Kunnskapsdepartementet

Rapport

Utdanning og arbeidsmarkedet - Del II

Kilder til kunnskap

Forord

Kunnskapsdepartementets Prosjekt om fremtidige kompetansebehov har som oppdrag å utvikle et system for analyse, dialog og formidling av fremtidige kompetansebehov. Mange etterspør kunnskap om fremtidige kompetansebehov. Det er viktig både for den enkelte som står overfor utdannings- og yrkesvalg, for ulike beslutningstagere og for samfunnet som helhet.

Rapporten *Kilder til kunnskap* er prosjektets andre delrapport om utdanning og arbeidsmarkedet. Ingrid Bjartveit Krüger har koordinert arbeidet med rapporten.

Prosjektet skal både sammenstille kilder til kunnskap om kompetansebehovene i dag og skape dialog om forutsetningene som ligger til grunn for fremtidsberegninger. I første delrapport gikk prosjektet gjennom Statistisk sentralbyrås beregninger av tilbud og etterspørsel etter ulike utdanningsgrupper frem mot år 2030. Statistisk sentralbyrås beregninger er basert på en fremskrivningsavtale som prosjektet koordinerer på vegne av fire departementer. Til andre delrapport har prosjektet drøftet forutsetninger ved ulike kilder til kunnskap om fremtidige kompetansebehov med dialogdeltakere, nasjonalt og internasjonalt.

Prosjektet takker deltakerne på dialogmøtene for interessante diskusjoner og innspill til kilder som kan bidra til å kartlegge kompetansebehovene. Prosjektet takker også innledere fra Statistisk sentralbyrå, Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning og Arbeids- og velferdsdirektoratet for presentasjoner av deres beregninger og undersøkelser for dialogdeltakerne. Tolkningen av diskusjonene er prosjektets.

Oslo, 18. januar 2016

Ekspedisjonssjef Eivind Heder,
Avdeling for analyse, internasjonalt arbeid og kompetansepolitikk (AIK).

Sammendrag

Rapporten forsøker å bidra til en større forståelse av undersøkelser og beregninger av kompetansebehovene i Norge. Vi håper samtidig at rapporten kan inspirere til videre diskusjon om analysene.

Vi omtaler først tall- og analysegrunnlaget som brukes i ulike undersøkelser og fremtidsberegninger av kompetansebehovene i Norge. Tallgrunnlaget som vi beskriver i første del av rapporten kan også anvendes som selvstendig kilde til kunnskap om kompetansebehovene, ikke bare som utgangspunkt for andre beregninger. Vi omtaler deretter beregninger og undersøkelser innenfor to utvalgte områder, (1) helse og omsorg og (2) petroleum, teknologi og vekstnæringer. Beskrivelsen vår av tallgrunnlaget og forutsetningene i første del av rapporten kan også gjenbrukes senere for å nærmere omtale analyser som gjelder andre områder.

En oppsummering av hovedpunkter fra rapporten er presentert nedenfor:

- En befolkningsfigur inneholder mye informasjon som er relevant for kartleggingen av kompetansebehovene i Norge. Befolkningens fremtidige utvikling beregnes ut fra antagelser om antall barn per kvinne, levealder og innvandring. Det er stor usikkerhet om fremtidig innvandring.
- Andre sentrale kilder i kartleggingen av fremtidige kompetansebehov i Norge er utdanningssystemet vårt og sammensetningen av yrker. Statistisk sentralbyrås fremskrivninger bygger på historiske tallserier og standard utdanningsgrupperinger. Produsenter av spørreundersøkelser avhenger derimot ikke av slike restriksjoner og kan friere velge hvilke utdannings- eller yrkesgrupper de tar for seg.
- Over tid har næringsstrukturen i Norge vridd seg fra primær- og sekundærnæringene (jordbruk og industri) mot tertiærnæringene (tjenesteproduksjon). Arbeidsoppgavene har derfor også endret seg. Mens noen undersøkelser tar utgangspunkt i yrkene som eksisterer i dag, forsøker andre å beregne hvilke yrker som vil være utsatt for å automatiseres i fremtiden. Disse bruker beskrivelser av arbeidsoppgavene til ulike yrker.
- Det kan være udekket etterspørsel etter en yrkesgruppe og gode jobbmuligheter i én region i Norge, men overskudd på samme yrkesgruppe og høy ledighet i en annen region: Beregnet behov for gruppen på nasjonalt nivå vil tilsløre dette. Hvilken regional inndeling som er relevant å bruke for analyseformål avhenger av problemstillingen man skal undersøke.
- Veksten i andelen eldre kan legge press på helse- og omsorgstjenestene fremover. Andre faktorer som bestemmer behovene innenfor helse- og omsorgstjenester er endringer i sykdomsforekomst- og hyppighet, helseteknologi, utvikling i medisinsk behandlingstilbud og tilsvarende økte forventninger.
- Ett robust resultat fra ulike analyser, som gjelder mer generelt, er at situasjonen i arbeidsmarkedet blir vanskeligere for de som ikke har fullført videregående opplæring. Et annet robust resultat er udekket etterspørsel etter sykepleiere.
- Oljebransjen er syklisk og ingeniøretterspørselen er konjunkturavhengig, i hvert fall for noen ingeniører. Internasjonale utviklinger som oljeprisutviklingen og tilgangen på faglært arbeidskraft fra utlandet påvirker behovene. Det er krevende å forholde seg til beregninger og undersøkelser for utdanningsgrupper som i så stor grad utsettes for konjunkturer.
- Vurderingene bak sammenslåinger av utdanningsgrupper i fremtidsberegninger og hva de tilstøtende kompetansene antas å være burde alltid være tydeliggjort. Noen grupper slås imidlertid sammen selv om substitusjonsmulighetene er mindre åpenbare.
- En scenarioanalyse fra 2015 finner at høy grad av robotisering (”roboter overalt”) gir lavere fremtidig etterspørsel etter arbeidskraft som kun har fullført grunnskole eller videregående opplæring, enn det SSB beregner. Alle beregninger indikerer imidlertid fremdeles en udekket fremtidig etterspørsel etter arbeidskraft med yrkesfaglig opplæring fra videregående. Den nye teknologien krever relativt flere høyt utdannede til å betjene og utvikle teknologien. Kompetanse er viktig for å få til omstillingen vi trenger og for å møte utfordringene vi står ovenfor.

Abstract

The rapport attempts to raise the understanding of different surveys and projections of skills needs in Norway. We also hope the report can inspire further discussions about the analyses.

We first describe the data that are used in different surveys and projections of skills needs in Norway. These data may be used as a source of knowledge on skills needs in itself, and not just as the starting point for other calculations. We then consider surveys and projections within two selected areas, (1) healthcare and (2) petroleum, technology and growth industries. Our description of the data and the assumptions in the first part of the report may also be reused to later describe analyses related to other areas.

A summary of the main points from the report is presented below:

- A population figure contains a lot of information that is relevant for evaluating skills needs. The population's future development is calculated based on assumptions of number of births per woman, life expectancy and immigration. The projected future immigration is highly uncertain.
- Our education system and the composition of occupations are two other key sources for analyzing skills needs in Norway today and in the future. Statistics Norway's projections are based on historical time series and a standard classification of education. Producers of surveys, on the other hand, do not depend on these restrictions and are more free to choose educational or occupational groups.
- Over time the industry structure in Norway has shifted from primary and secondary industry (agriculture and manufacture) to the tertiary industry (service production). The job tasks have therefore also changed. While some surveys are based on the occupations that exist today, others attempt to calculate which occupations will be subject to job automation in the future. These calculations are based on job task descriptions.
- An occupational group may be in excess demand and experience good job opportunities in one region in Norway while simultaneously be in excess supply and subject to high unemployment in another region: This would be disguised by calculated demand for the occupational group on a national level. Which regional division that is relevant to use depends on the issue to be investigated.
- The ageing of the population can put pressure on healthcare services. Other factors that determine the demand for healthcare services are changes in disease prevalence and incidence, health technology, advances in medical care and the corresponding growth in expectations.
- One robust result from various analyses, that applies more generally, is that the labour market situation becomes more difficult for those who have not completed upper secondary education. Another robust result is excess demand for nurses.
- The oil industry is cyclical and so is engineering demand, at least for some engineers. International developments affect needs, such as the oil price and the supply of skilled labour from abroad. It is challenging to relate to calculations for educational groups that are this exposed to economic cycles.
- The assessments made when adding different educational groups together in the projections should always be made clear. However, some educational groups are added together even when the possibility to substitute one for the other in employment is less obvious.
- A scenario analysis from 2015 finds that a high degree of robotisation ("robots everywhere") leads to lower future demand for labour who have only completed primary or upper secondary education, compared to Statistics Norway's projections. However, the results still indicate future excess demand for labour with upper secondary vocational training. The new technology requires relatively more highly educated labour to operate and develop the technology. Skills are essentional to achive the restructering we need and to meet the challenges we face.

Innholdsfortegnelse

Forord 3

Sammendrag 4

Abstract 5

1. Et bedre kunnskapsgrunnlag 9

2. Grunnlaget for undersøkelser og beregninger: Norge 11

2.1 Befolkningen 11

2.2 Utdanningssystemet 13

2.3 Økonomi og sysselsetting 17

2.4 Regionalt 19

3. Undersøkelser og beregninger: Helse og omsorg 27

3.1 Utdanning og kompetanse 27

3.2 Samspill og utskiftning: Forutsetninger lagt inn? 29

3.3 Regionale variasjoner i Norge 30

3.4 Internasjonale utviklinger 33

4. Undersøkelser og beregninger: Petroleum, teknologi og vekstnæringer .. 37

4.1 Utdanning og kompetanse 37

4.2 Samspill og utskiftning: Forutsetninger lagt inn? 38

4.3 Regionale variasjoner i Norge 40

4.4 Internasjonale utviklinger 41

5. Oppsummering 45

6. Prosjektet: Status og arbeid i 2016 47

Referanser 49

Liste over figurer, tabeller, kart og bokser 52

1

Et bedre kunnskapsgrunnlag

1

Mer kunnskap om og økt forståelse av fremtidige kompetansebehov gir grunnlag for bedre informerte valg, både for den enkelte som står ovenfor viktige utdannings- og yrkesvalg og for ulike beslutningstagere. Før Prosjektet om fremtidige kompetansebehov ble opprettet i Kunnskapsdepartementet, pekte Vox på at det trengs mindre tunge rapporter som omtaler analyser av fremtidige kompetansebehov. Vox forklarer at de med mindre tunge rapporter mener "rapporter som er mindre tekniske og med et lettere språk, men som likevel forutsetter at man har kjennskap til området, og en viss erfaring med å lese og forstå rapporter."[1] Som Vox argumenterer, er det viktig med en felles forståelse av usikkerheter og forutsetninger og vi forsøker å bidra til dette i våre to delrapporter. Mens forrige rapport var begrenset til en gjennomgang av SSBs fremskrivninger av tilbud og etterspørsel etter ulike utdanningsgrupper frem mot år 2030, tar vi her for oss et bredere kunnskapsgrunnlag.

Rapporten vil forhåpentligvis være med på å skape en større forståelse av tallene som brukes i kartleggingen av kompetansebehovene. Samtidig ønsker vi at rapporten skal danne grunnlag for videre diskusjon av analysene.

Vi starter med en gjennomgang av tallgrunnlaget som brukes i ulike beregninger og undersøkelser av kompetansebehovene i Norge i dag og i fremtiden. Vi omtaler deretter beregninger og undersøkelser innenfor to utvalgte områder, (1) helse og omsorg og (2) petroleum, teknologi og vekstnæringer. Beskrivelsen vår av tallgrunnlaget og forutsetningene i første del av rapporten kan også gjenbrukes senere for å omtale analyser som gjelder andre områder.

Teknologisk utvikling og etterspørsel etter ingeniørfaglig kompetanse har vært diskusjonstema på flere av prosjektets større seminarer, både med høy og lav oljepris. Teknologisk utvikling og ingeniørfaglig kompetanse har også blitt diskutert opp mot utfordringer som følger med en aldrende befolkning og utsikter om fremtidig udekket etterspørsel etter arbeidskraft innenfor helse- og omsorgstjenestene. Denne rapporten ser disse temaene i sammenheng.

Kapittel 2 gir en beskrivelse av befolkning, utdanningssystem, økonomi, sysselsetting og regionale variasjoner i Norge. Kapitlene 3 og 4 omtaler beregninger og undersøkelser innenfor to utvalgte områder. Kapittel 3 omtaler helse og omsorg, mens kapittel 4 omtaler petroleum, teknologi og vekstnæringer. De to kapitlene tar for seg forutsetninger og usikkerheter i kunnskapskildene. Kapittel 5 gir en oppsummering. Kapittel 6 beskriver prosjektets status og videre arbeid i 2016.

1 Bekkevold mfl. (2012).

2

Grunnlaget for undersøkelser og beregninger: Norge

2

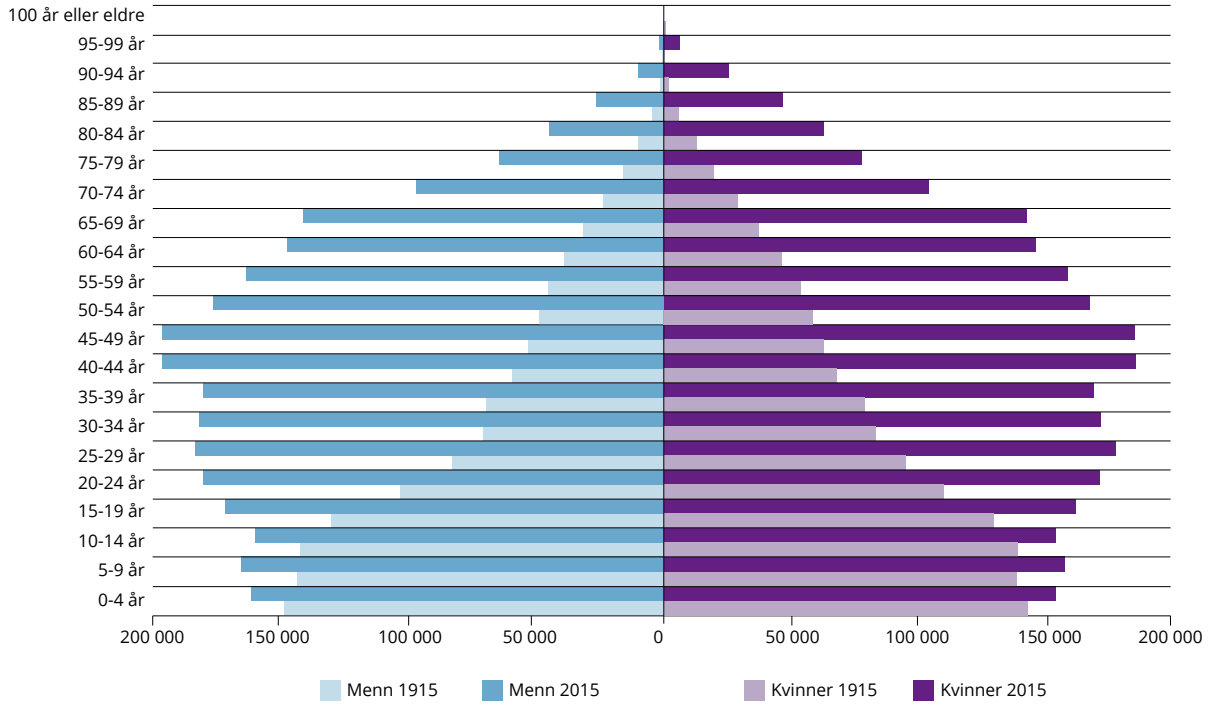
Kapittel 2 omtaler tall- og analysegrunnlaget som brukes i undersøkelser og fremtidsberegninger som skal belyse kompetansebehovene i Norge. Tallgrunnlaget kan i enda større grad anvendes som en selvstendig kilde til kunnskap, ikke bare som utgangspunkt for andre beregninger.

2.1 Befolkningen

En befolkningsfigur inneholder mye informasjon som kan brukes til å kartlegge kompetansebehovene i dag og i årene fremover. Antall barn og unge driver etterspørselen etter arbeidskraft i barnehage og skole. Antall unge voksne driver etterspørselen etter undervisningspersonell og tilførselen av utdannet arbeidskraft i årene fremover. Antall voksne gir informasjon om potensiell størrelse på arbeidsstyrken. Og antall eldre påvirker etterspørselen etter helse- og omsorgstjenester.

Figur 1 viser hvordan folketallet i Norge fordeler seg etter kjønn og alder, sammenlignet med for 100 år siden. Antallet (og andelen) voksne og eldre i befolkningen har tydelig økt fra 1915 til 2015. I kapittel 3 omtaler vi hvordan dette påvirker behovene for helse- og omsorgstjenester.

Figur 1 Folketallet i 1915 og 2015, etter kjønn og femårig aldersgruppering



Kilde: Statistisk sentralbyrå, Statistikkbanken, tabell 10211.

2

Figur 1 viser at befolkningen i Norge for bare 100 år siden hadde en aldersfordeling som ligner en pyramideform med relativt mange barn sammenlignet med antall voksne og eldre. SSB skriver at befolkningens aldersfordeling i dag derimot gjør at betegnelsen befolknings*hus* eller befolknings*stabbur* er mer treffende enn befolknings*pyramide*. SSB beregner også befolkningens utvikling fremover i tid, helt frem mot år 2100. Forrige befolkningsfremskrivning ble publisert i juni 2014.[2] Vi nøyer oss her med å beskrive befolkningsberegninger 15–45 år frem i tid.

Stabbursformen blir stadig mer tydelig i fremtidsberegningene, etter hvert som de store alderskullene som buler ut i figur 1 blir eldre. SSB forklarer at det nå er 1969-kullet som er det største alderskullet i befolkningen, det vil si 45-åringene i figuren.[3] Det nest største alderskullet er 1990-kullet, som er 24-åringene. 1990-kullet er beregnet å ta over som største kull om få år.[4] I litteraturen forklares befolkningsutviklingen med begrepene *boom, bust og echo.*[5] Bust er lave fødselstall, som kan skyldes blant annet økonomiske nedgangstider, mens boom er høye fødselstall. Norge hadde en fødselsboom i 1946, med landets høyeste fødselskull gjennom tidene.[6] Ekkoet er når store alderskull igjen får barn. 1990-kullet ser ut til å være ekko fra 1969-kullet, som igjen ser ut til å være ekko fra 1946-kullet.

SSB forklarer i forrige befolkningsfremskrivning at nettoinnvandringen, relativt store kvinnekull i fruktbar alder og økende levealder gjør at Norges befolkning antas å vokse hele dette hundreåret.[7] SSB beregner alternative baner for befolkningsutviklingen, siden de underliggende forutsetningene er usikre. I hovedalternativet vil rundt hver femte innbygger være 70 år eller eldre i år 2060. SSB skriver at den store andelen eldre skyldes både at levealderen øker og at de store etterkrigskullene blir eldre.

Tabell 1 oppsummerer alternative forutsetninger i år 2030. Hovedalternativet (mellomalternativet) er det alternativet som SSB i juni 2014 anså som mest sannsynlig for år 2030. I hovedalternativet antar SSB for året 2030 at antall barn per kvinne er 1,81, at nettoinnvandringen er like over 23 000 personer, at forventet levealder for menn er 82,2 år og at forventet levealder for kvinner er 85,8 år. Tabell 1 bytter ut en og en forutsetning av gangen i lav- og høyealternativet.[8] (SSB ser forventet levealder samlet.)

Tabell 1 Alternative antagelser for år 2030. Befolkningsfremskrivninger fra juni 2014

	2030			
	Antall barn per kvinne	Netto-innvandring	Forventet levealder menn	Forventet levealder kvinner
Lavalternativ	1,60	16 926	78,4	83,4
Hovedalternativ	1,81	23 021	82,2	85,8
Høyalternativ	2,01	42 398	85,2	88,8

Kilde: Statistisk sentralbyrå, Statistikkbanken, tabellene 10215, 10216 og 10217.
Merknad: Tabellen oppgir samlet fruktbarhetstall og forventet levealder ved fødsel.

2 Tønnessen mfl. (2014a).
3 Tallene er fra 1. januar 2015.
4 En dynamisk befolkningspyramide finnes her: http://ssb.no/befolkning/befolkningspyramide
5 Foot og Stoffman (1998).
6 Brunborg og Tønnessen (2012).
7 Se også intervju på Dagsrevyen 2. januar 2016 med prosjektlederen for SSBs befolkningsfremskrivninger, Marianne Tønnessen, om befolkningsvekst og innvandring.
8 SSB kaller hovedbanen MMMM. Tabell 1 bytter ut en M (for middels) av gangen for forventet antall barn per kvinne, innvandring og levealder. Det er fire M-er i navnet fordi SSB også legger inn en antagelse om innenlandsk flytting, men det er ikke beregnet alternativer med lav eller høy innenlandsk flytting.

Blant antagelsene i tabell 1, er det særlig stor usikkerhet om fremtidig innvandring. Innvandringen i befolkningsfremskrivningene bestemmes av (i) relativ inntekt, (ii) relativ arbeidsledighet, (iii) en nettverkseffekt og (iv) folketallet i avsenderlandene,[9] beregnet for tre store landgrupper. SSB forklarer at valget av store landgrupper, som består av svært forskjellige land, kan være med å gi usikre resultater og i fremskrivningen av innvandringen er det heller ikke tatt hensyn til eventuelle restriksjonsendringer, mulige fremtidige kriser, katastrofer eller konflikter. SSB skriver at det er usikkerhet om innvandringen allerede få år frem i tid. I 2005 antok SSB at nettoinnvandringen ville falle litt frem mot år 2010 og deretter ligge på rundt 16 000 personer ut beregningsperioden. Nettoinnvandringen i 2007 ble i realiteten hele 39 000 personer som følge av innvandringen fra de nye EU-medlemmene, som Polen og Litauen.[10] Usikkerheten om fremtidig innvandring er særlig relevant igjen nå. Flyktningesituasjonen er eksempel på noe man ikke har kunnet ta høyde for i beregningene. Antall asylsøknader til Norge i 2015 passerte 31 000. De største gruppene i 2015 hadde syrisk og afghansk statsborgerskap.[11]

Ved å endre hvilken forutsetning for innvandring som SSB legger til grunn endres ikke bare folketallet, men også aldersfordelingen til befolkningen. Når SSB legger inn høyalternativet for innvandring i befolkningsberegningen, er både andelen med de aller yngste og andelen unge voksne i befolkningen høyere, sammenlignet med hoved- og lavalternativet for innvandring, samtidig som andelen eldre i befolkningen er lavere. Dette vil igjen kunne påvirke både etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft, som barnehage- og grunnskolelærere,[12] så vel som arbeidstilbudet i Norge. Arbeidstilbudet blant innvandrere avhenger også blant annet av utdanningsbakgrunnen og arbeidserfaringene til innvandrerne.

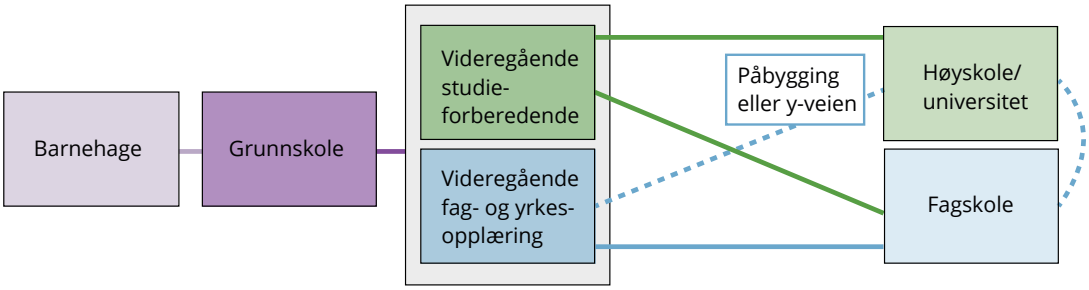
SSB publiserer nye befolkningsfremskrivninger i juni 2016.

2.2 Utdanningssystemet

Vi beskriver her utdanningssystemet vårt og hvordan utdanningsgrupper blir brukt som analysegrunnlag.

For å tydeliggjøre hovedtrekkene i utdanningssystemet har vi valgt en svært forenklet fremstilling i figur 2.[13] Stiplede linjer er brukt der det for opptak til høyere utdanning ved høyskole eller universitet kan kreves påbygging eller noe tillegg til utdanningen man har. Figuren er ikke begrenset til bestemte aldersgrupper.[14]

Figur 2 Forenklet fremstilling av utdanningssystemet i Norge



9 Utvandringen beregnes ved hjelp av utvandringssannsynligheter som er basert på utvandring de siste fem årene. Utvandringssannsynlighetene holdes konstante gjennom hele fremskrivningsperioden, men varierer etter alder, kjønn, innvandringskategori, landgruppe og botid i Norge. Se Tønnessen mfl. (2014b).
10 Brunborg og Texmon (2005) og Brunborg mfl. (2008).
11 Oppdaterte tall ligger på Utlendingsdirektoratets nettsider.
12 Gunnes og Knudsen (2015).
13 For en mer detaljert fremstilling er tilgjengelig, se eksempelvis NOKUTs nettsider http://www.nokut.no/no/fakta/det-norske-utdanningssystemet/om-norsk-utdanning/.
14 Se NOKUTs nettsider for læringsutbyttebeskrivelser, http://www.nokut.no/no/fakta/det-norske-utdanningssystemet/nasjonalt-kvalifikasjonsrammeverk-for-livslang-laring/nivaer/

2

Barnehagen er et frivillig tilbud. Tall fra SSB for 2014 viser imidlertid at over 90 prosent av barna i aldersgruppen 1–5 år går i barnehagen. Andelen øker med alder: Rundt 80 prosent av barna i alderen 1–2 år går i barnehage, mens nær 97 prosent av barna i alderen 3–5 år går i barnehage. Rundt halvparten av barnehagene i Norge er kommunale, resten er i all hovedsak private.[15]

Barn starter normalt i grunnskolen det året de fyller 6 år. Grunnskolen er en fellesbetegnelse for barne- og ungdomsskolen. Opplæring på grunnskolenivå er et kommunalt ansvar. I Norge er det en lovfestet plikt til grunnskoleopplæring, mens man har rett, men ikke plikt, til videregående opplæring. Retten til videregående opplæring er delt inn i en ungdomsrett og en voksenrett. Dersom man starter på videregående like etter fullført grunnskole, begynner man i videregående opplæring det året man fyller 16 år. Fylkeskommunene har ansvar for opplæring på videregående nivå. Elevene kan velge enten et studieforberedende eller et yrkesfaglig utdanningsprogram på videregående. Det finnes 13 forskjellige utdanningsprogram å velge mellom. Vanligvis er elevene enten tre år i skole eller to år i skole og to år som lærling i bedrift.[16] Tall fra Utdanningsdirektoratets indikatorrapport viser at det var rundt 25 000 godkjente lærebedrifter i Norge i 2014, og at omtrent 18 000 av disse hadde hatt lærling det siste året. Samme rapport viser at bygge- og anleggsvirksomhet er det næringsområdet som har flest lærebedrifter med lærling.

Utover det som fremgår av figur 2, er det også noen som får vurdert realkompetansen sin. Realkompetanse er en betegnelse på all kompetanse tilegnet gjennom formell, ikke-formell og uformell læring.[17] Ikke-formell og uformell læring finner begge sted utenfor det formelle utdanningssystemet. Kort forklart er skillet mellom ikke-formell og uformell læring at ikke-formell læring er organisert og gjerne gir et kursbevis, mens uformell læring er ikke-organisert læring gjennom oppgaver i hverdagen. Norge har også en praksiskandidatordning, som gjør det mulig å ta prøven for fag- eller svennebrev på bakgrunn av praksis, nærmere beskrevet i loven om grunnskolen og videregående opplæring (opplæringsloven).

Generell studiekompetanse fra videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse gir mulighet for opptak til høyere utdanning. For enkelte spesielt tilrettelagte studieprogram i høyere utdanning er det også mulig å bli tatt opp uten påbygging på bakgrunn av yrkeskompetanse, fag- eller svennebrev, den såkalte y-veien. Toårig fagskoleutdanning tilfredsstiller kravet til opptak til høyere utdanning hvis utdanningen inneholder det som tilsvarer norskkravet i et studieforberedende løp i videregående opplæring (393 timer).[18]

Fagskoleutdanningen bygger på videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse og er en kort, yrkesrettet utdanning som varer fra et halvt år til to år. Høyere utdanning er forskningsbasert og normalt av lengre varighet enn fagskoleutdanning. Det er svært få som tar den toårige høgskolekandidatgraden. Med Kvalitetsreformen i 2003 ble bachelor-, master- og ph.d.-grad innført i høyere utdanning. Bachelorgraden har normalt en normert studietid på tre år og mastergrad har normalt en normert tid på ytterligere to år. Tabellen nedenfor oppsummerer den prosentvise fordelingen av befolkningen i Norge som er 16 år og eldre etter utdanningsnivå: Det var i 2013 under 8 prosent som hadde fullført en høyere utdanning over fire år.

15 Se http://www.ssb.no/barnehager/ og Utdanningsdirektoratet (2015b).
16 For nærmere omtale, se http://www.vilbli.no.
17 Se NOKUTs nettsider, fotnoten om læringsutbyttebeskrivelser på forrige side.
18 Forskrift om opptak til høyere utdanning, §2-4. Opptak på grunnlag av fullført fagskoleutdanning.

Tabell 2 Befolkningen som er 16 år og eldre. Høyeste fullførte utdanningsnivå, prosent. 2013

	2013		
	Begge kjønn	Menn	Kvinner
Grunnskolenivå	26,8	26,6	27,0
Videregående skolenivå	38,8	40,6	37,0
Fagskolenivå	1,3	2,1	0,5
Universitets- og høyskolenivå, 1–4 år	21,5	17,5	25,6
Universitets- og høyskolenivå, over 4 år	7,7	8,7	6,7
Ingen eller uoppgitt utdanning	3,9	4,5	3,3

Kilde: Statistisk sentralbyrå, Statistikkbanken, tabell 10868.

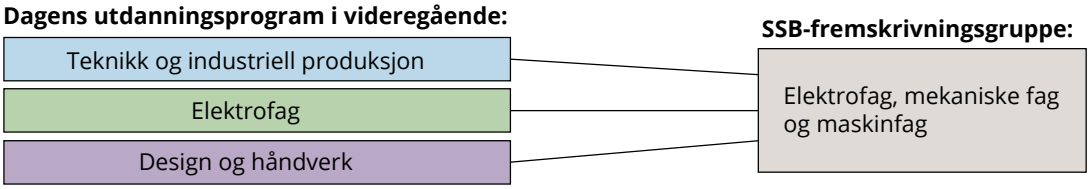
SSB argumenterer i sine fremskrivningsrapporter for at utdanningsbakgrunn er et mer presist mål på ferdigheter enn yrkestittel.[19] Utdanningsgruppene er delt inn etter høyeste fullførte utdanning, som beskrevet i et dokumentasjonsnotat som SSB publiserte i september 2015.[20] *Det er utdanningsgrupper som fremskrives, ikke kompetansebehov direkte.*

SSB skiller mellom fire utdanningsnivåer når de sammenstiller arbeidstilbud og etterspørsel frem mot år 2030.[21] De fire nivåene er (1) grunnskole og uoppgitt utdanning, (2) videregående opplæring og fagskole, (3) kort høyere utdanning, tilsvarer i hovedsak bachelor, (4) lang høyere utdanning, tilsvarer i hovedsak mastergrad eller mer.[22] Hvorvidt man har én eller flere grader på samme nivå fanges ikke opp i SSBs fremskrivninger, det samme gjelder læring i arbeidslivet. Når SSB beregner fremtidig arbeidstilbud, tar de utgangspunkt i tidligere observerte utdanningsvalg. SSB trenger historiske data for å kunne fremskrive etterspørselen etter ulike utdanningsgrupper. Som forklart i forrige rapport, fullførte størsteparten av arbeidsstyrken utdanningen sin i en tid da det var andre inndelinger av utdanningene som gjaldt enn i dag.

SSB benytter seg av Norsk standard for utdanningsgruppering (NUS), med noen justeringer. NUS-fagfelt gjelder på tvers av utdanningsnivåer og følger derfor for eksempel ikke utdanningsprogrammene i videregående opplæring. Figur 3 viser ett eksempel på at en fremskrivningsgruppe inkluderer flere utdanningsprogram. Fremskrivningsgruppen med naturvitenskapelige fag, tekniske fag og håndverksfag er den mest sammensatte gruppen som SSB fremskriver på videregående nivå og inkluderer en rekke forskjellige utdanningsprogram. Noen utdanningsprogram går igjen i flere SSB-grupper (det er da ulike deler av programmet som dekkes), det gjelder blant annet teknikk og industriell produksjon. I tillegg til at fremskrivningsgruppene inkluderer ulike utdanningsprogram fra videregående opplæring, er fagskoleutdanning slått sammen med videregående opplæring i SSBs fremskrivninger. Det kan gjøre det krevende å tolke noen av fremskrivningsresultatene.[23] Argumenter mot å dele opp i små grupper i fremtidsberegninger, er at usikkerheten blir større.

19 Cappelen og Stølen (1994) og Cappelen mfl. (2013).
20 Se henholdsvis vår forrige rapport og Gjefsen (2015).
21 Denne omtalen viser til beregninger med modellene MOSART og MODAG (ADMOD).
22 Se SSB (2006) om gamle og nye klassifiseringer.
23 SSB sammenligner i sine fremskrivningsrapporter det norske kodeverket (NUS2000) med International Standard Classification of Education (versjonen ISCED 1997). I 2014 begynte man internasjonalt datainnsamling etter en ny versjon, ISCED 2011. Den nye versjonen skiller mellom fagskoler på under 2 år (ISCED 4) og fagskoler med varighet på 2 år (flyttet opp til ISCED 5). For mer informasjon, se Cappelen mfl. (2013 og Barrabés og Østli (2015).

Figur 3 Utdanningsprogram i SSBs fremskrivningsgrupper. Ett eksempel



Kilde: Gjefsen (2015). Merknad: Noen utdanningsprogram går igjen i flere SSB-fremskrivningsgrupper, hver fremskrivningsgruppe dekker da ulike deler av utdanningsprogrammet.

Sentrale kilder til kunnskap om fag- og yrkesopplæringen er Utdanningsdirektoratets lærlingundersøkelse og lærebedriftsundersøkelse.[24] Det er lærlinger og lærekandidater som har vært mer enn 11 måneder i lære per 1. oktober som skal svare på lærlingundersøkelsen. De blir spurt blant annet om trivsel, faglige utfordringer, mestring og muligheter for læring og utvikling. Lærebedriftsundersøkelsen spør blant annet om oppfølging av lærlingen, valg av veiledere/instruktører og samarbeid med videregående skole.[25] En viktig kilde til kunnskap om fagskolesektoren er DBH – Fagskolestatistikk,[26] som landets fagskoler rapporterer til. SSB har også nylig begynt å publisere fagskolestatistikk på sine nettsider, som kan være med på å spre kunnskapen om fagskoleutdanningen.[27] Det kan blant annet være interessant å se på alderssammensetningen, siden gjennomføring er avhengig av alder. Kunnskapsdepartementet publiserer også en tilstandsrapport om henholdsvis fagskolene og høyere utdanning. Tilstandsrapporten for fagskolene 2014 (publisert i 2015) er den fjerde i rekken.

En annen kilde til kunnskap om kompetansebehov er NHOs kompetansebarometer, som er en spørreundersøkelse Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU) gjennomfører for Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO). Kompetansebarometeret dekker ikke hele næringslivet, kun NHOs medlemsbedrifter er spurt. Undersøkelsen stiller i underkant av 20 spørsmål og summerer opp bedriftenes svar. Barometeret brukes aktivt av medlemmene. Til sammen svarte nær 5 700 NHO-bedrifter på 2015-undersøkelsen. NHO-bedriftene blir blant annet spurt om i hvilken grad bedriften i dag har "et udekket kompetansebehov". Bedriften skal krysse av på i stor grad, i noen grad, i liten grad eller ikke i det hele tatt. Det er opp til bedriften å tolke hva om ligger i begrepet kompetansebehov. Produsenter av spørreundersøkelser som NHOs kompetansebarometer står friere når de skal gruppere utdanninger, siden de ikke må videreføre historiske data. NHO-bedrifter som oppgir et antatt behov for å rekruttere personale med videregående opplæring, yrkesfaglige programmer, blir bedt om å spesifisere utdanningsprogrammet. NHO har i november og desember 2015 samlet inn svar til neste undersøkelse, som publiseres i februar 2016.

NIFUs kandidatundersøkelse skiller seg fra både SSBs fremskrivninger og NHOs kompetansebarometer. NIFU har gjennomført kandidatundersøkelser for høyere utdanning siden 1972. Undersøkelsen er i hovedsak konsentrert om kandidatene med høyere grad (mastergrad). Kandidatundersøkelsen skal dekke utdanningens kvalitet og relevans.[28] Den gjennomføres annethvert år, seks måneder etter endt utdanning. I mellomårene undersøkes oftest situasjonen etter at kandidaten har fått en viss yrkeserfaring, tre til fem år etter endt utdanning. I 2012 og 2013 utførte NIFU også kandidatundersøkelser for fagskoleutdanning.

Delkapittelet har beskrevet utdanningssystemet og -grupperinger som grunnlag for å belyse kompetansebehov ene i Norge. Videre i kapittelet beskriver vi økonomien og sysselsettingen i Norge, så vel som ulike regionale inndelinger som er brukt for analyseformål.

24 Se også Nyen og Tønder (2014).
25 For mer informasjon, se Utdanningsdirektoratets nettsider, http://www.udir.no/Laringsmiljo/larling-larebedriftundersokelse/.
26 For mer informasjon, se http://dbh.nsd.uib.no/fagskole/
27 Se http://www.ssb.no/fagskoler
28 En annen kilde er NOKUTs studiebarometer, som gjelder høyere utdanning. Det er ikke noe tilsvarende for fagskolestudentene.

2.3 Økonomi og sysselsetting

Norge er et av verdens rikeste land. Vi har høy sysselsetting og lav arbeidsledighet. Som vi omtalte i vår forrige rapport, er andre trekk som kjennetegner og særpreger norsk økonomi blant annet at Norge er en liten åpen økonomi, at petroleumsnæringen er en sentral næring og at finanspolitikken bygger på handlingsregelen fra 2001. Antagelsene som ligger til grunn for SSBs fremskrivninger av etterspørselen etter ulike utdanningsgrupper reflekterer dette særpreget. SSB har et langsiktig perspektiv når de fremskriver etterspørselen etter arbeidskraft, fordelt etter utdanning.[29] SSB gjør antagelser om verdensøkonomien, olje og gass (utvinning og produksjon) og finanspolitikken i sine beregninger av den fremtidige økonomiske utviklingen.

SSB bruker en detaljert modell med over 20 næringer i sine fremskrivninger. Modellen ivaretar helheten i økonomien. Næringene benytter seg av ulike typer arbedskraft, målt etter utdanningsnivå. SSB legger inn en rekke antagelser som påvirker størrelsen på næringene, som igjen påvirker etterspørselen etter utdanningsgruppene. I fremskrivningene som ble publisert i 2008 forklarte SSB: "Relativt lite av sysselsettingsutviklingen i årene framover skyldes våre antagelser om næringsutviklingen. Antakelsene om trendutviklingen til de ulike utdanningsgruppene [nivåene] innen hver enkelt næring er langt viktigere."[30]

Som vi skrev innledningsvis, kan tall- og analysegrunnlaget være en viktig kunnskapskilde i seg selv. Vi beskriver derfor næringene i Norge nærmere her, utover hvordan næringsutviklingen blir brukt i fremskrivningene. Nasjonalregnskapet presenterer tall på sysselsetting, produksjon eller bruttoprodukt (verdiskapning), fordelt etter næring.[31] Hva som er den største næringen i Norge avhenger av hvordan vi måler. Tabell 3 presenterer den største næringen i Norge, i blått, etter tre målestokker.

Tabell 3 Norges største næring etter tre målestokker. Årlig nasjonalregnskap, 2014, foreløpig

	2014 (foreløpige tall)		
	Årsverk, lønnsmottakere og selvstendige	**Produksjon**	**Bruttoprodukt**
Utvinning av råolje og naturgass, inkl. tjenester	2,6 prosent (63 000 årsverk)	14,9 prosent (778 mrd.)	22,0 prosent (621 mrd.)
Industri	9,7 prosent (236 200 årsverk)	15,7 prosent (824 mrd.)	7,8 prosent (219 mrd.)
Helse- og omsorgstjenester	18,8 prosent (457 000 årsverk)	7,0 prosent (366 mrd.)	10,3 prosent (289 mrd.)

Kilde: Statistisk sentralbyrå, Statistikkbanken, tabellene 09170 og 09174. Tallene er i basisverdi, løpende priser.
Merknad: Se Holmøy mfl. (2014, side 11) om den brede definisjonen av helse- og omsorgstjenester.

29 Ulike konjunkturrapporter kan brukes som supplerende kilder.
30 Se Bjørnstad mfl. (2008), figur 3.10.
31 Holden presenterer dette poenget. Se Holdens notater (2015, s. 7–8) for utdypende forklaringer.

2

Hvis vi måler næringene etter andel av samlet sysselsetting i årsverk lønnsmottakere og selvstendige, så er helse- og omsorgstjenester den største næringen. Hvis vi måler næringene etter andel av produksjonen, så er industri den største næringen. Når produksjonen er mye større enn bruttoprodukt (verdiskapningen), slik som i industrien og bygge- og anleggsvirksomheten, skyldes dette at næringen bruker mye produktinnsats fra andre næringer. (Bruttoprodukt er produksjon minus produktinnsats.) Offentlig virksomhet, som helsevesen, er også inkludert når produksjonen i Norge beregnes. Produksjon som ikke verdsettes i et marked, verdsettes til produksjonskostnadene, slik som utgiftene et offentlig sykeshus har til lønninger og andre kostnader. Lønn til de ansatte trekkes ikke fra produksjonen når bruttoproduktet måles, siden arbeidskraften regnes som primær produksjonsfaktor, sammen med realkapital. Måler vi næringene etter bruttoprodukt (verdiskapning), så er olje- og gassutvinning den største næringen i Norge.

SSB bruker også nasjonalregnskapet som tallgrunnlag i sine etterspørselsberegninger. I de utdanningsfordelte etterspørselsfremskrivningene er det imidlertid kun lønnsmottakere som er med, mens tabell 3 oppgir sysselsettingen av både lønnsmottakere og selvstendige. Siden fremskrivningene kun inkluderer lønnsmottakere, blir utdanningsgrupper med en stor andel selvstendige underrepresentert, som tannleger.[32]

Over tid har det vært en vridning i næringsstrukturen i Norge fra primær- og sekundærnæringene mot tertiarnæringene, fra jordbruk og industri mot tjenesteproduksjon.[33] Arbeidsoppgavene har derfor også endret seg. Arbeidsoppgavene er stadig i endring. I juni 2015 publiserte Samfunnsøkonomisk analyse og DAMVAD en scenarioanalyse der de diskuterer noen mulige fremtidige justeringer i næringsstrukturen og etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft som følge av omstilling og robotisering. Vi kommer tilbake til denne scenarioanalysen i kapitlene 3 og 4.[34]

Mens SSB fordeler arbeidskraften etter utdanning, bruker noen undersøkelser i stedet grupper av yrker. Dette gjelder blant annet NAVs bedriftsundersøkelse,[35] som fanger opp noe annet enn SSBs fremskrivninger. NAVs bedriftsundersøkelse presenterer et øyeblikksbilde. NAV ser på mislykket rekruttering og estimerer mangelen på ulike yrkesgrupper. NAV bruker et elektronisk svarskjema med avsjekking som sikrer at bedriftene velger yrker blant forhåndsdefinerte kategorier, så NAV ikke behøver å tolke etterpå hva som er ment.

NAV tar utgangspunkt i yrkene som eksisterer i dag. Andre har forsøkt å beregne hvor stor andel av dagens yrker som i fremtiden vil være høyt utsatt for datamaskinbasert automatisering.[36] I disse beregningene brukes beskrivelser av arbeidsoppgavene til ulike yrker som grunnlag. Slike beregninger har blitt gjennomført for arbeidsmarkedet i USA, Sverige, Finland og Norge.[37] Beregningen for arbeidsmarkedet i USA ble gjennomført av Frey og Osborne i 2013. Deres analyse har så dannet grunnlag for beregningene for Sverige, Finland og Norge.

32 Se Bjørnstad mfl. (2008) og Cappelen mfl. (2013).
33 SSB (2015b) for en illustrasjon av utviklingen de siste 50 årene.
34 Samfunnsøkonomisk analyse overtok DAMVAD i september 2015.
35 NAV bruker Standard for yrkesklassifisering (STYRK).
36 Frey og Osborne bruker begrepet computerisation og forklarer at de refererer til dette begrepet som "job automation by means of computer-controlled equipment".
37 Se Frey og Osborne (2013), Pajarinen og Rouvinen (2014), SFF (2014) og Pajarinenen mfl. (2015). Se også Autor og Price (2013) for en annen analyse av oppgavesammensetningen i USAs arbeidsmarked.

I Frey og Osbornes analyse av datamaskinbasert automatisering, vurderer de beskrivelser av arbeidsoppgavene til ulike yrker opp mot noen automatiseringsbremser ("bottlenecks"). Automatiseringsbremsene er blant annet knyttet til kreativ og sosial kompetanse. Barnehagelæreres oppgaver er for eksempel beskrevet som[38] å lære bort elementær natur- og samfunnsvitenskap, personlig hygiene, musikk, kunst og litteratur til barnehagebarn. Og videre å fremme fysisk, mental og sosial utvikling. Barnehagelærere er beregnet å være en yrkesgruppe med svært lav sannsynlighet for automatisering. Resultatene fra automatiseringsberegningen er ellers beskrevet i kapitlene 3 og 4.

Dette delkapittelet har beskrevet tall som gir en oversikt over økonomien på nasjonalt nivå og som brukes i undersøkelser og fremtidsberegninger som forsøker å si noe om kompetansebehovene i Norge. Når en regional dimensjon legges inn i analysene, kommer nye aspekter frem. I neste del av kapittelet omtaler vi noen regionale inndelinger som er i bruk i ulike beregninger og undersøkelser.

2.4 Regionalt

Det kan være udekket etterspørsel etter en yrkesgruppe og gode jobbmuligheter i én region i Norge, men overskudd på samme yrkesgruppe og høy ledighet i en annen region: Beregnet behov for gruppen på nasjonalt nivå vil tilsløre dette. Mange etterspør derfor undersøkelser med en regional dimensjon.

Kommunal- og moderniseringsdepartementet omtaler i rapporten *Regionale utviklingstrekk* befolkningsutvikling, arbeidsmarked og næringsstruktur regionalt og gir oversikt over en rekke kilder til statistikk, analyser og annen dokumentasjon på regionale variasjoner.[39] Nedenfor kommenterer vi noen eksempler på regionale inndelinger brukt for analyseformål.

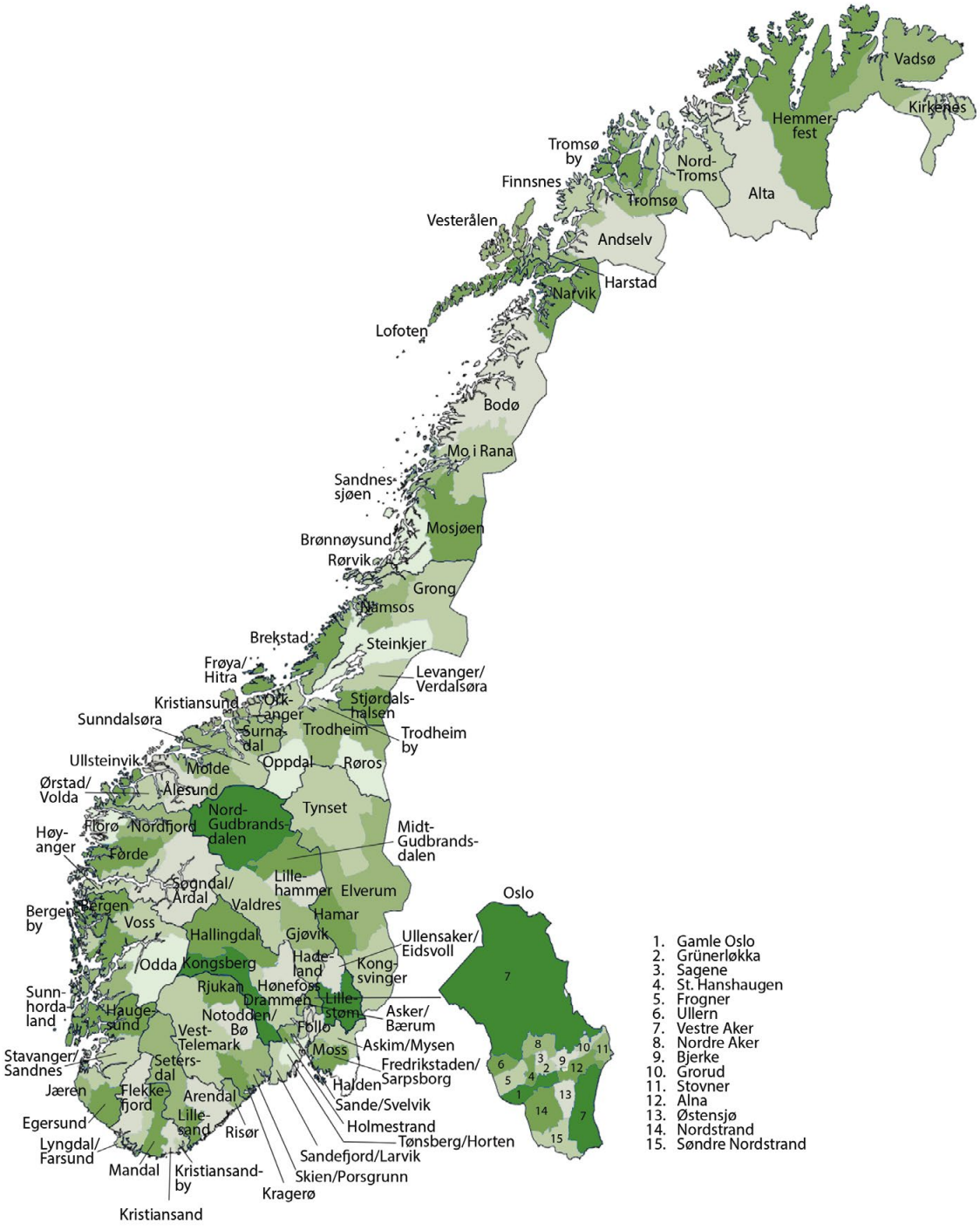
SSB fremskriver folketallet etter alder og kjønn i 105 prognoseregioner, illustrert med fargeskiller i kart 1 på neste side. SSBs økonomiske regioner danner utgangspunktet for prognoseregionene. Inndelingen i de økonomiske regionene er på nivå mellom fylke og kommune. De økonomiske regionene er definert ut fra fra kriterier som blant annet arbeidsmarked. I tillegg er byene Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø egne prognoseregioner i kart 1. Oslo er inndelt i de største bydelene.

38 Hentet fra den nyeste versjonen av O*NET. Se nettsiden http://www.onetcenter.org/database.html og velg den komprimerte excel-filen under All Files. I excel-arket Occupation Data i den komprimerte filen ligger en beskrivelse av arbeidsoppgavene til ulike yrker.

39 Se blant annet omtalen av PANDA og ulike rapporter fra NIBR.

2

Kart 1 Prognoseregioner i befolkningsfremskrivningene



Kilde: Prognoseregioner presentert i Aase mfl. (2014). Kartdata: Kartverket (Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0).[40]

40 Gratis illustrasjonskart kan lastes ned fra denne siden:
http://data.kartverket.no/download/content/illustrasjonskartnorge
En veileder er tilgjengelig her: http://kartverket.no/globalassets/kart/veileder_illustrasjonskartene.pdf

Statistikkbanken presenterer folkemengden frem mot år 2040 for fylker, kommuner og (for Oslo) bydeler. Tallene for hvert fylke er summen av fremskrevne tall i fylkets prognoseregioner. Tall er også presentert for større landsdeler eller regioner. SSB fremskriver ikke folkemengden i kommunene direkte, men kombinerer fremskrivningene for prognoseregionene med blant annet vekstrater for kommunene de siste fem årene.[41] Selv om SSB publiserer fremtidsberegninger for befolkningens utvikling med regionale inndelinger, forklarer de at det er en rekke nye usikkerheter knyttet til fremtidsberegninger for utdanningsgrupper når man introduserer regionale inndelinger: Spesifikke regionale forhold og flyttemønster for utdanningsgruppene kan være vanskelig å modellere.[42]

NAV bruker en grovere inndeling enn i kart 1 og samler inn data på fylkesnivå til sin bedriftsundersøkelse. Undersøkelsen gjennomføres nå en gang i året, på våren (tidligere både vår og høst). Nær 12 600 virksomheter svarte på undersøkelsen i 2015, som tilsvarer en svarprosent på 70. Det er fylkeskontorene som står for kontaktene med bedriftene. Dermed bidrar undersøkelsen til å skape kontakt mellom fylkeskontorene og arbeidslivet. Som takk for jobben får fylkeskontorene analyser fra NAV. Det er lokalkontorene som snakker med arbeidssøkerne og de bruker bedriftsundersøkelsen, kombinert med arbeidsledighetsstatistikk med samme yrkesinndeling. Kombinering av data kan skape nyttig informasjon. Ledighetsstatistikken er tilgjengelig både på kommunenivå og fylkesnivå. En annen kilde til kunnskap er SSBs statistikkbank, som blant annet presenterer tall for høyeste fullførte utdanning etter fylke.

Det finnes flere kilder til kunnskap om regionale variasjoner som bruker en syvdeling. Disse inkluderer Norges Bank, NHO og Kommunesektorens organisasjon (KS). Som tabell 4 viser, varierer det hva som dekkes av regionene, med unntak av region innland og region nord, som dekker de samme fylkene i alle tre tilfeller.

Norges Bank opprettet et regionalt nettverk i 2002. Nettverket brukes som del av informasjonsgrunnlaget til Norges Banks prognoser, slik som i Pengepolitisk rapport. Norges Bank beskriver den økonomiske utviklingen regionalt ut fra syvdelingen presentert i tabell 4, som også er illustrert i kart 2. Norges Banks hovedkontor i Oslo gjennomfører kontaktmøtene i den ene regionen, region øst. Til de andre seks regionene har Norges Bank knyttet til seg regionale forskningsinstitutter, som gjennomfører kontaktmøtene. Fire ganger i året publiserer Norges Bank regionale oppsummeringer om blant annet produksjon, sysselsetting og anslått lønnsvekst i de syv regionene.

Resultatene fra NHOs kompetansebarometer er også nærmere undersøkt innenfor en syvdeling av NIFU: NHOs 15 regionforeninger er fordelt på syv landsdeler, som imidlertid ikke er de samme syv landsdelene som Norges Bank deler inn etter.[43] NHOs kompetansebarometer er et verktøy for NHOs medlemmer og kartlegger medlemmenes kompetansebehov (årsaker, konsekvenser, løsninger). Det varierer hvor ubalansene er.

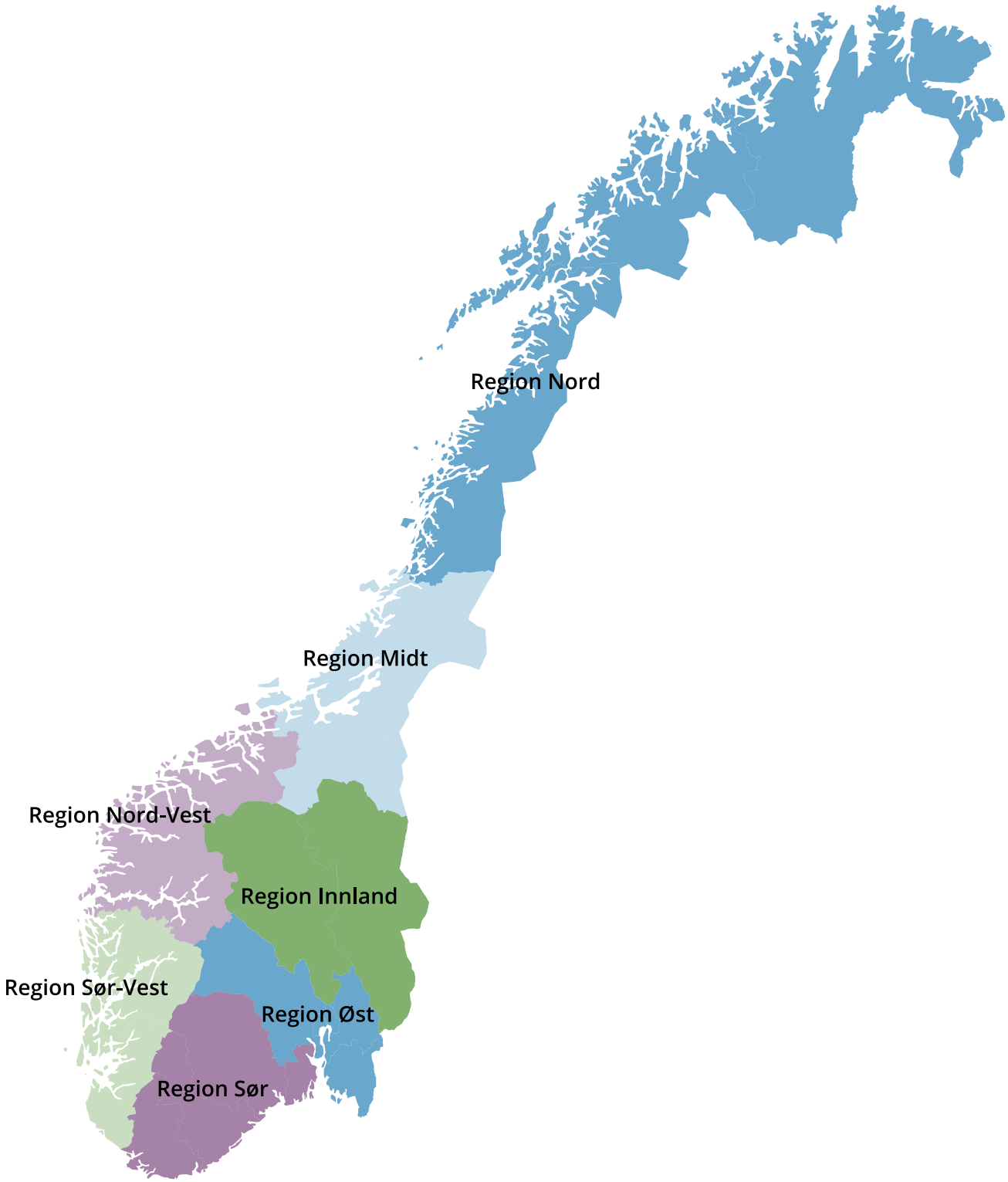
En tredje kilde til kunnskap med en syvdeling er KS. KS lager årlig en rapport om rekrutteringsbehovene i regionene ti år frem i tid. KS bygger på SSBs befolkningsfremskrivninger. Dermed gjelder forutsetningene (og tilhørende usikkerheter) beskrevet i kapittel 2 også i denne undersøkelsen. Kapittel 4 omtaler bruk av KS' analyser på kommunenivå. Rekrutteringsmodellen er laget som et verktøy for å vise kommunene kompetanseutfordringene fremover.

Helseregionene gir en enda grovere inndeling enn syvdelingene som er presentert her. Vi kommer tilbake til helseregionene i kapittel 3.

41 Aase mfl. (2014).
42 Bekkevold mfl. (2012).
43 Se Børing mfl. (2015).

2

Kart 2 Norges Banks analyseregioner. Én av flere syvdelinger



Kilde: Regionale inndelinger:
http://www.norges-bank.no/pengepolitikk/Fakta-om-regionalt-nettverk/
Kartdata: Kartverket (Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0).

Tabell 4. Regionale syvdelinger. Tre av variantene

Norges Banks regionale nettverk	NIFU-temanotat til NHOs kompetansebarometer	KS-regioner, rekrutteringsmodellen
Region Øst: Oslo, Akershus, Østfold og Buskerud	Øst-Viken: NHO Oslo og Akershus, NHO, Østfold	Region 1: Østfold, Akershus og Oslo
Region Innland: Hedmark og Oppland	Innlandet: NHO Innlandet	Region 2: Hedmark og Oppland
Region Sør: Aust-Agder, Vest-Agder, Telemark og Vestfold	Vest-Viken: NHO Buskerud, NHO Telemark og NHO Vestfold	Region 3: Buskerud, Telemark og Vestfold
Region Sørvest: Hordaland og Rogaland	Sørlandet: NHO Agder og NHO Rogaland	Region 4: Aust-Agder og Vest-Agder
Region Nordvest: Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane	Vestlandet: NHO Hordaland, NHO Møre og Romsdal og NHO Sogn og Fjordane	Region 5: Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane
Region Midt-Norge: Nord- og Sør-Trøndelag	Trøndelag: NHO Trøndelag	Region 6: Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag
Region Nord: Finnmark, Troms og Nordland	Nord-Norge: NHO Finnmark, NHO Troms og NHO Nordland	Region 7: Finnmark, Troms og Nordland

Kilde: Norges Bank (2015), NIFU (2015) og KS (2015b).

2

Kapittel 2 har demonstrert noe av mangfoldet i regionale undersøkelser. Det er ikke bare innfallsvinklene som varierer, også de regionale inndelingene varierer. Fylkeskommunene, som er ansvarlige for tilbud av både videregående opplæring og fagskoleutdanning, er avhengige av undersøkelser med en regional dimensjon. Samtidig viser SSBs arbeid med de økonomiske regionene at det er nødvendig å vurdere kriteriene for valg av regional inndeling for analyseformål, som arbeidsmarked og pendling.[44]

Kunnskapsdepartementet opprettet nylig et pilotprosjekt i samarbeid med Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Fem fylkeskommuner er, i samarbeid med aktørene regionalt, gitt i oppdrag å kartlegge kompetansebehovene i egen region fremover. Pilotprosjektet hadde oppstart i desember 2015 og skal ferdigstilles i løpet av 2016. De fem fylkeskommunene er Hordaland, Sogn og Fjordane, Sør-Trøndelag, Troms og Østfold. Hordaland fylkeskommune koordinerer arbeidet. Formålet med pilotprosjektet er å styrke fylkeskommunenes kunnskapsgrunnlag for å bedre balansen mellom tilbud og etterspørsel etter ulike typer arbeidskraft. Fylkeskommunene i pilotprosjektet skal vurdere nytten av eksisterende og nye kilder til kunnskapsgrunnlaget regionalt. Et styrket kunnskapsgrunnlag kan danne utgangspunkt for fylkeskommunenes fremtidige strategier og satsninger.

44 For mer informasjon om flyttemønster, se http://ssb.no/befolkning/statistikker/flytting. For en analyse av sammenhengen mellom befolkningsstørrelse og livskvalitet i historiske mønster, se Leknes (2015). Se Carlsen mfl. (2015) for et pågående arbeid om sammenhengen mellom blant annet utdanning og jobbing i byen.

Oppsummeringsboks: Hva har vi lært fra kapittel 2?

- Befolkningens aldersfordeling kan forklares historisk ved begrepene boom (høye fødselstall), bust (lave fødselstall) og echo (store alderskull får barn). En befolkningsfigur inneholder mye informasjon som er relevant for kartleggingen av kompetansebehov. Befolkningens fremtidige utvikling beregnes ut fra antagelser om antall barn per kvinne, levealder og innvandring. Det er stor usikkerhet om fremtidig innvandring.

- Andre sentrale kilder i kartleggingen av kompetansebehovene i dag og i fremtiden i Norge er utdanningsystemet vårt og sammensetningen av yrker. SSBs fremskrivninger benytter seg av historiske tallserier og standard utdanningsgruppe ringer. Det er mer usikkerhet knyttet til fremskrivninger av små grupper. Produsenter av spørreundersøkelser avhenger derimot ikke av slike restriksjoner og kan friere velge utdannings- eller yrkesgrupper.

- Over tid i Norge har næringsstrukturen vridd seg fra primær- og sekundærnæringene (jordbruk og industri) mot tertiarnæringene (tjenesteproduksjon). Arbeidsoppgavene har derfor også endret seg. Mens noen undersøkelser tar utgangspunkt i yrkene som eksisterer i dag, forsøker andre å beregne hvilke yrker som har høy risiko for datamaskinbasert automatisering i fremtiden. Disse beregningene bruker beskrivelser av arbeidsoppgavene til ulike yrker som grunnlag.

- Det kan være udekket etterspørsel etter en yrkesgruppe og gode jobbmuligheter i én region i Norge, men overskudd på samme yrkesgruppe og høy ledighet i en annen region: Beregnet behov for gruppen på nasjonalt nivå vil tilsløre dette. Det brukes alternative regionale inndelinger for analyseformål. SSBs økonomiske regioner, som danner utgangspunkt for prognoseregionene brukt i befolkningsfremskrivningene, er definert ut fra kriterier som blant annet arbeidsmarked. Det finnes ellers flere undersøkelser som bruker en syvdeling. Det varierer imidlertid hva som dekkes av regionene, som kan gjøre det krevende å sammenstille resultater fra de ulike undersøkelsene.

3

Undersøkelser og beregninger: Helse og omsorg

3

I kapittel 2 skrev vi at en befolkningsfigur inneholder mye informasjon som er relevant for kartleggingen av kompetansebehovene i Norge i dag og i fremtiden. Det gjelder særlig utdannings- og yrkesgrupper som er nært koblet til den demografiske utviklingen, slik som innenfor helse og omsorgstjenestene. Fremtiden er usikker, men vi vet at andelen eldre øker i årene fremover. Dette påvirker forsørgerbyrden, det vil si forholdet mellom antall personer utenfor og i yrkesaktiv alder.[45] I 2014 var det 70 personer i yrkes*passiv* alder per 100 personer i yrkes*aktiv* alder. I 2060 er forsørgerbyrden ifølge SSBs fremtidsberegninger økt til 90 personer i yrkes*passiv* alder per 100 personer i yrkes*aktiv* alder. SSB forklarer at den store andelen eldre både skyldes at levealderen øker og at de store etterkrigskullene blir eldre.

Befolkningsutviklingen er grunnleggende for helse- og omsorgsbehovene. Den store andelen eldre kan legge press på helse- og omsorgstjenestene i fremtiden. Andre faktorer som bestemmer behovene er endringer i sykdomsforekomst- og hyppighet, utvikling i medisinsk behandlingstilbud og helseteknologi. Hjerte- og karsykdommer, kreft og luftveissykdommer er de hyppigste dødsårsakene i Norge.[46] Teknologisk utvikling går hånd i hånd med at vi har blitt rikere og forventer mer.[47] I rike land lever man lenger med sykdom enn i fattige land. Over tid kan dette bety mer sammensatte lidelser og dette gir behov for sammensatte tjenester.

Dette kapittelet omtaler ulike kilder til kunnskap om fremtidige kompetansebehov innen helse og omsorg.

3.1 Utdanning og kompetanse

Modellene for fremtidsberegninger bygger på en rekke forutsetninger som det er heftet usikkerhet ved og gir ikke en fasit på hvordan situasjonen faktisk blir i fremtiden. SSB beregner hvor stort gapet blir mellom tilbud på og etterspørsel etter arbeidskraft for ulike utdanningsgrupper, gitt forutsetningene som legges til grunn. Dette gir et stort spennrom med mulige utfall. Fremtidsberegninger av etterspørselen etter arbeidskraft, som vi omtalte i kapittel 2, bygger på trendforlengelser og kan brukes som redskap for å hindre ubalanser i arbeidsmarkedet i fremtiden. Noen resultater fra fremtidsberegningene er imidlertid relativt robuste og i samsvar med det spørreundersøkelser av nåsituasjonen viser.

Hvordan det går i arbeidsmarkedet avhenger blant annet av utdanningsbakgrunn. Et robust resultat fra ulike beregninger og analyser, som gjelder mer generelt og ikke kun innen helse og omsorg, er at situasjonen i arbeidsmarkedet er vanskeligere for de som ikke har fullført videregående opplæring.[48] Arbeidsledigheten er høyere for denne gruppen enn for arbeidskraft med lengre utdanning. Et annet robust resultat fra fremtidsberegningene er en udekket etterspørsel etter arbeidskraft med sykepleierutdanning. NAVs bedriftsundersøkelser, som beskriver nåsituasjonen, viser år etter år også en mangel på sykepleiere (beregnet ut fra spørsmål om mislykket rekruttering). Samtidig er det lav arbeidsledighet blant denne utdanningsgruppen.[49]

45 SSB definerer gruppen i yrkesaktiv alder som aldersgruppen som er 20-64 år. Se Tønnessen mfl. (2014a).
46 Folkehelseinstituttet (2015) , dødsårsaksregisteret.
47 Schrødingers katt 16. april 2015.
48 Se Reiling og Høst (2015) for en undersøkelse av hvilke mekanismer som påvirker omfanget uten fagutdanning.
49 NAV presenterer antallet helt ledige etter både yrke og utdanning, https://www.nav.no/no/NAV+og+samfunn/Statistikk/Arbeidssokere+og+stillinger+-+statistikk/Helt+ledige

3

I fremskrivningene omtalt så langt, presenterer SSB kun gap mellom tilbud og etterspørsel for et par aggregerte utdanningsgrupper innenfor helse og omsorg. Som tidligere beskrevet, inkluderer disse etterspørselsberegningene videre kun tall for lønnsmottakere. Dette gjør at blant annet tannleger, med en stor andel selvstendige, blir underrepresentert.

I tillegg til fremtidsberegningene beskrevet så langt, har SSB en egen helsemodell (HELSEMOD). Forrige publisering av HELSEMOD var i 2012. Denne modellen beregner tilbud og etterspørsel etter forskjellige typer helse- og sosialpersonell frem mot år 2035. Slik som andre fremtidsberegninger, er fremskrivningene i HELSEMOD basert på en rekke forutsetninger og SSB presiserer at resultatene må tolkes med varsomhet. Etterspørselsberegningene i HELSEMOD bygger på forutsetninger om befolkningsvekst blant ulike grupper, i tillegg til et vekstanslag utover dette som avhenger av forventet økonomisk vekst. Tilbudsberegningene bygger på forutsetninger om at studentopptaket og fullføringsgraden holder seg på samme nivå som i 2010. Videre ligger konstant yrkesdeltaking og arbeidstid til grunn. For å belyse noe av usikkerheten i beregningene, presenterer SSB alternative baner for utviklingen frem mot år 2030.

SSB skriver i forrige publisering av HELSEMOD i 2012 at på videregående nivå så fører redusert oppslutning om utdanning innen helsefag til betydelig underdekning av helsefagarbeidere i beregningene. Sykepleiere og helsefagarbeidere er de store gruppene som det i størst grad blir underdekning på mot slutten av beregningsperioden. SSB forklarer at dette først og fremst skyldes at disse gruppene jobber i aktivitetsområder som i stor grad er påvirket av den forventete økningen i antall eldre.[50]

Det er en høy andel kvinner som jobber innen helse og omsorg og mange jobber deltid. Gode beregninger av behovene innenfor helse- og omsorgstjenestene krever gode antagelser om arbeidstid. Siden utviklingen frem i tid er usikker, beregner SSB baner med alternative forutsetninger, der arbeidstiden øker eller reduseres med 10 prosent. Generelt kan det tenkes at små stillingsbrøker kan gå utover kvalitet, dette er i så fall relevant for analysene, selv om det ikke er innarbeidet. Valget mellom deltid og heltid er sammensatt. Blant annet kan livsfaser virke inn. Hvor krevende yrket er og hvor belastende skiftarbeid kan være vil også kunne påvirke hvor mye man jobber. SSB fremskriver ikke utdanningsgruppene for kvinner og menn separat, noe som kunne vært interessant. Hvis kvinners yrkesdeltakelse øker, så kunne man tenke seg at den hjemmeomsorg som de gir til sine pårørende reduseres, som igjen kan endre forholdet mellom hjemmeomsorg og offentlig omsorg.

Som vi skrev i kapittel 2, er det utdanningsgrupper som fremskrives av SSB og ikke kompetansebehov direkte. Hvilken kompetanse som trengs er ikke bare et spørsmål om utdanning. Kompetansebegrepet dekker også læring i arbeidslivet. Utdanning brukes imidlertid som mål av SSB av hensyn til blant annet datatilgjengelighet og -kvalitet.

Bedre helse i den eldre befolkningen kan gjøre at analyseforutsetningene endres. Dagens eldre krever høy kvalitet på tjenestetilbudet. De eldres behov karakteriseres av hva de er vant til. De kommende generasjonene med eldre i Norge vil i større grad enn tidligere generasjoner ha vokst opp med å få sine helsebehov tilfredsstilt. Utviklingen i det medisinske behandlingstilbudet skaper økte forventninger, som igjen skaper behov. Man kan nå behandle sykdommer og lidelser som man tidligere ikke kunne behandle. En faktor som påvirker behovene er endret sykdomsforekomst- og hyppighet. Teknologi endrer behovene for kompetanse, for eksempel gjennom presisjonsinstrumentene som brukes i operasjon. Medisinske fremskritt gjør at flere eldre overlever hjerte- og karsykdommer og kreft, men ofte med funksjonsreduksjon. Dette kan bidra til økt forekomst av sammensatte lidelser blant eldre , som gir behov for sammensatte tjenester. Det er også en effekt av overlevelse (av for eksempel akutt hjerteinfarkt) at sjansen for å få andre aldersrelaterte sykdommer i løpet av livet øker: Hvis man overlever infarkt, kan man få kreft i stedet.

50 Roksvaag og Texmon (2012, s.36). Se også fremskrivningsmodellen som er beskrevet i Meld. St. 29 (2012-2013). *Morgendagens omsorg*.

Omtalen over viser at vi vil kunne trenge mer spesialisering og breddekunnskap samtidig. Kartlegging av teknologisk utvikling er krevende. Vi lærer alltid av å ta et historisk tilbakeblikk, studere sammenhengene bakover i tid og systematisk vurdere erfaringene våre.

3.2 Samspill og utskiftning: Forutsetninger lagt inn?

Beskrivelsen over trakk frem noen resultater som er robuste i ulike analyser; en udekket etterspørsel etter sykepleiere og en mer krevende arbeidsmarkedssituasjon for arbeidskraft uten fullført videregående opplæring. Vi omtalte at noen utviklingstrekk er tydelige, som at andelen eldre øker, mens andre utviklinger er mer sammensatte og krevende å få oversikt over. Vi understreket også at SSBs fremskrivninger er gruppert etter utdanning og ikke måler kompetansebehov direkte. Vi avsluttet forrige delkapittel med en oppfordring om at fremtidig forskning og analyse i større grad presenterer analyser av den historiske statistikken. Dette krever at man går fra å beskrive samvariasjoner til å studere mulige kausale sammenhenger historisk. Gode beregninger fremover i tid krever grundig forskning bakover i tid. Videre bør analysene ikke bare følge med på den nye teknologien, men også beskrive hvordan vi tar i bruk eksisterende teknologi.

I dette kapittelet ser vi nærmere på temaet samspill og utskiftning. I fremtidsberegninger blir noen grupper slått sammen, dersom det er vurdert at de har tilstøtende kompetanser og at det er substitusjonsmuligheter mellom dem. Med substitusjonsmuligheter menes her at en utdanningsgruppe kan erstatte en annen i sysselsettingen. Vurderingene bak sammenslåinger av utdanningsgrupper og hva de tilstøtende kompetansene er, burde alltid være tydelig i beregningene. Noen grupper slås imidlertid sammen selv om substitusjonsmulighetene er mindre åpenbare. Aggregering kan tilsløre varierende kompetansebehov for underliggende grupper. Som vi beskrev i vår forrige rapport om SSBs generelle fremtidsberegninger, så inngår både sykepleiere og vernepleiere i den sammenslåtte gruppa ”pleie- og omsorgsfag”, men andre beregninger (HELSEMOD) viser et fremtidig overskudd på vernepleiere i motsetning til en udekket etterspørsel etter sykepleiere. En klar oppfordring til videre forskning og analyse er dermed at substitusjonsmulighetene presiseres. Substitusjonsmulighetene innenfor helse- og omsorgstjenestene kan blant annet diskuteres med utgangspunkt i graden av spesialisering.

Avsnittet over beskriver samspill og substitusjon mellom utdanningsgrupper innen helse og omsorg. Andre beregninger ser på at arbeidsoppgaver faller bort gjennom automatisering. I kapittel 2 skrev vi at næringsstrukturen har endret seg betydelig over tid i Norge. Når produksjonen kan utføres ved færre ansatte, så frigjøres arbeidskraft som kan løse andre oppgaver. Det at arbeidsoppgavene endres og ikke blir like fysisk belastende påvirker også helsen positivt. Selv om teknologisk utvikling er positivt for samfunnet som helhet og sikrer kvalitetsforbedringer, berører automatiseringsprosesser enkeltindivider og deres familier. Omstillingsmulighetene vil avhenge av utdanningsbakgrunn og arbeidserfaring. Noen av de som er mest utsatt for automatisering av arbeidsoppgavene sine, som arbeidskraft med kun grunnskoleutdanning, vil også kunne streve mest med å omstille seg til nye oppgaver. Samtidig er det ikke kun arbeidskraft uten fullført videregående opplæring som er utsatt for omstilling. Med en rask teknologisk utvikling kan studenter komme ut i arbeidsmarkedet med til dels en annen kompetanse enn det som er dagens behov.

3

Som vi forklarte i kapittel 2, bygger beregninger av datamaskinbasert automatisering på beskrivelser av arbeidsoppgavene til ulike yrker.[51] Det er med andre ord innholdet i utdanningene og den konkrete læringen i arbeidslivet som bestemmer hvor omstillingsdyktig man er. Vi forklarte at de antatte bremsene i automatiseringsprosessen i disse beregningene blant annet inkluderer sosial kompetanse, som å være oppmerksom på og forstå andres reaksjoner. De antatte automatiseringsbremsene knytter seg også til presisjon ("finger dexterity"). Dermed er det ikke overraskende at for eksempel yrkesgrupper som psykologer og spesialsykepleiere har noen av de lavest beregnede sannsynlighetene for automatisering. Automatiseringsbremsene som er lagt til grunn kan danne utgangspunkt for videre diskusjon: Hvor relevant er disse bremsene for helse og omsorg?

Nye måter å løse oppgaver på krever ny kompetanse. Teknologi kan ikke løse alle utfordringer innenfor helsetjenestene. Nye oppgaver vil i noen tilfeller også kunne kreve flere hender, ikke færre hender. Dersom etterspørselen vris mot de som har teknologiutdanning, ville dette kunne kreve opplæring innen helse og omsorg av hensyn til blant annet pasientperspektivet. Teknologisk assistanse kan bidra til økt selvhjulpenhet blant eldre. Slik velferdsteknologi vil kunne erstatte rutineoppgaver og endre måten vi løser andre oppgaver på. Teknologisk assistanse og støtte gjør at man kan levere bedre tjenester på en mer effektiv måte. Som følge av den teknologiske utviklingen har endringskompetanse og oppgaveglidning blitt sentrale tema innen helse og omsorg, spørsmålet er hvordan man kan analysere dette. Kompetansebehov og samspill kan tenkes å påvirke hverandre gjensidig: Kompetansebehov kan gjøre samspill nødvendig og samspill kan påvirke kompetansebehovet. Ett av spørsmålene til videre diskusjon er hva de nye arbeidsoppgavene eller yrkene vil være og hvilken betydning de vil ha.

3.3 Regionale variasjoner i Norge

Som vi har beskrevet tidligere, kan beregninger på nasjonalt nivå tilsløre regionale variasjoner. Mange er derfor opptatt av analyser som går i dybden regionalt. Dersom det er store regionale variasjoner i arbeidsmarkedet, innebærer det at resultater på nasjonalt nivå må tolkes med varsomhet regionalt. Det trengs ulike beregninger og undersøkelser til ulike formål. Fremtidsberegningene beskrevet over, både de mer generelle fremskrivningene og HELSEMOD, presenterer tall på nasjonalt nivå. Innenfor noen legespesialiteter er det snakk om så få personer at regionale inndelinger i fremtidsberegninger vil kunne føre til mistolkninger.[52] I disse spesielle tilfellene kan det være de nasjonale tallene som er mer relevante å studere.

Hvilken regional inndeling man bruker avhenger av problemstillingen man skal undersøke. I dette kapittelet, som omhandler helse og omsorg, er det to regionale nivå som er opplagt relevante: kommunene og helseregionene. Ansvarsfordelingen mellom de to nivåene knytter seg blant annet til graden av spesialisering av tjenestene.[53] Primærhelsetjenesten er organisert i kommunene og inkluderer blant annet fastleger, helsesøstre og hjemmesykepleiere. Det er fire regionale helseforetak (RHFer) i Norge og disse skal sørge for spesialisthelsetjenester til befolkningen i hver helseregion. Tilbudet gis i all hovedsak av offentlige sykehus som eies av de regionale helseforetakene. SSB har gjort en egen beregning av spesialisthelsetjenesten mot 2040, som beskriver regionale variasjoner.[54] De fire RHFene er Helse Nord, Helse Midt-Norge, Helse Vest og Helse Sør-Øst. RHFene utarbeider strategidokumenter med planer for utvikling av regionens tjenestetilbud. Dette er omtalt i Nasjonal helse- og sykehusplan (2016-2019). Tabell 5 viser RHFenes befolkningsansvar, geografisk område som dekkes og helseforetakene som inngår.

51 Pajarinen mfl. (2015).
52 Den norske legeforening gjør også egne fremtidsberegninger, http://legeforeningen.no/Emner/Andre-emner/Legestatistikk/
53 For mer informasjon, se https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/sykehus/
54 Se Bråthen mfl. (2015). Se også beregninger i Holmøy mfl. (2014).

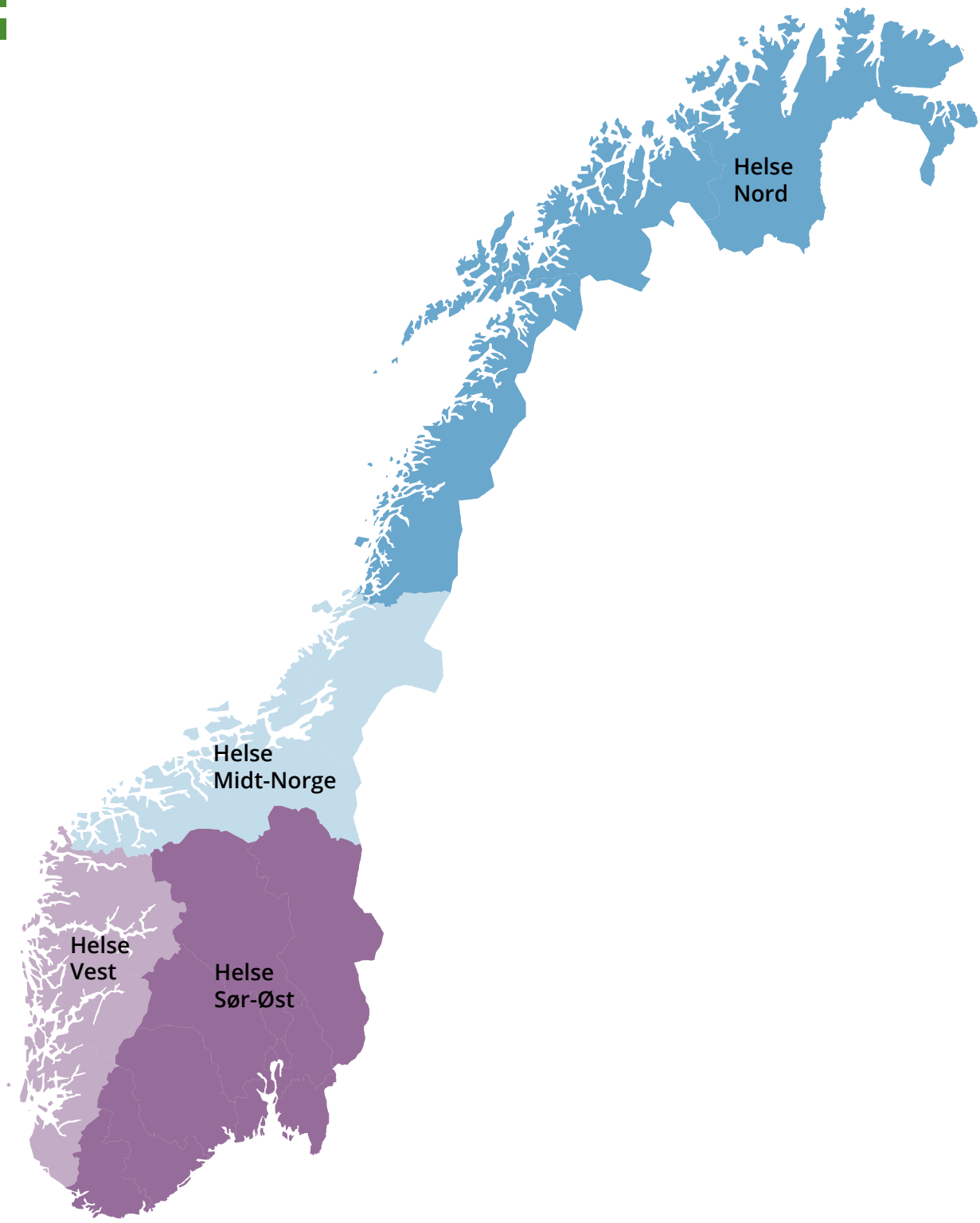
Tabell 5 De fire regionale helseforetakene (RHFene) i Norge

Regionalt helseforetak	Befolkningsansvar (innbyggere)	Geografisk område som dekkes	Helseforetak
Helse Nord	480 000	Finnmark, Troms, Nordland og Svalbard	Finnmarksykehuset, Universitetssykehuset i Nord-Norge, Nordlandsykehuset, Helgelandsykehuset og Sykehusapotek Nord.
Helse Midt-Norge	700 000	Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag	Helse Møre og Romsdal, St. Olavs Hospital, Helse Nord-Trøndelag og Sykehusapotekene i Midt-Norge
Helse Vest	1 100 000	Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane	Helse Førde, Helse Bergen, Helse Fonna, Helse Stavanger og Sjukehusapoteka Vest
Helse Sør-Øst	2 900 000	Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder	Akershus universitetssykehus, Oslo universitets-sykehus, Sunnaas sykehus, Sykehuset Vestfold, Sykehuset Innlandet, Sykehuset Telemark, Syekhuset Østfold, Sørlandet sykehus, Vestre Viken, Sykehusapotekene og Sykehuspartner

Kilde: Meld. St. 11 (2015-2016). *Nasjonal helse- og sykehusplan (2016-2019)*, side 139.

3

Kart 3 De fire helseregionene i Norge



Kilde: Regionale inndelinger: Meld. St. 11 (2015-2016). *Nasjonal helse- og sykehusplan (2016-2019)*, side 139.
Kartdata: Kartverket (Creative Commons Attributions ShareAlike 4.0).

KS' arbeidsgivermonitor gir et overblikk over kommunene samlet og er blant annet basert på en spørreundersøkelse blant landets rådmenn. KS peker på at "[e]ndringer i befolkningens aldersstruktur, kombinert med økende krav og forventninger fra brukerne av kommunale tjenester, vil gi sektoren store arbeidskraftutfordringer fremover". Rundt halvparten av rådmennene i undersøkelsen oppgir at de opplever det som ganske eller meget utfordrende å rekruttere sykepleiere og spesialsykepleiere. Det er ikke kun interessant å se kommunene samlet sett, men også variasjoner mellom kommunene. SSBs beregninger viser at en stadig lavere prosentvis andel vil bo i de minst sentrale kommunene. KS' arbeidsgivermonitor gjør det mulig å hente ut data for enkeltkommuner. KS har også en egen rekrutteringsmodell, som den enkelte kommune kan bruke for å beregne fremtidige rekrutteringsbehov.[55]

RHFene bidrar til beregninger på nasjonalt nivå. De regionale helseforetakene har under ledelse av Helse Vest RHF utviklet en nasjonal bemanningsmodell. Modellen har vært et innspill til Nasjonal helse- og sykehusplan og er et scenarioverktøy for å analysere tilbud av og etterspørsel etter helsepersonell. Scenarioene bygger på kvantitativ analyse av trender og kvalitativ analyse av parameterne til scenarioene. Etterspørselsberegningene bygger på SSBs demografiske fremskrivninger. Scenarioene utvikles ved hjelp av eksperter og tar for seg elementer som påvirker etterspørsel og tilbud. Tilbudsberegningene bygger på HR-data og legestillingsregisteret (Helsedirektoratet). Beregningene illustrerer omfanget av mulige utfall i fremtiden og skal gjøre beslutningstagere oppmerksomme på konsekvensene som ulike beslutninger kan føre til. Verdien av scenarioene avhenger av forståelsen av usikkerhetene og drivkreftene bak analysene.[56] Denne analysen er eksempel på kunnskapsutveksling mellom regionalt og nasjonalt nivå.

Slik som i kapittel 2, har vi i dette kapittelet påpekt at hvilken regional inndeling som er relevant for analyseformål avhenger av utdanningsgruppen man skal studere. En regional inndeling må vurderes ut fra gruppestørrelse og formålet for analysen.

3.4 Internasjonale utviklinger

Globaliseringen påvirker flere av faktorene vi allerede har beskrevet, som teknologisk utvikling og spredningen av ny kunnskap. Som vi skrev i kapittel 2, legger SSB inn alternative baner for innvandringens utvikling fremover. De alternative antagelsene er fruktbarhet (antall barn per kvinne), innvandring og levealder. Det er mulig å bruke disse alternative banene i beregninger av etterspørselen etter ulike typer utdanninger i enda større grad. Siden befolkningens utvikling er usikker, kunne man i enda større grad ha vektet forutsetningene som legges inn for å vurdere sannsynligheten for ulike utfall innenfor gapet mellom tilbud og etterspørsel.

Ved å endre hvilken forutsetning for innvandring som SSB legger til grunn endres ikke bare folketallet, men også aldersfordelingen til befolkningen. Dette vil igjen kunne påvirke både etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft og arbeidstilbudet i Norge. Arbeidstilbudet blant innvandrere avhenger blant annet av utdanningsbakgrunnen og arbeidserfaringene til innvandrerne. Hvor de udekkede kompetansebehovene kommer til å oppstå avhenger også av hvor innvandrerne bosetter seg. For statistikkformål er en annen relatert problemstilling hvor gode utdanningsdata vi har for innvandrerne.[57]

55 Se SSB (2015a) om geografiske variasjoner i aldringen. Se også Verktøy for analyse og planlegging av helse og omsorgstjenesten i kommunen med ressursportal fra Trøndelag: https://www.fylkesmannen.no/nn/Nord-Trondelag/Prosjekter/Verktoy-for-analyse-og-planlegging-av-helse-og-omsorgstjenesten-i-kommunen-/

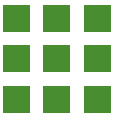
56 Se presentasjon til Helse Vest fra Helsedirektoratets nettsider, https://helsedirektoratet.no/konferanser/ekspertkonferanse-analyse-og-framskrivninger-av-personell-og-kompetansebehov-i-helse-og-omsorgssektoren

57 Gjefsen mfl. (2014).

3

Oppsummeringsboks: Hva har vi lært fra kapittel 3?

- Befolkningsutviklingen er grunnleggende for behovene innenfor helse og omsorgstjenestene. Veksten i andelen eldre kan skape utfordringer i fremtiden. Andre faktorer som bestemmer behovene innenfor helse- og omsorgstjenester er endringer i sykdomsforekomst- og hyppighet, helseteknologi, utvikling i medisinsk behandlingstilbud og tilsvarende økte forventninger.
- Et robust resultat fra ulike analyser, som gjelder mer generelt, er at situasjonen i arbeidsmarkedet er mer krevende for de som ikke har fullført videregående opplæring. Et annet robust resultat er udekket etterspørsel etter sykepleiere.
- I fremtidsberegninger blir noen grupper slått sammen. Vurderingene bak sammenslåinger av utdanningsgrupper og hva de tilstøtende kompetansene er, burde alltid være tydelig i beregningene. Noen grupper slås imidlertid sammen selv om substitusjonsmulighetene er mindre åpenbare.
- Noen av de som er mest utsatt for automatisering av arbeidsoppgavene sine, som arbeidskraft med kun grunnskoleutdanning, vil også kunne streve mest med å omstille seg til nye oppgaver. Samtidig er det ikke kun arbeidskraft uten fullført videregående opplæring som er utsatt for omstilling.



3

4

Undersøkelser og beregninger: Petroleum, teknologi og vekstnæringer

4

I forrige kapittel skrev vi at et robust resultat fra ulike analyser og undersøkelser er en udekket etterspørsel etter sykepleiere fremover. For ingeniører er situasjonen annerledes, der svinger resultatene. Det er krevende å forholde seg til beregninger og undersøkelser for utdanningsgrupper som i så stor grad utsettes for konjunkturer. SSB legger inn de siste endringene i datagrunnlaget i sine fremtidsberegninger, men forsøker ikke å fremskrive konjunktursvingninger. Når SSB gjør beregninger fremover i tid, følger de trendene og gjør noen ganger også skjønnsmessige vurderinger. SSB forsøker ikke å "treffe" hvordan situasjonen faktisk kommer til å bli i 2030. Formålet med fremskrivningene er snarere å varsle potensielle ubalanser, som man fra politisk hold eller gjenom individuelle utdanningsvalg så kan motvirke at realiseres.

Så langt har vi beskrevet at fremtiden vil avvike fra det beregningene viser som følge av at politikk eller utdanningsvalg blir annerledes enn det som er lagt inn i forutsetningene. I tillegg kan ytre faktorer, som politikk eller adferd i Norge i liten grad kan påvirke, endre hvordan den faktiske etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft blir. Det var for eksempel få som tidlig på 1960-tallet ante at man ville finne olje på norsk sokkel bare noen år senere. I kapittel 2 omtalte vi antagelsene som SSB legger inn i sine fremskrivninger av utdanningsfordelt etterspørsel. For eksempel antok SSB i 2013 at oljeprisen ville være 100 dollar fatet i 2015 og at realprisen på olje (korrigert for generell prisvekst) ville holde seg konstant i perioden 2015–2030. Eksempelet illustrerer hvor vanskelig det kan være å gjøre fremtidsberegninger.

Dette kapittelet omtaler ulike kilder til kunnskap om fremtidige kompetansebehov innenfor petroleum, teknologi og vekstnæringer.

4.1 Utdanning og kompetanse

I kapittel 2 skrev vi at SSB gjør noen justeringer sammenlignet med Norsk standard for utdanningsgruppering (NUS). Blant annet skiller SSB ut ingeniørutdanningen og sivilingeniørutdanningen som egne grupper i fremskrivningene. Det har imidlertid vist seg å være en krevende øvelse å skille mellom disse gruppene i denne typen fremtidsberegninger. Og fra det ene året til det neste har det variert om SSB har beregnet fremtidig overskudd av eller mangel på henholdsvis ingeniører og sivilingeniører. Dette skapte høsten 2013 avisoverskrifter som: "Avblåser ingeniørkrisen. Stikk i strid med tidligere spådommer, blir det ikke ingeniørmangel i fremtiden. Det spår Statistisk sentralbyrå."[58]

Det er enklere å slå sammen utdanningsgrupper enn å splitte opp utdanningsgrupper i fremskrivningene: SSB kan eksempelvis enkelt slå sammen bachelor- og masterutdannede i noen illustrasjoner for å se faggrupper på tvers av utdanningslengde. SSB slår sammen ingeniører, sivilingeniører og andre med naturvitenskapelige fag, tekniske fag og håndverksfag i en egen figur, i tillegg til at disse gruppene fremskrives hver for seg. SSB argumenterer at disse gruppene er nære substitutter i sysselsettingen. På den annen side viser NIFUs nyeste kandidatundersøkelse fra oktober 2015 at arbeidsmarkedet man møter avhenger av utdanningsbakgrunn for ingeniører og sivilingeniører. Dette er et relevant tema for videre diskusjon.[59]

58 Aftenposten, 28. oktober 2013.
59 Se Arnesen mfl. (2015).

4

Som vi beskrev i kapittel 2, slår SSB i sine beregninger sammen fagskoleutdanningen og videregående opplæring. Dermed er det noen typer samspill som ikke synliggjøres. Industriklyngen rundt Raufoss kobler for eksempel sammen fagskoleutdannede og arbeidskraft med høyere utdanning. Slike sammenkoblinger kan skape innovasjon. Som vi skrev i kapittel 3, kan kompetansebehov og samspill tenkes å påvirke hverandre gjensidig: Kompetansebehov kan gjøre samspill nødvendig og samspill kan påvirke kompetansebehovene.

I kapittel 2 forklarte vi at de antatte bremsene i beregninger av datamaskinbasert automatisering blant annet knytter seg til presisjon, sosial og kreativ kompetanse. Vi skrev at det dermed ikke er overraskende at både barnehagelærere, spesialsykepleiere og psykologer er beregnet å være lite utsatt for automatisering.[60] Videre er det heller ikke overraskende, med de definerte automatiseringsbremsene, at blant annet sivilingeniører, skipsmaskinister, kjemikere og biologer er beregnet å ha svært lav sannsynlighet for automatisering. Som vi skrev i kapittel 3, kan automatiseringsbremsene som er lagt til grunn for regneøvelsen danne utgangspunkt for videre diskusjon. Hvor relevant er disse automatiseringsbremsene for petroleum, teknologi og vekstnæringer? Som vi beskriver nedenfor, krever ny teknologi også noen som betjener og utvikler teknologien. Automatisering og maskinteknisk drift er egne fagområder innen fagskoleutdanningen i tekniske fag i Norge.[61]

De som tar utdanningsvalg i dag skal inn i et arbeidsmarked som er i rask endring og trenger å tilegne seg kunnskap og ferdigheter som er etterspurt også i fremtiden. Blant disse ferdighetene er evnen til samarbeide på tvers av utdanningsgrenser. Det er en forutsetning med samspill for å være innovativ og utviklende. Klyngene i Norge gir blant annet mulighet til å samarbeide med andre som ønsker å samarbeide, slik som i tilfellet med industriparken Raufoss. Klynger kan tenkes å bryte ned flere grenser, ikke bare faggrenser og det kan oppstå nye måter å tenke verdiskapning på.

Ovenfor har vi beskrevet hvordan samspill og substitusjon kan skje innenfor et fagområde eller mellom tilgrensende fagområder. Substitusjon kan være både vertikal og horisontal. Et annet mye diskutert tema nå, etter oljeprisfallet, er hvordan kunnskap og kompetanse kan overføres fra olje og gass til andre områder. Det er mye basiskompetanse fra olje og gass, blant annet teknologi og realfag, som er anvendelig. Omstillingsmulighetene avhenger blant annet av samarbeidskulturen på arbeidsplassen.[62] Som vi forklarte i kapittel 2, er det innholdet i utdanningene og den konkrete læringen i arbeidslivet som bestemmer hvor omstillingsdyktig man er. SSB beregner arbeidstilbud og etterspørsel etter utdanning hver for seg i sine fremtidsberegninger. Tilbudet kan i realiteten tenkes å virke inn på etterspørselen, slik at tilgjengelig arbeidskraft med avansert, teknologisk utdanning også kan skape sin egen etterspørsel innenfor blant annet helse- og omsorgstjenestene.

4.2 Samspill og utskiftning: Forutsetninger lagt inn?

Kapittel 3 viste at samarbeid blant annet vil kreves mellom helsefaglige utdanninger, ingeniører og teknologer. Vi har referert til en scenarioanalyse av Samfunnsøkonomisk analyse og DAMVAD fra 2015, som vi nå beskriver nærmere. Scenarioanalysen tar utgangspunkt i SSBs fremskrivninger, der etterspørselen etter arbeidskraft er beregnet frem mot år 2030, inndelt etter utdanningsbakgrunn. Scenarioer utvikles for å strukturere relevante endringskrefter, der utfallet er reelt usikkert.

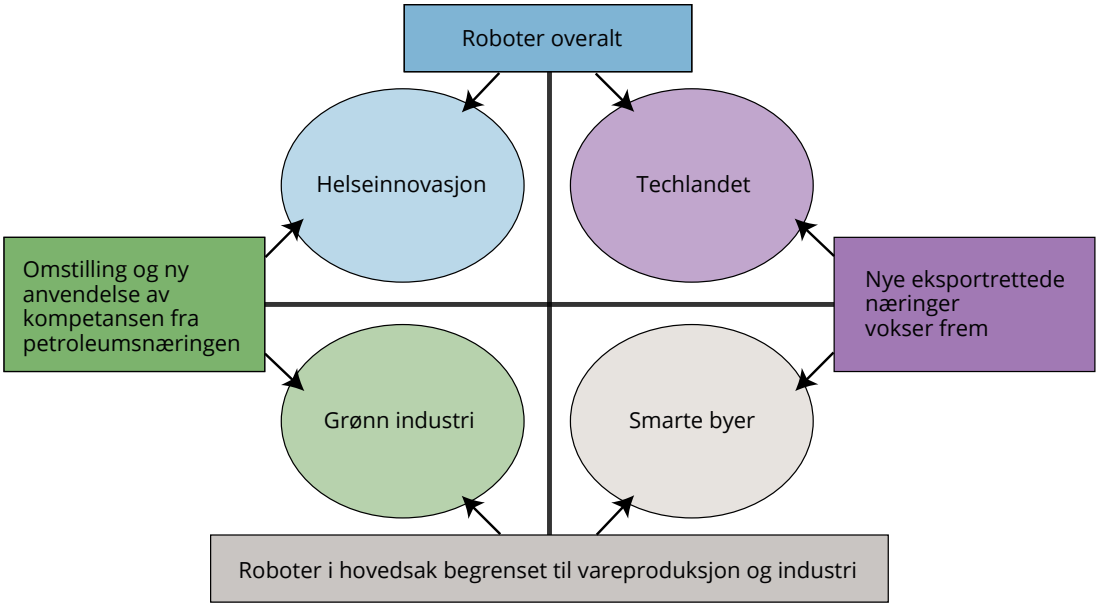
Samfunnsøkonomisk analyse og DAMVAD utviklet fire scenarioer med utgangspunkt i to endringskrefter: robotisering og omstilling fra petroleumsnæringen. Forfatterne har gitt de fire scenarioene navnene *Helseinnovasjon, Techlandet, Smarte byer* og *Grønn industri*. Scenarioene er forklart nærmere ved hjelp av figur 4 på neste side. I øverste halvdel av figuren, over den loddrette linja, er roboter overalt.

60 Pajarinen mfl. (2015).
61 http://www.fagskolen-innlandet.no/Studietilbud/Tekniske-fag/Automatisering---2-ar-heltid/
62 Tekna har gjort undersøkelse av hva som rekrutteres inn i oljen. Teknas teknologibarometer og rapport om situasjonen i olje- og gassnæringen er blant annet relevant inn her.

I nederste halvdel av figuren, under den loddrette linja, er robotiseringen betydelig, men i hovedsak begrenset til vareproduksjon og industri. Til venstre for den loddrette linja skjer omstillingen ved at kompetansen fra petroleumsnæringen (ingeniørfag og teknologi) anvendes innenfor nye områder, som sjøtransport, fornybarsektoren eller infrastruktur. Til høyre for den loddrette linja skjer omstillingen utenfor det forfatterne refererer til som etablerte petroleumsnære miljøer og vi får fremvekst av nye eksportrettede næringer.

Rapportforfatterne forklarer også hvordan de fire scenarioene kan tenkes å ha oppstått: Scenarioet *Helseinnovasjon* følger av investering i organisering og effektivisering av offentlig sektor. Scenarioet *Techlandet* følger av nødvendig omstilling etter dyp krise med høy ledighet i årene før 2020. Scenarioet *Smarte byer* følger blant annet av kommunesammenslåinger og nedleggelser av lokale sykehus. Smarte byer er sikret effektive og bærekraftige byer gjennom blant annet styrking av kollektiv transportinfrastruktur og avansert byplanlegging. Scenarioet *Grønn industri* følger av satsinger innenfor store industriklynger og ambisiøse klimamål.

Figur 4 Fire scenarioer



Kilde: Se Samfunnsøkonomisk analyse og DAMVAD (2015, side 2) for originalfiguren.

Siden robotene er "overalt" i scenarioene *Techlandet* og *Helseinnovasjon*, er etterspørselen etter arbeidskraft lavere i offentlig sektor i disse to scenarioene enn i SSBs beregninger og de to andre scenarioene, målt som andel av samlet etterspørsel etter arbeidskraft i 2030. Videre er det i scenarioene *Techlandet* og *Helseinnovasjon* sterk vekst i bruk av avansert teknologi og et voksende marked for teknologiutviklere og konsulenttjenester, som hører inn under næringen annen privat tjenesteproduksjon. I *Techlandet* vokser det i tillegg frem helt nye eksportnæringer og mange av disse er rene tjenesteleverandører. I *Techlandet* er etterspørselen etter arbeidskraft større i annen privat tjenesteproduksjon enn i offentlig sektor, målt som andel av samlet beregnet etterspørsel etter arbeidskraft i 2030.

Fremveksten av nye eksportnæringer i scenarioene *Smarte byer* og *Techlandet* kan forklare at etterspørselsandelen i 2030 er lavere innen produksjon av verkstedprodukter, skip og oljeplattformer enn i SSBs beregninger og de to andre scenarioene.

Høy grad av robotisering i scenarioene *Helseinnovasjon* og *Techlandet* gir lavere etterspørsel etter arbeidskraft som kun har fullført grunnskole eller videregående opplæring. Alle beregninger indikerer imidlertid fremdeles en udekket etterspørsel etter arbeidskraft med fullført yrkesfaglig opplæring fra videregående. Den nye teknologien krever relativt flere høyt utdannede til å betjene og utvikle teknologien. I *Techlandet* har nye næringer kommet til og det utvikles spisskompetanse innenfor en rekke områder. Kompetanse er viktig for å få til omstillingen vi trenger og for å møte utfordringene vi står ovenfor.

Denne scenarioanalysen kan danne utgangspunkt for videre diskusjon.

4.3 Regionale variasjoner i Norge

I kapittel 3 skrev vi at KS' arbeidsgivermonitor gir et overblikk over kommunene samlet. Arbeidsgivermonitoren viser at rundt 60 prosent av rådmennene i undersøkelsen oppgir at de opplever det som ganske eller meget utfordrende å rekruttere sivilingeniører og andre ingeniører. Vi trakk også frem i kapittel 3 at en stadig lavere prosentvis andel vil bo i de minst sentrale kommunene. Motvilligheten til å flytte til de mindre sentrale områdene gjenspeiles også i undersøkelser fra Norges Ingeniør- og Teknologiorganisasjon (NITO). Behovsundersøkelsen fra NITO forsøker å kartlegge hvordan private og offentlige virksomheter opplever å få dekket sitt behov for ingeniører i dag og fremover. Undersøkelsen er basert på telefonintervju blant personer som har helt eller delvis ansvar for å ansette ingeniører i sin virksomhet.

Resultatene i NITOs behovsundersøkelse fra 2015 gjenspeiler utviklingen i økonomien det siste året. Andelen som oppgir at det er vanskelig å få tak i kvalifiserte ingeniører er redusert med 13 prosentpoeng.[63] Andelen som tror det vil bli vanskelig å få tak i ingeniører de neste tre årene er også betydelig redusert. Fremdeles er det imidlertid 53 prosent som mener det er vanskelig å få tak i kvalifiserte ingeniører. Og virksomheter i kommunal sektor synes i større grad at det er vanskelig enn de andre. Det er også flere innen kommunal sektor enn innenfor andre områder som tror de vil miste ingeniørkompetanse de nærmeste årene. Dette viser igjen hvorfor den regionale dimensjonen er viktig å ta inn i undersøkelser og beregninger. NITO forklarer at behovene er noe forskjellig i de forskjellige sektorene og at ingeniørbehovet i kommunene typisk gjelder bygg, vann og avløp. Et flertall av de spurte sier at grunnen til at de tror det kan bli vanskelig å få tak i kvalifiserte ingeniører de neste tre årene enten er at de ikke kan konkurrere på lønn (30 prosent) eller at det skyldes konkurranse på arbeidsmarkedet (27 prosent).

NAVs bedriftsundersøkelse har tidligere blitt nevnt som en annen undersøkelse der den regionale dimensjonen er tatt inn, da på fylkesnivå. NAV publiserer også ledighetstall på kommunenivå. NAVs bedriftsundersøkelse fra våren 2015 viser økt pessimisme i oljerelaterte næringer. NAV trekker frem at oljefylket Rogaland toppet listen over fylker med rekrutteringsvansker i fjor, men havner lenger ned på listen i 2015. I veiledningen til spørreskjemaet står det at med mislykket rekruttering menes "at bedriften aktivt har forsøkt å rekruttere ny(e) medarbeider(e) ved å lyse ut stilling, headhunte eller lignende, uten å lykkes". Dette spørsmålet brukes til å anslå mangelen i antall personer.

63 NITO gjør oppmerksom på det lave antallet intervjuer i avtaleområdene Spekter og Spekter Helse ved sammenligning av resultater fra tidligere år.

NAV forklarer at sysselsettingsbarometeret i undersøkelsen tar temperaturen i arbeidsmarkedet. Barometeret viser differansen i prosentvis andel mellom virksomheter som forventer økt bemanning og virksomheter som forventer redusert bemanning om ett år, sammenlignet med i dag. Nettoandelen som våren 2015 forventer økt bemanning om ett år er 8 prosent, som er den laveste nettoandelen siden 2003. Det er samlet sett en lavere andel virksomheter som forventer økt bemanning, sammenlignet med vårundersøkelsen 2014. I årets undersøkelse ventet hele 21 prosent av virksomhetene i bergverksdrift og utvinning redusert bemanning, sammenlignet med kun 6 prosent i fjorårets undersøkelse. Samtidig er andelen virksomheter i bergverksdrift og utvinning som venter økt bemanning lavere enn i fjorårets undersøkelse. NAV forklarer de endrede resultatene i undersøkelsen med at lavere oljepris har ført til oppsigelser.

Avsnittene over viser at det er nyttig å kombinere undersøkelser med ulike regionale inndelinger, fra kommunenivå til nasjonalt nivå. Videre må kartleggingen av kompetansebehov sees i sammenheng med internasjonale utviklinger.

4.4 Internasjonale utviklinger

Det er vanskelig å forutse fremtiden. Dette viser for eksempel forutsetninger som tidligere har blitt lagt inn om oljeprisen i fremtidsberegninger. SSB forklarer at de vil legge inn andre forutsetninger neste gang, blant annet fordi utviklingen i oljeprisen har vist at nedskaleringen i oljesektoren kommer raskere enn de tidligere trodde.[64] Oljeprisen har vært sentral for utviklingen i ledighetstallene for ingeniørene det siste året. Utviklingen kan også ha bidratt til lavere søknad til petroleumsfag. Og arbeidskraft fra utlandet som er her på bakgrunn av arbeidstillatelse som faglært vil kunne måtte reise ut igjen.

Slik vi så i kapittel 2, er det usikkert hvordan innvandringen blir. Vi forklarte at innvandringen i befolkningsfremskrivningene bestemmes av (i) relativ inntekt, (ii) relativ arbeidsledighet, (iii) en nettverkseffekt og (iv) folketallet i avsenderlandene. Nye befolkningsfremskrivninger publiseres i juni 2016 og da vil vi se hvordan disse fire faktorene og beregnet fremtidig innvandring til Norge er justert.

Det er også usikkert hvordan innvandrernes fordeling etter utdanning blir. Det er fremdeles en stor andel blant innvandrerne i Norge som har uoppgitt utdanning. De innvandrerne som har etterregistrert utdanningen gjennom SSBs større spørreundersøkelse i 2011/2012 har til dels blitt plassert i mer aggregerte grupper enn SSBs fremskrivningsgrupper.[65] Det er eksempelvis en del sivilingeniører som kan bli kategorisert i en annen gruppe i SSBs beregninger fordi spørreskjemaet om utdanning fullført i utlandet var såpass grovinndelt at de ble plassert i gruppen med naturvitenskapelige fag, tekniske fag og håndverksfag. Dette er et annet argument for å slå sammen ingeniører, sivilingeniører og arbeidskraft med naturvitenskapelige fag, tekniske fag og håndverksfag i SSBs beregninger.

64 Se intervjuet "Hvordan ser fremtidens arbeidsmarked ut?" med SSB-forsker Victoria Sparrman på http://karrierestart.no.
65 Steinkellner og Holseter (2013).

4

Oppsummeringsboks: Hva har vi lært fra kapittel 4?

- Oljebransjen er syklisk og ingeniøretterspørselen er konjunkturavhengig, i hvert fall for noen ingeniører. Internasjonale utviklinger som oljeprisutviklingen og tilgangen på faglært arbeidskraft fra utlandet påvirker behovene. Det er krevende å forholde seg til beregninger og undersøkelser for utdannings-grupper som i så stor grad utsettes for konjunkturer.

- SSB antok i 2013 at oljeprisen ville være 100 dollar fatet i 2015 og at realprisen på olje (korrigert for generell prisvekst) ville holde seg konstant i perioden 2015–2030. Eksempelet illustrerer hvor vanskelig det kan være å gjøre fremtidsberegninger.

- SSB skiller ut ingeniørutdanningen og sivilingeniørutdanningen som egne grupper i beregningene. Det har imidlertid vist seg å være en krevende øvelse å skille mellom disse gruppene i fremtidsberegningene. Og fra det ene året til det andre har det variert om SSB har beregnet fremtidig overskudd eller mangel på henholdsvis ingeniører og sivilingeniører.

- En scenarioanalyse fra 2015 finner at høy grad av robotisering ("roboter overalt") gir lavere etterspørsel etter arbeidskraft som kun har fullført grunn-skole eller videregående opplæring sammenlignet med det SSB beregninger frem mot år 2030. Alle beregninger indikerer imidlertid fremdeles en fremtidig udekket etterspørsel etter arbeidskraft med yrkesfaglig opplæring fra videre-gående. Den nye teknologien krever relativt flere høyt utdannede til å betjene og utvikle teknologien. Kompetanse er viktig for å få til omstillingen vi trenger og for å møte utfordringene vi står ovenfor.

- Undersøkelser gjennomført av KS og NITO viser at kommunene har vansker med å rekruttere ingeniører. NAVs bedriftsundersøkelse fra våren 2015 viser økt pessimisme i oljerelaterte næringer. NAV trekker frem at oljefylket Rogaland toppet listen over fylker med rekrutteringsvansker i fjor, men havner lenger ned på listen i år. Regionale analyser får frem aspekter som tilsløres av nasjonale tall.

4

5

Oppsummering

5

Rapporten har omtalt tall- og analyegrunnlaget som brukes i kartleggingen av kompetansebehovene i dag og i fremtiden. Vi håper at rapporten både bidrar til økt forståelse om dette analysegrunnlaget og inspirerer til videre diskusjon.

En befolkningsfigur gir mye informasjon som er relevant for kartleggingen av kompetansebehov. Det er imidlertid viktig å være bevisst både forutsetningene og usikkerhetene i beregningene, særlig usikkerheten om fremtidig innvandring. Vi har også beskrevet utdanningsystemet vårt og poengtert at spørreundersøkelser ikke avhenger av samme type restriksjoner som fremtidsberegninger og kan friere velge utdannings- eller yrkesgrupper. Videre har vi beskrevet næringsstrukturen og mulige endringer i arbeidsoppgavene våre over tid. Vi har også fremhevet at nasjonale tall kan tilsløre regionale variasjoner. Hvilken regional inndeling som er relevant å bruke avhenger av problemstillingen man skal undersøke.

Vi har omtalt beregninger og undersøkelser av kompetansebehovene innenfor to utvalgte områder, (1) helse og omsorg og (2) petroleum, teknologi og vekstnæringer. Analysegrunnlaget som vi omtaler i første del av rapporten kan også gjenbrukes på andre områder.

Behovene innen helse og omsorg avhenger særlig av andelen eldre, endringer i sykdomsforekomst- og hyppighet, helseteknologi, utvikling i medisinsk behandlingstilbud og tilsvarende økte forventninger. Mens det er stor sikkerhet om en økende andel eldre, så er oljebransjen syklisk og internasjonale utviklinger som oljeprisutviklingen påvirker behovene. En felles oppsummering fra begge temaer er at kompetanse er viktig for å få til omstillingen vi trenger og for å møte utfordringene vi står ovenfor.

6

Prosjektet: Status og arbeid i 2016

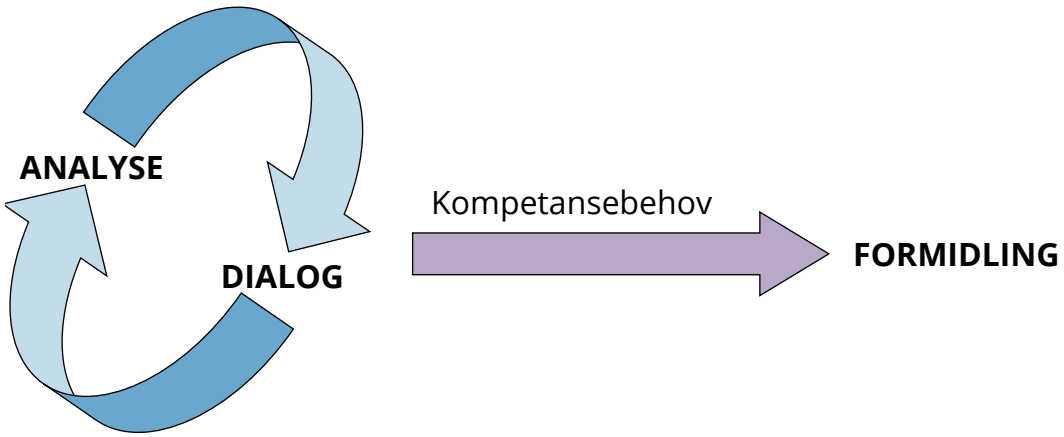
6

Prosjektet om fremtidige kompetansebehov skal utvikle et system i Norge for analyse, dialog og formidling av fremtidige kompetansebehov.[66]

Prosjektet koordinerer siden høsten 2013 en interdepartemental flerårig fremskrivningsavtale med SSB. I første rapport gikk prosjektet gjennom SSBs beregninger av tilbud og etterspørsel etter ulike utdanningsgrupper frem mot år 2030. Prosjektet har også bestilt andre analyser. Blant disse er en scenarioanalyse av etterspørselen etter ulike utdanningsgrupper. Prosjektet har siden våren 2014 arrangert større, åpne seminarer der SSBs fremskrivninger har blitt diskutert opp mot andre beregninger eller undersøkelser av utdanning og arbeidsliv.

Høsten 2015 arrangerte prosjektet dialogmøter med til sammen 60 deltakere. I tillegg til en analysegruppe og to temagrupper, var Samarbeidsrådet for yrkesopplæring (SRY) og Nasjonalt Fagskoleråd (Fagskolerådet) invitert til dialog. Begge råd er oppnevnt av Kunnskapsdepartementet[67] og parter i arbeidslivet er representert. Når analyse og dialog får påvirke hverandre gjensidig, kan vi få en stadig bedre forståelse av hva som trengs av kompetanse i fremtiden. Dette er illustrert i figur 5 nedenfor.

Figur 5 Analyse, dialog og formidling av fremtidige kompetansebehov



Prosjektet deltok også i oktober og november 2015 på en rekke heldagsmøter med fylkeskommunene, som ble arrangert av Kommunal- og moderniseringsdepartementet og Kunnskapsdepartementet som del av arbeidet i Skills Strategy-prosjektet. Prosjektet om fremtidige kompetansebehov deltok i denne møterekken fordi det regionale kunnskapsgrunnlaget og regionale møteplasser var blant temaene som ble diskutert. Dette arbeidet følges opp i 2016 gjennom et pilotprosjekt med fem fylkeskommuner, som koordineres av Hordaland fylkeskommune.

66 For bakgrunn og mer informasjon, se https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing--system-for-analyse-og-formidling/id696341/

67 For mer informasjon, se http://www.vox.no/nasjonalt-fagskolerad/mandat-for-nasjonalt-fagskolerad/ og http://www.udir.no/Spesielt-for/Fag-og-yrkesopplaring/SRY/Mandat/.

6

Vox fikk i oppdrag fra prosjektet å se nærmere på oppbygningen av og innholdet i utvalgte lands systemer for analyse, dialog og formidling av kompetansebehov i 2015. Vox valgte ut Irland, Finland og Sverige og har i perioden fra mai til oktober 2015 vært på studieturer til disse tre landene sammen med prosjektet. Vox publiserte sin rapport fra oppdraget i november 2015, til inspirasjon for prosjektets videre arbeid i 2016.

Det gjøres mange beregninger som forsøker å belyse fremtidige kompetansebehov og utfordringen er å sammenstille disse, særlig når tallene varierer. Den økte informasjonsflyten som følger av digitaliseringen forsterker behovet for å sette analyser av og dialog om fremtidige kompetansebehov i system. Videre er det helt avgjørende med en god formidling av resultatene, der forutsetninger og usikkerheter i de ulike undersøkelsene og fremtidsberegningene tydeliggjøres. Prosjektet fortsetter i 2016 arbeidet frem mot et system for analyse, dialog og formidling av fremtidige kompetansebehov.

Det tas sikte på å legge frem forslaget til system i andre halvdel av 2016.

Referanser

Aase, Kjersti Norgård, Marianne Tønnessen og Astri Syse. 2014. *Befolkningsframskrivingene. Dokumentasjon av modellene BEFINN og BEFREG.* Notater 2014/23. Statistsk sentralbyrå.

Aftenposten. 28. oktober 2013. *Avblåser ingeniørkrisen*.

Andreev, Leonid. 2015. *NAVs bedriftsundersøkelse 2015*. Notat 1/2015. Arbeids- og velferdsdirektoratet.

Arnesen, Clara Åse, Liv Anne Støren og Jannecke Wiers-Jenssen. 2015. *Teknologer, realister og økonomer på arbeidsmarkedet: Kandidatundersøkelse tre år etter fullført utdanning blant teknologer, realister og økonomer.*

Autor, David H. and Brendan Price. 2013. *The Changing Task Composition of the US Labor Market: An Update of Autor, Levy and Murnan (2003)*. MIT Mimeograph, 21. juni 2013.

Barrabés, Nuria og Greta Kjølstad Østli. 2015. *Norsk standard for utdanningsgruppering. Revidert 2000 Dokumentasjon. Notater 2015/37*. Statistisk sentralbyrå.

Bekkevold, Karl, Linda Berg og Sigrid Holm. 2012. *Kompetanseframskrivinger i Norge. Utvikling av et system*. Vox.

Berge, Thea, Linda Berg og Sigrid Holm. 2015. A*nalysis, dialogue and dissemination of future skills needs. A study of three countries*. Vox.

Bjørnstad, Roger, Dennis Fredriksen, Marit L. Gjelsvik og Nils Martin Stølen. 2008. *Tilbud og etterspørsel etter arbeidskraft etter utdanning, 1986-2025*. Rapporter 2008/29. Statistisk sentralbyrå.

Bjørnstad, Roger, Marit L. Gjelsvik, Anna Godøy, Inger Holm og Nils Martin Stølen. 2010. *Forecasting demand and supply og labor by education towards 2030. Linking demographic and macroeconomic trends for Norway*. Reports 39/2010. Statistisk sentralbyrå.

Brunborg, Helge og Inger Texmon. 2005. *Forutsetninger for befolkningsframskrivingen*. *Økonomiske analyser 6/2005*. Statistisk sentralbyrå.

Brunborg, Helge, Inger Texmon og Silje Vatne Pettersen. 2008. *Nye befolkningsframskrivinge*r. *Økonomiske analyser 3/2008*. Statistisk sentralbyrå.

Bråthen, Remy, Geir Hjemås, Erling Holmøy og Ingunn Hegstad Ottersen. 2015. *Bemanningsbehov i spepsialisthelsetjenesten mot 2040*. Rapporter 2015/29. Statistisk sentralbyrå.

Børing, Pål, Tone Cecilie Carlsten og Espen Solberg. 2015. NHOs *Kompetansebarometer: Temanotat nr. 8/2015*. NIFU.

Cappelen, Ådne og Nils Martin Stølen. 1994. *Forecasting labour market imbalances*. *Economic Survey 4/94*. Statistisk sentralbyrå.

Carlsen, Fredrik, Jørn Rattsø og Hildegunn E. Stokke. 2015. *Education, experience and urban wage premium*. Pågående arbeid, http://www.svt.ntnu.no/iso/Hildegunn.Stokke/.

Cappelen, Ådne, Hege Gjefsen, Marit Gjelsvik, Inger Holm og Nils Martin Stølen. 2013. *Forecasting demand and supply of labour by education*. Rapporter 48/2013. Statistisk sentralbyrå.

Folkehelseinstituttet. 2015. *Dødsårsaksregisteret*, http://www.fhi.no/helseregistre/dodsaarsaksregisteret

Foot, David og Daniel Stoffman. 1998. *Boom, bust, and echo 2000. Profiting from the demographic shift in the new millenium*. Macfarlane Walter & Ross.

Frey, Carl Benedikt, og Michael A. Osborne. 2013. *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* Working paper.

Gjefsen, Hege Marie, Trude Gunnes og Nils Martin Stølen. 2014. *Framskrivinger av befolkning og arbeidsstyrke etter utdanning med alternative forutsetninger for innvandring*. Rapporter 2014/31. Statistisk sentralbyrå.

Gjefsen, Hege Marie. 2015. *Framskrivinger av arbeidstilbud fordelt etter utdanning. Definisjoner og forutsetninger*. Notater 2015/36. Statistisk sentralbyrå.

Gunnes, Trude og Pål Knudsen. 2015. *Tilbud og etterspørsel for ulike typer lærere mot 2040: Framskrivinger basert på LÆRERMOD*. Rapporter 2015/41. Statistisk sentralbyrå.

Helse- og omsorgsdepartementet. 2012. Meld. St. 29 (2012-2013). *Morgendagens omsorg*.

Helse- og omsorgsdepartementet. 2015. Meld. St. 11. *Nasjonal helse- og sykehusplan (2016-2019)*.

Holden, Steinar. 2015. *Forelesningsnotat. Nasjonalregnskapet*. Universitetet i Oslo, http://folk.uio.no/sholden/makrobok/nasjonalregnskap.pdf

Holmøy, Erling, Julie Kjelvik og Birger Strøm. 2014. *Behovet for arbeidskraft i helse- og omsorgssektoren fremover*. Rapporter 2014/14. Statistisk sentralbyrå.

Karrierestart. 2015. *Hvordan ser fremtidens jobbmarked ut?* Intervju med SSB-forsker Victoria Sparrman. http://karrierestart.no/arbeidsmarkedet/1142-fremtidens-jobbmarked-slik-er-arbeidsmarkedet-om-20-ar

Kommunal- og moderniseringsdepartementet. 2014. *Regionale utviklingstrekk 2014*. Rapport.

KS. 2015. *Arbeidsgivermonitoren*.

KS. 2015a. *Rekrutteringsbehov i kommunesektoren fram mot 2024*.

KS. 2015b. *Rekrutteringsbehov i KS-regionene fram mot 2024*.

Kunnskapsdepartementet. 2015. Tilstandsrapport - *Fagskoler 2014*.

Kunnskapsdepartementet. 2015. Tilstandsrapport - *Høyere utdanning 2015*.

Leknes, Stefan. 2015. *The more the merrier? Evidence on quality of life and population size using historical mines*. Regional Science and Urban Economics, Volum 54, September 2015, s. 1–17.

Lekve, Kyrre, Svein Erik Moen og Rune Borgan Reiling. *Fylkeskommunene og fagskolen: tilrettelegging for fagskoletilbud og kostnader ved fagskoledrift*. NIFU, rapport.

Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova), https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61

NHO. *Kompetansebarometeret*: https://www.nho.no/Politikk-og-analyse/kompetansebarometer

NIFU. *Kandidatundersøkelsen*: http://www.nifu.no/forskning/kandidatundersokelsen

NIFU. 2015. *NHOs Kompetansebarometer*. Temanotat nr. 8/2015.

NITO. 2015. *Fremtidig behov for ingeniører – 2015*. https://www.nito.no/politikk/undersokelser/behovsundersokelsen/

Norges Bank. 2015. *Norges Banks regionale nettverk*. http://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Regionalt-nettverk/2015/Regionalt-nettverk-12015/

NRK. Dagsrevyen. 2. januar 2016. https://tv.nrk.no/serie/dagsrevyen/NNFA19010216/02-01-2016#t=6m7s

NRK. Schrødingers katt. 16. april 2015. *Kunstig intelligens*. https://tv.nrk.no/serie/schrodingers-katt/DMPV73001015/16-04-2015

Nyen, Torgeir og Anna Hagen Tønder. 2014. *Yrkesfagene under press*. Universitetsforlaget.

Pajarinen, Mika og Petri Rouvinen. 2014. *Computerization Threatens One Third of Finnish Emplyment*. ETLA brief.

Pajarinen, Mika, Petri Rouvinen og Anders Ekeland. 2015. *Computerization and the Future of Jobs in Norway*.

Prosjektet om fremtidige kompetansebehov. 2015. *Utdanning og arbeidsmarkedet. En gjennomgang av Statistisk sentralbyrås beregninger frem mot 2030*. Kunnskapsdepartementet.

Reiling, Rune og Håkon Høst. 2015. *Hva påvirker andelen ufaglærte i barnehager og pleie og omsorg?* NIFU-rapport 2015:34.

Roksvaag, Kristian og Inger Texmon. 2012. *Arbeidsmarkedet for helse- og sosialpersonell fram mot år 2035*. *Dokumentasjon av beregninger med HELSEMOD 2012*. Rapporter 14/2012. Statistisk sentralbyrå.

Samfunnsøkonomisk analyse og DAMVAD. 2015. *Eksplorative scenarioanalyser om framtidens kompetansebehov*. Rapport nr. 19-2015.

Statistisk sentralbyrå. Statistikkbanken. https://www.ssb.no/statistikkbanken

Statistisk sentralbyrå. 2000. Standard for økonomiske regioner. Norges offisielle statistikk (NOS).

Statistisk sentralbyrå. 2006. *Nye definisjoner av utdanningsnivåer*, https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/nye-definisjoner-av-utdanningsnivaaer

Statistisk sentralbyrå. 2015a. *Befolkning, sysselsetting og utdanni*ng. Økonomiske analyser 1/2015.

Statistisk sentralbyrå. 2015b. *Dette er Norge 2015. Hva tallene forteller*.

Steinkellner, Alice og Anne Marie Rustad Holseter. 2013. *Befolkningens utdanningsnivå, etter spørreundersøkelsen om utdanning fullført i utlandet*. Rapporter 24/2013. Statistisk sentralbyrå.

Stiftelsen för strategisk forskning (SFF). 2014. *Vartannat jobb automatiseras inom 20 år – utmaningar för Sverige*.

Tekna. 2015. *Situasjonen i norsk olje- og gassvirksomhet*. Tekna-rapport 2/2015. https://www.tekna.no/globalassets/filer/rapporter/arbeidsmarked/teknas-oljerapport-2015.pdf

Tekna. 2015. *Teknas teknologibarometer*. Tekna-rapport 1/2015. https://www.tekna.no/globalassets/filer/rapporter/teknas-teknologibarometer-2015.pdf

Tønnessen, Marianne, Astri Syse og Kjersti Norgård Aase. 2014a. *Befolkningsframskrivinger 2014-2100: Hovedresultater*. Økonomiske analyser 4/2014. Statistisk sentralbyrå.

Tønnessen, Marianne, Ådne Cappelen og Terje Skjerpen. 2014b. *Befolkningsframskrivinger 2014-2100: Inn- og utvandring*. Økonomiske analyser 4/2014. Statistisk sentralbyrå.

Utdanningsdirektoratet. 2015a. *Indikatorraport 2015. Oppfølging av Samfunnskontrakt for flere læreplasse*r. Utdanningsdirektoratet.

Utdanningsdirektoratet. 2015b. *Utdanningsspeilet*.

Utlendingsdirektoratet. 2016. Statistikk og analyse, http://www.udi.no/statistikk-og-analyse/statistikk/asylsoknader-etter-statsborgerskap-aldersgruppe-og-kjonn/

Liste over figurer, tabeller, kart og bokser

Figurer

Figur 1. Folketallet i 1915 og 2015, etter kjønn og femårig aldersgruppering 11
Figur 2. Forenklet fremstilling av utdanningssystemet i Norge 13
Figur 3. Utdanningsprogram i SSBs fremskrivningsgrupper. Ett eksempel 16
Figur 4. Fire scenarioer 39
Figur 5. Analyse, dialog og formidling av fremtidige kompetansebehov 47

Tabeller

Tabell 1. Alternative antagelser for år 2030. Befolkningsfremskrivninger fra juni 2014 12
Tabell 2. Befolkningen som er 16 år og eldre. Høyeste fullførte utdanningsnivå, prosent. 2013 15
Tabell 3. Norges største næring etter tre målestokker. Årlig nasjonalregnskap, 2014, foreløpig 17
Tabell 4. Regionale syvdelinger. Tre av variantene 23
Tabell 5. De fire regionale helseforetakene (RHFene) i Norge 31

Kart

Kart 1. Prognoseregioner i befolkningsfremskrivningene 20
Kart 2. Norges Banks analyseregioner. Én av flere syvdelinger 22
Kart 3. De fire helseregionene i Norge 32

Oppsummeringsbokser

Oppsummeringsboks 1. Hva har vi lært fra kapittel 2? 25
Oppsummeringsboks 2. Hva har vi lært fra kapittel 3? 34
Oppsummeringsboks 3. Hva har vi lært fra kapittel 4? 42

Utgitt av:
Kunnskapsdepartementet
Offentlige institusjoner kan bestille flere eksemplarer fra:
Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon
Internett: www.publikasjoner.dep.no
E-post: publikasjonsbestilling@dss.dep.no
Telefon: 222 40 000

Publikasjonskode: F-4419 B
Design og illustrasjon: Gjerholm Design
Trykk: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon
01/2016 - opplag 150