til det udekkede behovet i utgangspunktet. For ingeniørene utdannes det dessuten færre enn det som

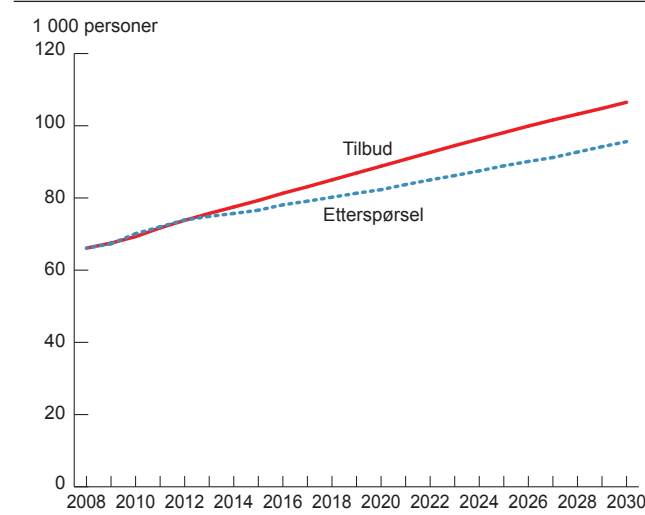
Figur 9. Anslått utvikling i tilbud og etterspørsel for personer med høyere økonomisk og administrativ utdanning fra 2008 til 2030. 1 000 personer



Figur 10. Anslått utvikling i tilbud og etterspørsel for personer med høyere utdanning i samfunnsfag fra 2008 til 2030. 1 000 personer



Figur 11. Anslått utvikling i tilbud og etterspørsel for personer med høyere utdanning i humanistiske og estetiske fag fra 2008 til 2030. 1 000 personer



er nødvendig for opprettholde bestanden. En vesentlig årsak til dette er at gruppen har et stort innslag av eldre arbeidstakere som snart går av med pensjon. Sivilingeniørene består i større grad av yngre arbeidstakere sammenlignet med ingeniørene. Både for ingeniører og sivilingeniører er etterspørselen frem mot 2030 påvirket av en forutsetning om en mulig nedtrapping av petroleumsvirksomheten. Det er imidlertid stor usikkerhet forbundet med når og hvor raskt dette vil gjøre seg gjeldende, og betydningen av alternative forutsetninger om utviklingen i denne næringen er drøftet av Gjelsvik (2011). Forutsetninger om økende bruk av ingeniører og sivilingeniører i alle andre næringer som følge av den teknologiske utviklingen trekker etterspørselen opp.

For gruppene med høyere utdanning innen økonomi og administrasjon, samfunnsfag og humansistiske og estetiske fag vist i figurene 9, 10 og 11 har det vært en kraftig vekst i utdanningskapasiteten siden begynnelsen av 1990-tallet. Selv med forutsetninger om uendrede utdanningstilbøyeligheter, vil tallet på nyutdannede være langt større enn tallet på de som går av med pensjon og innebære en betydelig tilvekst i arbeidstilbudet. Til tross for at etterspørselen etter disse gruppene også forventes å vokse sterkt, kan det likevel reises spørsmål om det ikke utdannes for mange. Tallet på personer i arbeidsstyrken med høyere utdanning innen økonomi og administrasjon vil øke med over 80 prosent eller over 100 000 personer fra 2008 til 2030 slik denne gruppen er definert i våre beregninger. For personer med utdanning i samfunnsfag representerer de tilsvarende tallene over en fordobling tilsvarende 45 000 personer. For humanistiske og estetiske fag er økningen litt mer moderat med litt over 60 prosent, som likevel tilsvarer 50 000 personer slik gruppen er definert.

Spesialberegninger for helsepersonell og lærere

For å sammenholde tilbud og etterspørsel for helse og sosialpersonell og lærere på et mer detaljert nivå enn i det generelle beregningsopplegget er det utviklet to spesialmodeller kalt henholdsvis HELSEMOD og LÆRERMOD. Modellene fremskriver tilbud og etterspørsel, hver for seg og uavhengig av hverandre for i alt 20 grupper med helse- og sosialpersonell og 5 grupper av lærere. Framskrivningene med disse modellene er gjennomført uavhengig av beregningene med MODAG og MOSART omtalt foran. Statistisk sentralbyrås befolkningsframskrivninger fra 2011 er riktignok benyttet samtidig som vekstanslaget for bruttonasjonalproduktet i MODAG-beregningene omtalt foran er lagt til grunn for alternativ med standardhevninger i henholdsvis helse- og sosialsektoren og undervisningssektoren som følge av økonomisk vekst.

I beregningen på tilbudssiden tar vi utgangspunkt i antall personer med de aktuelle utdanningene i følge diverse registre i utgangsåret som nå er oppdatert til 2010. Arbeidstilbudet for de aktuelle utdanningsgruppene antas å utvikle seg i tråd med et demografisk

beregningsopplegg. Det er nært slektskap mellom utformingen av tilbudssiden i disse modellene og MOSART-modellen, men eksplisitte forutsetninger om utdanningen eller utdanningskapasiteten er benyttet framfor utdanningstilbøyeligheter. For hvert år skjer det en vekst i tilbudet gjennom tilgangen på nye kandidater. Avgang beregnes indirekte gjennom at yrkesdeltaking faller med alderen.

På etterspørselssiden tas det også utgangspunkt i den registrerte sysselsettingen i utgangsåret i de aktivitetsområdene hvor en gitt gruppe er sysselsatt. Videre kan det etter nærmere vurdering tas hensyn til observerte ubalanser i form av arbeidsledighet eller mangel på arbeidskraft. I følge NAVs bedriftsundersøkelse våren 2012 (se Sørbø og Jakobsen, 2012) er mangelen på utdannet helsepersonell nå anslått til i overkant av 6 000 personer. Mangelen har økt siden høsten 2011, noe som er i tråd med de siste fremskrivingene publisert i Roksvaag og Texmon (2012a).

Ettersom deltidsarbeid er svært utbredt, spesielt i helse- og sosialsektoren, beregnes både tilbud og etterspørsel for helsepersonell og lærere i normalårsverk. Endringen i etterspørselen består av to komponenter, en som uttrykker demografisk utvikling og en som er et uttrykk for antatt økonomisk vekst utover dette. For helse- og sosialpersonell er det i Roksvaag og Texmon (2012a) er i det såkalte referansealternativet lagt til grunn et tillegg til demografien som følge av økonomisk vekst på 0,4 prosent per år, mens det i høyalternativet er lagt til grunn et tillegg på 0,9 prosent per år. For lærerne dokumentert i Roksvaag og Texmon (2012b) benyttes kun alternativet med 0,4 prosent ekstra vekst som følge av økonomisk vekst i tillegg til den demografiske utviklingen.

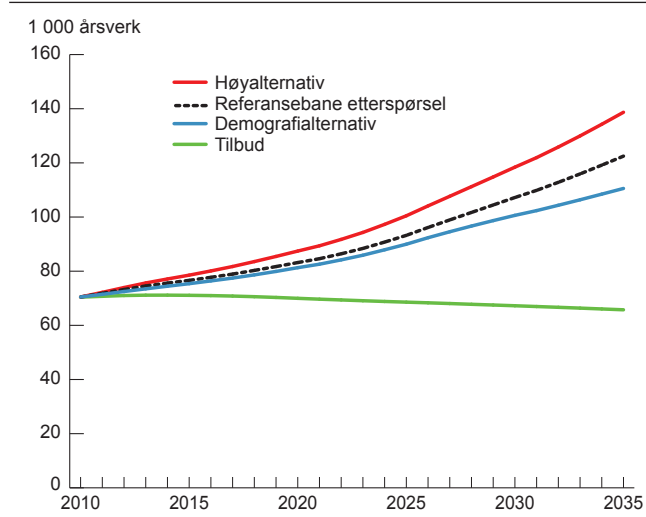
Helsefagarbeidere

Dersom forutsetningene for etterspørselens demografi- og referansebane legges til grunn, kan det for helsefagarbeiderne bli en underdekning på henholdsvis 45 000 og 57 000 årsverk i 2035. Dette skyldes at gruppen i hovedsak er sysselsatt i pleie- og omsorgssektoren hvor etterspørselsveksten antas å bli stor. I tillegg er antallet kandidater som kommer gjennom utdanningen blitt kraftig redusert etter at den nye ordningen med helsefagarbeidere ble innført. Det er forventet stor aldersrelatert avgang i perioden, da 52 prosent av gruppen var over 50 år i 2010.

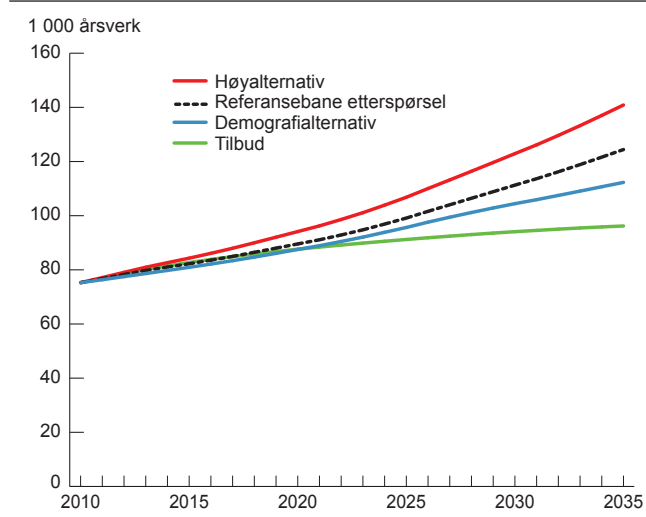
Sykepleiere

Med forutsetningene i de ulike etterspørselsalternativene kan underdekningen for sykepleiere bli mellom 16 000 og 45 000 årsverk i 2035. Dette skyldes i første rekke at sykepleierne er sysselsatte i aktivitetsområder hvor den eldre delen av befolkningen utgjør den største andelen brukere. For å redusere underdekning av sykepleiere i 2035 kan man blant annet øke andelen heltidsstillinger og øke utdanningskapasiteten. Hvis dette skjer ved starten av beregningsperioden, vil det medføre at underdekningen av sykepleiere kommer på

Figur 12. Tilbud og etterspørsel for helsefagarbeidere i følge ulike beregninger, HELSEMOD 2010-2035. Antall normalårsverk



Figur 13. Tilbud og etterspørsel for sykepleiere i følge ulike beregninger, HELSEMOD 2010-2035. Antall normalårsverk



et mye senere tidspunkt, og i mye mindre grad enn i de ulike alternativene presentert i figuren.

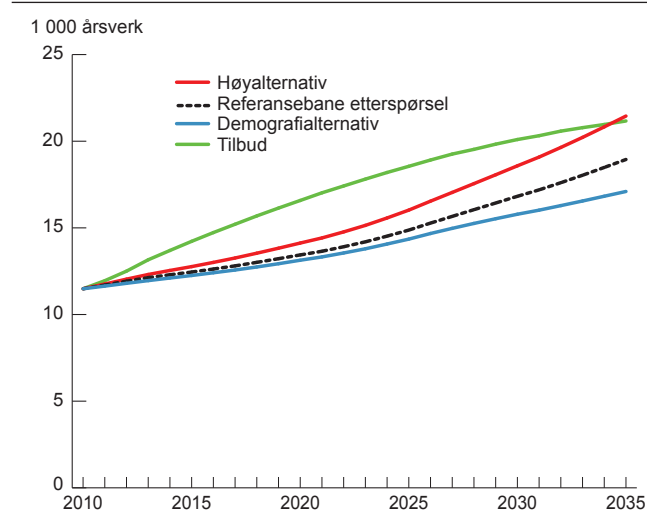
Vernepleiere

Da vernepleierne i hovedsak er sysselsatt i pleie- og omsorgstjenestene vil etterspørselsveksten i fremskrivningsperioden være høy. Samtidig vil kombinasjonen av høyt studieopptak og høy yrkesaktivitet gi stor tilbudsvekst. Med demografialternativet ligger det derfor an til å bli et overskudd på opp mot 4000 årsverk i siste del av beregningsperioden. Dette er et relativt høyt tall i forhold til gruppens størrelse. Samtidig kan det antas at vernepleierne er en gruppe som kan bidra til å redusere underdekningen av sykepleiere og helsefagarbeidere.

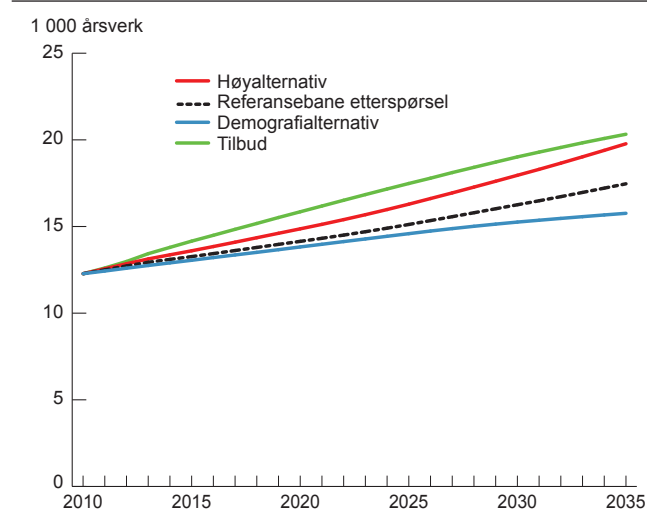
Sosionomer

Da de fleste sosionomene er sysselsatt utenfor helse- og sosialtjenestene, er økningen i etterspørselen i langt mindre grad enn for helsepersonell forventet å bli påvirket av aldringen av befolkningen. Veksten i etterspørselen etter sosionomer forventes dermed å bli klart la-

Figur 14. Tilbud og etterspørsel for vernepleiere i følge ulike beregninger, HELSEMOD 2010-2035. Antall normalårsverk



Figur 15. Tilbud og etterspørsel for sosionomer i følge ulike beregninger, HELSEMOD 2010-2035. Antall normalårsverk

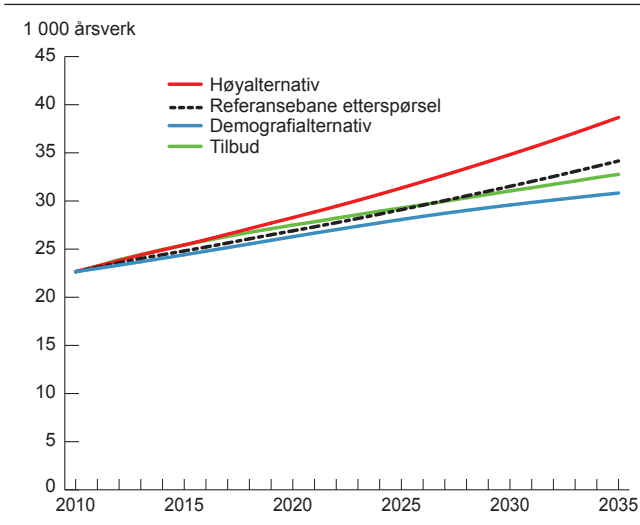


vere. I kombinasjon med svært høy utdanningskapasitet relativt til gruppens størrelse, er det beregnet et klart overskudd på omtrent 2900 årsverk i 2035. Ettersom en stor andel er sysselsatt utenfor helse- og sosialtjenestene som bare er summarisk behandlet i modellen, er det imidlertid grunn til å påpeke at usikkerheten om veksten i etterspørselen kan være en del større enn for helsepersonell som også knyttet opp mot den demografiske utviklingen.

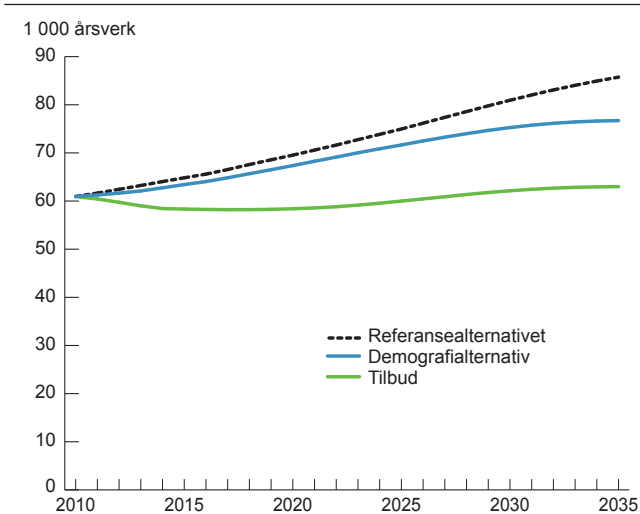
Leger

Fremskrivingene for leger indikerer at utdanningen er godt tilpasset de økte behovene. Når forutsetningene i referansealternativet legges til grunn, kan det bli en svak underdekning i 2035. Et kritisk punkt for å vurdere legenes fremtidige arbeidsmarked er i hvilken grad kvinnenens inntreden i legeryrket reduserer den gjennomsnittlige arbeidstilbudet blant leger. Dersom det forutsettes en 10 prosents reduksjon i legenes gjennomsnittlig avtalte arbeidstid, er underdekningen derimot beregnet å komme opp i 4600 årsverk. Dette er en stor

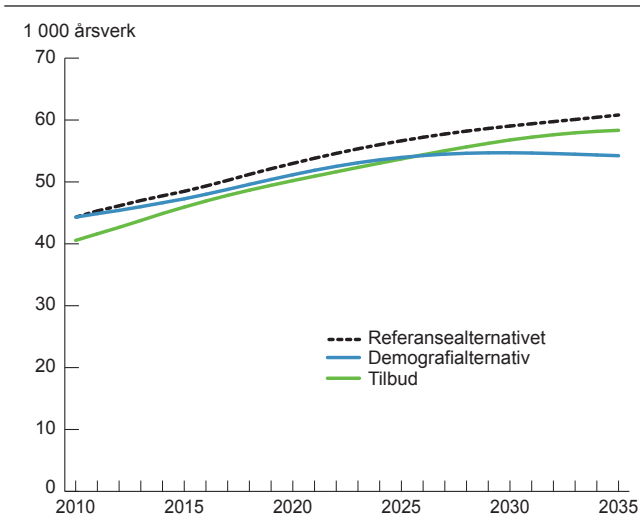
Figur 16. Tilbud og etterspørsel for leger i følge ulike beregninger, HELSEMOD 2010-2035. Antall normalårsverk



Figur 17. Tilbud og etterspørsel for allmennlærere ifølge ulike beregninger med LÆRERMOD, 2010-2035. Normalårsverk



Figur 18. Tilbud og etterspørsel for førskolelærere ifølge ulike beregninger med LÆRERMOD, 2010-2035. Normalårsverk



underdekning, sett i forhold til gruppens størrelse og studiekapasitet. Studentopptaket ved medisinerutdanningen i Norge har tradisjonelt sett vært lav, men den innenlandske produksjonen har de siste årene vært supplert ved at nordmenn studerer medisin i utlandet. Det er vanskelig å forutsi endringer i tilveksten av utenlandskandidater, men endringer i denne vil ha stor betydning for tilbudsveksten for gruppen.

Allmennlærere

Med forutsetningene som er lagt til grunn i demografi- og referansealternativet, kan det bli en underdekning på henholdsvis 13 700 og 22 700 allmennlærere i 2035. Underdekningen er lavere i denne beregningsrunden enn tidligere, noe som først og fremst skyldes en kraftig økning i utdanningskapasiteten de siste årene. Etterspørselsveksten for gruppen vil være stor i starten av fremskrivningsperioden, fordi det er forutsatt en forholdsvis høy vekst i barnetallet som følger av den høye innvandringen. Den relative tilbudsveksten er for allmennlærerne forventet å være negativ fram mot 2026 da gruppen har svært høy aldersrelatert avgang i denne perioden.

Førskolelærere

Det er antatt en mangel på 3700 årsverk av førskolelærere i starten av perioden. Dette tilsvarer antall stillinger hvor det er krav til førskolelærerkompetanse, men hvor det er søkt og innvilget dispensasjon for å omgå dette. Det utdannes imidlertid forholdsvis mange førskolelærere, og med forutsetningene som er lagt til grunn i demografialternativet, kan det bli et overskudd på omtrent 4100 i 2035. Dersom referansealternativet legges til grunn, kan underdekningen vedvare og ligge på omtrent 2500 i 2035. I hvilken grad det blir overskudd eller underskudd med videreføring av dagens utdanningsforutsetninger er avhengig av forutsetningene om barnetall og innvandring som er de avgjørende faktorene bak etterspørselen.

Avslutning

Lavere vekst i tilgangen på arbeidskraft vil bidra til at sysselsettingsveksten i Norge de kommende 20 årene vil bli en god del mindre enn i de foregående 20. Vridningen i retning av økt etterspørsel etter utdannet arbeidskraft ventes å fortsette. Det gjelder både høyere utdanning og videregående fagutdanning. Økt spesialisering av arbeidskraften medfører også økte behov for fremskrivinger av tilbud og etterspørsel for ulike typer arbeidskraft for å forhindre at fremtidige ubalanser oppstår. Slike fremskrivinger er imidlertid forbundet med usikkerhet. På etterspørselssiden er usikkerheten om utviklingen i sammensetningen av arbeidskraften innen hver næring trolig større enn for hovedtrekkene i næringsutviklingen.

For å gjøre analysene mest mulig relevante for kunnskaps- og arbeidsmarkedsmyndighetene har vi anslått hvilke ubalanser som kan oppstå dersom utdanningstilbøyelighetene holder seg på dagens nivå. En slik sammenligning gir det beste grunnlaget for å vurdere på

hvilke områder utdanningspolitikken helst bør endres samtidig som det gir viktig informasjon til både de som skal velge utdanning og til næringslivet. De anslåtte ubalansene kan derfor ikke oppfattes som anslag på faktisk ledighet eller mangel på arbeidskraft. I tillegg til endring i utdanningspolitikken og påvirkning av ungdoms utdanningsvalg, vil ubalansene bli motvirket ved at arbeidsgiverne fyller behovene for en gruppe det er knapphet på med en nærliggende gruppe. I de siste årene har knapphet på arbeidere med videregående fagutdanning rettet inn mot industri og bygge- og anleggsvirksomhet, ingeniører og andre med realfagsbakgrunn og helsepersonell også blitt motvirket gjennom økt innvandring. Men det er likevel et bekymringsfullt trekk at underdekningen for disse gruppene ser ut til å vedvare samtidig som det utdannes for mange innenfor økonomi og administrasjon, samfunnsfag og humanistiske og estetiske fag.

Referanser

Bjørnstad, R. and R. Skjerpen (2006): Trade and Inequality in wages and unemployment. *Economic Modelling* 23, 20-44.

Bjørnstad, R., M.L. Gjelsvik, A. Godøy, I. Holm and N.M. Stølen (2010): *Demand and supply of labour by education towards 2030*. Rapport 39/2010, Statistisk sentralbyrå.

Bjørnstad, R. and M. Gjelsvik (2011): *How are educational groups affected by economic shocks and trends?* Rapport 2011/50, Statistisk sentralbyrå.

Boug, P. and Y. Dyvi (2008): *MODAG – En makroøkonomisk modell for norsk økonomi*. Sosiale og økonomiske studier 111, Statistisk sentralbyrå.

Brunborg og Texmon (2011): *Befolkningsframskrivninger 2011-2100: Modell og forutsetninger*. Økonomiske analyser 4/2011, Statistisk sentralbyrå, 33-45.

Jacobsen, K. og J. Sørbo (2012): NAVs bedriftsundersøkelse våren 2012. *Arbeid og velferd 2/2012*, Arbeids- og velferdsdirektoratet, 20-40.

Roksvaag, K. og I. Texmon (2012a): *Arbeidsmarkedet for helse- og sosialpersonell frem mot år 2035*. Rapport 14/2012, Statistisk sentralbyrå.

Roksvaag, K. og I. Texmon (2012b): *Arbeidsmarkedet for lærere og førskolelærere frem mot år 2035*. Rapport xx/2012, Statistisk sentralbyrå.

Stølen, N.M. (2001): Tilbud og etterspørsel for ulike typer arbeidskraft. *Økonomiske analyser 6/2001*, Statistisk sentralbyrå, 52-58.