



Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter utdanning mot 2050

Trond Christian Vigtel

TALL

SOM FORTELLER

RAPPORTER / REPORTS

2024/48

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

© Statistisk sentralbyrå

Publisert: 20. desember 2024

Rettet: 9. januar 2025 (rettet opp forkortelsen for ADMOD og omtalen av figur 5.11) og 13. februar 2025 (rettet opp omtalen av figur 5.4)

ISBN 978-82-587-1078-0

ISSN 0806-2056

Standardtegn i tabeller	Symbol
Ikke mulig å oppgi tall Tall finnes ikke på dette tidspunktet fordi kategorien ikke var i bruk da tallene ble samlet inn.	.
Tallgrunnlag mangler Tall er ikke kommet inn i våre databaser eller er for usikre til å publiseres.	..
Vises ikke av konfidensialitetshensyn Tall publiseres ikke for å unngå å identifisere personer eller bedrifter.	:
Desimalskilletegn	,

Forord

Statistisk sentralbyrå har med jevne mellomrom publisert framskrivinger av tilbudet av arbeidskraft (arbeidsstyrken) og etterspørselen etter arbeidskraft (sysselsettingen) for ulike utdanninger på nasjonalt nivå. I tillegg til at informasjon om forventet utvikling i de nærmeste tiårene kan være nyttig for myndighetene og ulike aktører i arbeidsmarkedet, er hovedformålet å avdekke om mulige ubalanser kan oppstå dersom utviklingen fortsetter som observert i senere år. Kunnskapen som framkommer fra framskrivningen kan dermed gi grunnlag for potensielle tiltak med sikte mot å forhindre at slike ubalanser oppstår. Liknende framskrivinger ble sist gang publisert i oktober 2020. Framskrivningene i denne rapporten følger mønsteret fra den gangen, men tidsperspektivet er utvidet fram til 2050 og flere endringer er gjort på etterspørselssiden av framskrivingsopplegget.

Arbeidet med rapporten er finansiert av Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse (HK-dir).

Statistisk sentralbyrå, 20. november 2024

Linda Nøstbakken

Anbefalte figurer og tabeller for hurtiglesing av rapporten

Hvis du ønsker et raskt overblikk over rapportens innhold, anbefaler vi å lese følgende:

- [Sammendrag](#)
- [Begrepsforklaringer](#)
- [Oppsummering](#)
- Tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft etter **utdanningsnivå**:
 - [Figur 3.2](#) (tilbud)
 - [Figur 4.1](#) (etterspørsel)
- **Overskudd** og **underskudd** av personer etter **fagfelt**:
 - [Figur 5.5](#) (bygg- og anlegg)
 - [Figur 5.6](#) (realister og teknologer)
 - [Figur 5.7](#) (økonomi og administrasjon, samfunnsvitere og jurister)
 - [Figur 5.8](#) (humanister)
 - [Figur 5.9](#) (lærere)
 - [Figur 5.10](#) (helse- og omsorgsarbeidere)
 - [Figur 5.11](#) (sykepleiere og andre helsearbeidere)
- Effekten av å **oppnå klimaforpliktelsene** på sysselsetting etter utdanningsnivå:
 - [Figur 6.2](#) (grunnskole og videregående opplæring)
 - [Figur 6.3](#) (videregående fagutdanning)
 - [Figur 6.4](#) (bachelorgrad og mastergrad eller høyere)

Sammendrag

Denne rapporten viser framskrivinger av tilbudet av og etterspørselen etter arbeidskraft på nasjonalt nivå for ulike utdanninger fram til 2050. Hovedformålet er å avdekke mulige ubalanser mellom tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft med forskjellige typer utdanning som kan oppstå i framtiden, slik at potensielle tiltak kan settes i verk for å motvirke eventuelle ubalanser. Framskrivningene av tilbud og etterspørsel tar utgangspunkt i sentrale utviklingstrekk for demografi og makroøkonomiske forhold.

Framskrivningen av tilbudet av arbeidskraft (definert som arbeidsstyrken) etter utdanning er basert på forutsetninger om den forventede demografiske utviklingen og hvordan befolkningen i gjennomsnitt har tatt utdanningsvalg, og gjøres ved bruk av MOSART-modellen. Resultatene for framskrevet tilbud av arbeidskraft viser en klar økning i arbeidsstyrkens utdanningsnivå i årene framover mot 2050.

Framskrivningen av etterspørselen etter arbeidskraft (definert som sysselsetting) etter utdanning gjøres med utgangspunkt i forventninger om utviklingen i internasjonal økonomi, finanspolitikk og omfanget av petroleumsvirksomheten i norsk økonomi, og gjøres ved bruk av KVARTS-modellen. I likhet med tilbudssiden viser framskrivningen av etterspørselen etter arbeidskraft at bedrifter vil etterpørre stadig flere med høyere utdanning i årene framover mot 2050.

Tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft fordelt etter utdanning framskrives separat, og det er derfor ingen mekanismer i denne framskrivningen som for eksempel justering av lønninger eller substitusjon mellom forskjellige typer arbeidskraft som drar mot en likevekt mellom tilbud og etterspørsel. Som følge av dette må forskjellen mellom disse to størrelsene i framskrivingsperioden ikke tolkes som framskrevet arbeidsledighet eller arbeidskraftmangel.

Framskrivningene viser at etterspørselen vil være høyere enn tilbudet for arbeidskraft med videregående fagutdanning rettet inn mot industri, bygg og anlegg og håndverk, helsefagarbeidere og sykepleiere. En allerede observert mangel for disse tre fagfeltene vil dermed kunne forsterke seg med mindre tiltak blir iverksatt for å motvirke dette eller likevektsskapende mekanismer slår inn. Framskrivningene viser også en høyere vekst i framskrevet tilbud enn i framskrevet etterspørsel for flere utdanninger på bachelorgrads- og mastergradsnivå, herunder humanistiske, samfunnsvitenskapelige, og økonomiske og administrative fag, samt realfag og teknologi.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

Abstract

This report presents projections of the supply and demand for labor at the national level by education for the period going forward to 2050. The main purpose is to identify potential imbalances between the supply and demand for labor with different types of education that may arise in the future, so that measures can be implemented to counteract any imbalances. The projections of supply and demand are based on assumptions about the development in demographics and macroeconomic conditions.

The projection of the labor supply (defined as the workforce) by education is based on assumptions about the expected demographic development and the educational choices of individuals, and is done using the MOSART model. The results for the projected labor supply show a clear increase in the educational level of the workforce in the years leading up to 2050.

The projection of the demand for labor (defined as employment) by education is based on expectations about the development of the international economy, fiscal policy, and the extent of petroleum activities in the Norwegian economy, and is done using the KVARTS model. Similar to the supply side, the projection of the demand for labor shows that companies will demand more and more people with higher education in the years leading up to 2050.

The supply and demand for labor by education are projected separately, and there are therefore no mechanisms in these projections such as wage adjustment or substitution between different types of labor that push towards an equilibrium between supply and demand. As a result, the difference between supply and demand during the projection period should not be interpreted as projected unemployment or labor shortage.

The projections show that the demand will be higher than the supply for labor with vocational education aimed at industry, construction, and crafts, healthcare workers, and nurses. An already observed shortage in these three fields may therefore be exacerbated unless measures are taken to counteract this or equilibrium-inducing mechanisms come into play. The projections also show a higher growth in projected supply than in projected demand for several educations at the bachelor's and master's level, including humanities, social sciences, and economics and administrative subjects, as well as science and technology.

Begrepsforklaringer

Tilbud: Tilbud er definert som arbeidsstyrken, altså personer i arbeidsmarkedet som enten er sysselsatte eller som er arbeidsledige.

Etterspørsel: Etterspørsel er definert som antall personer bedriftene ønsker å ha ansatt, uavhengig av om dette er høyere eller lavere enn den arbeidskraften som forventes å være tilgjengelig. I denne rapporten er dette lik sysselsetting, altså antall personer i arbeidsmarkedet som er sysselsatte, og dermed lik etterspørsel som «dekkes» av arbeidsmarkedet. Ideelt sett burde også «udekket» etterspørsel, enten i form av ubesatte stillinger, stillinger som fylles av personer med annen kompetanse eller arbeidsoppgaver som ikke utføres, tallfestes for å kunne presist definere total etterspørsel, men dette er ikke mulig innenfor modellrammeverket i denne rapporten.

Underskudd og overskudd: **Underskudd** og **overskudd** er betegnelsene vi bruker i tilfeller hvor henholdsvis (i) framskrevet etterspørsel er større enn framskrevet tilbud, og (ii) framskrevet etterspørsel er mindre enn framskrevet tilbud. Framskrevet tilbud og etterspørsel er ikke fasiten for hvordan arbeidsmarkedet vil se ut i framtiden. Framskrivningen gjøres med utgangspunkt i en rekke antakelser, og enhver endring i disse vil kunne påvirke framskrevet tilbud og etterspørsel. For eksempel kan nye næringer i Norge vokse fram og påvirke sysselsettingen og lønn på tvers av næringer, endringer i internasjonal økonomi kan endre potensialet for norsk eksport, og personer kan velge utdanning annerledes enn de tidligere har gjort.

ADMOD: Forkortelse for **A**rbeids**D**irektoratets **MOD**ell, som er modellrammeverket for framskrivning til Statistisk sentralbyrå som brukes i denne rapporten.

Framskrivning: ADMOD er en framskrivningsmodell, og ikke en prognosemodell. Prognosemodeller har som målsetning «å treffe», mens ADMOD har heller som mål å angi tilbud og etterspørsel etter utdanning dersom de siste års utvikling i disse to størrelsene følger tidligere trender.

Skiftanalyse: En skiftanalyse gjøres ved at man endrer på forutsetninger som ligger til grunn for modellen, og sammenlikner resultatene fra dette med den opprinnelige modellen. For eksempel kan man se på effekten av økt produktivitet på sysselsetting ved å la produktivitetsveksten i økonomien være 1 prosentpoeng høyere enn det den ellers ville vært fra og med 2024, kjøre modellen og deretter sammenlikne de framskrevne sysselsettingsnivåene framover med de opprinnelige sysselsettingsnivåene.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

Antakelser

Viktige antakelser som gjøres i rapporten er:

- Ingen endringer i forskjellen i lønnsnivåer mellom utdanningsgrupper (**relative lønninger**) innad i samme næring framover
- Endret bruk av arbeidskraft med forskjellige typer utdanninger i respons til bedrifters mangel på arbeidskraft (**substitusjon**) er ikke modellert
- Veksten i etterspørsel etter personer med utdanning innen **helsefaglige retninger og pedagogiske fag i offentlig sektor** framover er bestemt av mer spesialiserte framskrivningsmodeller (henholdsvis **HELSEMOD** og **LÆRERMOD**)
- Ingen vekst i etterspørselen etter personer med **øvrige bachelor- og masterutdanninger i offentlig sektor** framover

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

Innhold

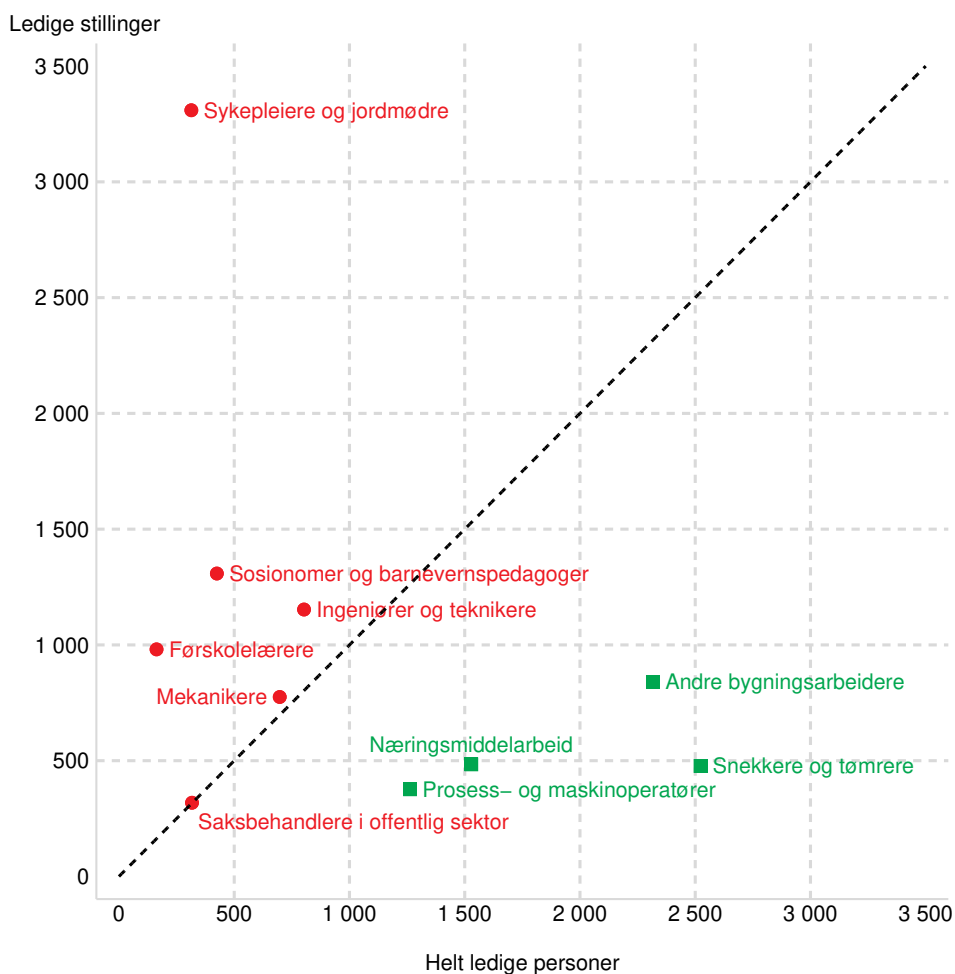
Forord	3
Anbefalte figurer og tabeller for hurtiglesing av rapporten	4
Sammendrag	5
Abstract	6
Begrepsforklaringer	7
Antakelser	7
1. Innledning	9
1.1. Oppsummering.....	11
2. Inndeling etter utdanning	12
3. Framskrivninger av tilbud	14
3.1. MOSART-modellen.....	14
3.2. Befolkningsutviklingen.....	14
3.3. Framskrevet arbeidsstyrke etter utdanning.....	15
3.4. Sammenlikning med forrige framskrivning.....	21
4. Framskrivninger av etterspørsel	25
4.1. KVARTS-modellen	25
4.1.1. Forutsetninger for sysselsetting av helsefaglige og pedagogiske utdanninger.....	25
4.2. Norsk økonomi fram mot 2050.....	26
4.2.1. Internasjonal økonomi.....	26
4.2.2. Petroleumsvirksomheten.....	27
4.2.3. Finanspolitikk og offentlige utgifter	27
4.2.4. Pengepolitikk.....	28
4.2.5. Hovedtrekk i den makroøkonomiske utviklingen	28
4.3. Framskrevet sysselsetting etter utdanning	29
4.4. Sammenlikning med forrige framskrivning.....	34
5. Sammenlikning av utviklingen for tilbud og etterspørsel	36
5.1. Sammenstilling av tilbud og etterspørsel	36
5.1.1. Avstemning av arbeidsstyrken.....	36
5.1.2. Antakelser om substitusjon	36
5.2. Sammenlikning etter utdanningsnivå	37
5.3. Sammenlikning etter fagfelt.....	41
6. Skiftanalyse: oppfyllelse av nye klimamål for 2035	48
6.1. SNOW-NO-modellen og skiftberegninger.....	48
6.2. Effekter på sysselsetting	48
Referanser	53
Figurregister	54
Tabellregister	56

1. Innledning

Antallet arbeidsledige personer varierer stort på tvers av utdanningsgrupper, og tall fra Nav for antall arbeidsledige etter yrke viser at arbeidsledigheten er lav for yrkesgrupper som typisk består av personer med lang utdanning og høyere for yrker bestående av personer med kort utdanning. Samtidig er etterspørselen, målt både ved antall ledige stillinger og bedrifters rapporterte mangel på arbeidskraft, etter yrker med lengre utdanning typisk større enn for yrker hvor det jobber flere med kortere utdanning. Dette indikerer altså at det er et avvik mellom hva slags kompetanse som etterspørres i arbeidsmarkedet, og hva slags kompetanse som tilbys i arbeidsmarkedet.

Det mulige misforholdet mellom tilbud av og etterspørsel etter forskjellige typer arbeidskraft er illustrert i figur 1.1 nedenfor, som viser antall ledige stillinger og antall helt ledige personer for utvalgte yrkesgrupper i 2024. Den stiplede linjen viser tilfeller hvor antall helt ledige sammenfaller med antall ledige stillinger, altså hvor (udekket) tilbud samsvarer med (udekket) etterspørsel. Punkter under denne linjen viser tilfellet hvor tilbudet overstiger etterspørselen, altså et **overskudd** (for eksempel snekkere og tømrere), mens punkter over linjen viser tilfellet hvor etterspørselen overstiger tilbudet, altså et **underskudd** (for eksempel sykepleiere og jordmødre).

Figur 1.1 Ledige stillinger og helt ledige personer. Januar–november 2024. Antall¹



¹Antall ledige stillinger og antall helt ledige personer er beregnet som gjennomsnittet over perioden januar–november 2024. Kilde: Nav.

Hovedformålet med denne rapporten er å avdekke mulige ubalanser mellom tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft med forskjellige typer utdanning som kan oppstå i framtiden, gitt en videreføring av hvordan personer velger utdanning og framskrivninger av befolkningen og næringsstrukturen i norsk økonomi. Med slik kunnskap er det mulig å iverksett tiltak for å motvirke at potensielle ubalanser i framtiden blir store.

Slike ubalanser i arbeidsmarkedet kan oppstå hvis tilbudet av og etterspørselen etter utdanning endres i ulikt tempo i tiden framover. Tilbudet er definert som arbeidsstyrken, altså personer i arbeidsmarkedet som enten er sysselsatte eller som er arbeidsledige. Etterspørselen er definert som antall personer bedriftene ønsker å ha ansatt, uavhengig av om disse ønskene er høyere eller lavere enn den arbeidskraften som forventes å være tilgjengelig. Ved å sammenlikne den framskrevne utviklingen i de to størrelsene etter utdanning kan man anslå størrelsen på mulige ubalanser i arbeidsmarkedet framover.

Vi framskriver tilbudet av og etterspørselen etter ulike utdanninger på nasjonalt nivå med utgangspunkt i sentrale utviklingstrekk for demografi og makroøkonomiske forhold. Opplegget håndterer framskrivninger for 28 utdanningsgrupper fordelt på fem utdanningsnivåer: grunnskole (inkludert uoppgitt utdanning), videregående opplæring, videregående fagutdanning, utdanning på bachelornivå og utdanning på mastergradnivå og høyere.

Etterspørselen etter arbeidskraft framskrives i tre trinn. I første trinn bruker vi KVARTS-modellen for norsk økonomi til å framskrive næringsstrukturen, som gir framskrivninger av sysselsettingen i 15 næringer. I andre trinn brytes dette ned på fem utdanningsnivåer i hver næring med utgangspunkt i estimerte etterspørselsfunksjoner. I tredje trinn blir sysselsettingen i de fem utdanningsnivåene i hver næring videre fordelt på 28 utdanningsgrupper basert på historiske mønstre for sysselsetting.

For å framskrive tilbudet av arbeidskraft bruker vi MOSART-modellen, som brukes for framskrivninger av framtidig arbeidstilbud, utdanningsnivå og trygd. Vi simulerer befolkningens utdanningsbakgrunn og deltakelse i arbeidsstyrken framover i tid. Forutsetningen som ligger til grunn er at befolkningen vil gjøre de samme utdanningsvalgene som den har gjort historisk sett, og at den demografiske utviklingen følger de nyeste befolkningsframskrivningene fra 2024. Basert på dette framskriver vi arbeidsstyrken fordelt på 28 utdanningsgrupper.

Framskrivningene kan som nevnt bidra til å peke på mulige ubalanser som kan oppstå i arbeidsmarkedet framover i tid. Likevel kan ikke resultatene tolkes direkte som framtidig arbeidsledighet eller arbeidskraftmangel. Hovedårsaken til dette er at framskrivingsopplegget som brukes ikke tar høyde for to viktige faktorer som vil kunne hindre et avvik mellom tilbud og etterspørsel: (i) endringer i relative lønninger, og (ii) substitusjon mellom forskjellige typer arbeidskraft.

Den første faktoren omhandler lønnsforskjeller mellom utdanningsgrupper, som kan oppstå som følge av noen typer arbeidskraft på et tidspunkt er mer etterspurt enn andre. Hvis det blir stadig mer og mer knapphet på en utdanningsgruppe over tid, kan det påvirke lønnsnivået for denne utdanningsgruppen relativt til andre utdanningsgrupper innen samme næring – altså en endring i de relative lønningene. Dette kan videre påvirke både bedriftenes etterspørsel etter forskjellige typer arbeidskraft og personers valg av utdanning. Endringer i relative lønninger i respons til overskudd eller underskudd av en type

arbeidskraft kan være en likevektsskapende mekanisme som hindrer nettopp et avvik mellom tilbud av og etterspørsel etter en utdanningsgruppe framover i tid.

Den andre faktoren beror på hvordan vi tolker et eventuelt avvik mellom tilbud av og etterspørsel etter utdanningsgrupper. Noen utdanningsgrupper ligner hverandre med tanke på kompetanse, og kan utføre hverandres arbeidsoppgaver. Hvis det er vanskelig å få tak i arbeidskraft med en spesiell utdanning, kan en annen type arbeidskraft derfor være et godt alternativ for bedrifter som skal ansette – altså substitusjon mellom forskjellige typer arbeidskraft. Dermed kan oppgaver til en utdanningsgruppe hvor det er framskrevet et underskudd potensielt utføres av andre utdanningsgrupper som har tilsvarende kompetanse, slik at det verken blir arbeidsledighet eller arbeidskraftmangel framover i tid.

Resten av denne rapporten er organisert som følger. Kapittel 2 går gjennom hvordan utdanningsnivåer og utdanningsgrupper er definert. Kapittel 3 viser hvordan tilbudet av arbeidskraft etter utdanning framskrives ved hjelp av MOSART, mens kapittel 4 går gjennom hvordan vi framskriver etterspørsel etter utdanning og næring ved hjelp av KVARTS. I kapittel 5 sammenstilles den framskrevne utviklingen i tilbud og etterspørsel etter utdanningsnivå og fagfelt. Kapittel 6 viser hvordan utviklingen i tilbud og etterspørsel etter utdanningsnivå kan endres som følge av at Norge når nye utslippsmål for 2035 fra Paris-avtalen. De tekniske detaljene knyttet til framskrivningen er dokumentert i et tilhørende [notat](#) (Vigtel, 2024).

1.1 Oppsummering

Resultatene fra framskrivningen kan oppsummeres som følger:

- Etterspørselen etter arbeidskraft vil kunne være større enn tilbudet av arbeidskraft (**underskudd**) for personer med:
 - **Videregående fagutdanning rettet inn mot industri, bygg og anlegg, og håndverk**
 - **Videregående opplæring i helse- og omsorgsfag**
 - **Pleie- og omsorgsfag på bachelorgradsnivå (sykepleiere)**
- Tilbudet av arbeidskraft vil kunne være større enn etterspørselen etter arbeidskraft (**overskudd**) for personer med:
 - **Høyere utdanning innen realfag og teknologi**
 - **Høyere utdanning innen humanistiske fag**
 - **Høyere utdanning innen samfunnsvitenskapelig fag**
 - **Høyere utdanning innen økonomiske og administrative fag**

Framskrevet tilbud og etterspørsel vist i denne rapporten er **ikke fasiten** for hvordan arbeidsmarkedet vil se ut i framtiden, og forskjellen mellom framskrevet tilbud og etterspørsel er heller **ikke prediksjoner om framtidig arbeidsledighet eller arbeidskraftmangel**. For eksempel vil forskjeller i lønnsnivåer mellom utdanningsgrupper (relative lønninger) kunne endre seg i respons til overskudd eller underskudd på kompetanse i arbeidsmarkedet, og bedrifter kan bruke arbeidskraft med annen type kompetanse enn tidligere for å løse samme oppgaver hvis det er mangel på arbeidskraft.

Framskrivningen gjøres basert på **mange antakelser om framtidig utvikling i norsk økonomi og personers utdanningsvalg**, og endringer i disse vil kunne påvirke det framskrevne tilbudet av og etterspørselen etter arbeidskraft. For eksempel kan nye og uforutsette næringer vokse fram som følge av økonomisk omstilling, som igjen kan påvirke personers valg av utdanning.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

2. Inndeling etter utdanning

Felles for begge framskrivingsmodellene som brukes i denne rapporten (MOSART og KVARTS), omtalt nærmere i henholdsvis kapittel 3 og 4, er klassifiseringen av utdanning. Klassifiseringen er basert på fem *utdanningsnivå* for høyeste fullførte utdanning: (i) grunnskole, (ii) videregående opplæring, (iii) videregående fagutdanning, (iv) bachelorgrad og (v) mastergrad eller høyere, med flere *utdanningsgrupper* under hvert nivå. Definisjonen av de ulike utdanningsnivåene er i tråd med internasjonal standard for utdanningsklassifisering (ISCED 2011), og er basert på informasjon om norsk standard for utdanningsgruppering (NUS 2000) samt en egen gruppering for universitets- og høyskoleutdannede.¹

Utdanningskategoriene som brukes i denne rapporten er basert på utdanningsinndelingen fra MOSART, og skiller seg fra både dagens utdanningsprogram i Norge og øvrig publisert statistikk fra Statistisk sentralbyrå. Dette skyldes i stor grad at det i den voksne befolkningen er et begrenset antall som har gått i utdanningssystemet med de nåværende utdanningsprogrammene, og det er derfor nødvendig å bruke en aggregering som er hensiktsmessig for befolkningen utover de som er i videregående opplæring nå. For eksempel er fagskoleutdanning ikke med som en separat gruppe i utdanningsinndelingen, men er en del av gruppen «andre fag» under videregående opplæring. Årsaken til dette er fordi fagskoleutdanning ble klassifisert som videregående utdanning fram til og med 2015 før det ble et separat utdanningsnivå, og den relativt korte historikken til utdanningsnivået gjør det dermed utfordrende å simulere fullstendige yrkeskarrierer og pensjoneringsatferd for personer med dette utdanningsnivået i MOSART.

Tabell 2.1 på neste side viser fordelingen av antall bosatte personer mellom 15–74 år på tvers av utdanningsgrupper i 2023. Av totalt 4,1 millioner personer har om lag 2,4 millioner personer utdanning på enten grunnskolenivå eller videregående nivå. Litt over 1 million personer har utdanning på bachelorgradsnivå, mens 448 000 personer har utdanning på enten master- eller doktorgradsnivå. Gruppen med uoppgett utdanning består i all hovedsak av innvandrere som ikke har registrert utdanningen sin i Norge og som heller ikke har besvart spørreundersøkelser om utdanningsnivået (Steinkellner og Holseter, 2013).²

De fleste utdanningsgruppene i tabell 2.1 har selvforklarende navn, men noen av de følgende utdanningsgruppene favner bredt: under «andre fag» på videregående nivå inngår humanistiske og estetiske fag (unntatt musikk, dans og drama), lærerutdanninger og utdanninger i pedagogikk, samfunnsfag og juridiske fag, helse-, sosial- og idrettsfag (unntatt pleie- og omsorgsfag, terapeutiske fag, idretts- og sosialfag, og øvrige helse-, sosial, og idrettsfag), primærnæringsfag, samferdsels- og sikkerhetsfag og andre servicefag, og uoppgitte fag. Under «andre tekniske fag» på bachelorgrads- og mastergradsnivå inngår naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag. Under «andre helsefag» på bachelorgradsnivå inngår helse-, sosial- og idrettsfag (unntatt pleie- og omsorgsfag). Under «andre fag» på bachelorgradsnivå inngår allmenne fag, primærnæringsfag, samferdsels- og sikkerhetsfag og andre servicefag, og uoppgitte fag. Under «andre fag» på mastergradsnivå eller høyere inngår de samme fagene, men i tillegg også helse-, sosial- og idrettsfag (unntatt medisin og tannhelsefag).

¹Se tilhørende [notat](#) for definisjoner av utdanningsnivåer og utdanningsgrupper som brukes i denne rapporten, samt overgangen fra utdanningsgrupper til Norsk standard for utdanningsgruppering (NUS 2000).

²[Befolkningens utdanningsnivå](#), som publiseres av Statistisk sentralbyrå, viser et lavere antall med uoppgett utdanning enn det som vises i tabell 2.1. Dette skyldes at denne statistikken imputerer verdier for utdanningsnivå for innvandrere som det mangler opplysninger om, noe som vi ikke gjør i denne rapporten.

Tabell 2.1 Høyeste fullførte utdanning, 2023¹

Utdanning	Antall (1 000)
Totalt	4 149
Uoppgitt utdanning	233
Grunnskoleutdanning	1 002
Videregående opplæring	526
Studiespesialisering	357
Økonomiske og administrative fag	169
Videregående fagutdanning	939
Elektrofag, mekaniske fag og maskinfag	252
Bygg- og anleggsgfag	134
Andre naturvitenskapelige fag, tekniske fag og håndverksfag	126
Helse- og omsorgsfag	152
Andre fag	275
Bachelorgradsnivå	1 001
Humanistiske fag	84
Pedagogiske fag	209
Samfunnsvitenskapelige fag	65
Økonomiske og administrative fag	178
Ingeniørfag	55
Andre tekniske fag	92
Pleie- og omsorgsfag	138
Andre helsefag	114
Andre fag	66
Mastergradsnivå eller høyere	448
Humanistiske fag	44
Pedagogiske fag	29
Samfunnsvitenskapelige fag	49
Juridiske fag	30
Økonomiske og administrative fag	64
Ingeniørfag	54
Andre tekniske fag	76
Medisin	37
Tannlege	6
Andre fag	59

¹Bosatte personer mellom 15–74 år. Fagskoleutdanning er slått sammen med «andre fag» på videregående nivå, og doktorgradsnivå er slått sammen med mastergradsnivå.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

3. Framskrivninger av tilbud

3.1 MOSART-modellen

Sammensetningen av tilbudet av arbeidskraft etter utdanning framskrives ved hjelp av MOSART, som er en dynamisk mikrosimuleringsmodell for framskrivninger av framtidig arbeidstilbud, utdanningsnivå og trygd.³ Tilbud av arbeidskraft er definert som arbeidsstyrken, altså de som er tilgjengelige for arbeidsmarkedet til enhver tid og som dermed består av summen av de sysselsatte og de arbeidsledige. Tilbudet av arbeidskraft blir også omtalt som *arbeidsstyrken* i denne rapporten.

MOSART bruker observerte sannsynligheter for utfall innen utdanning, arbeid og trygd sammen med befolkningsframskrivningene for å simulere arbeidsstyrken framover i tid. Vi kjenner utdanningsbakgrunnen til de som allerede er i arbeidsstyrken. Vi vet også med ganske stor sikkerhet hvem som vil gå av med pensjon de nærmeste årene. Den største utfordringen er dermed å bestemme utdanningen til de nye som kommer inn i arbeidsmarkedet. Det vil si de som enda ikke er ferdig med sin utdanning, de som tar ytterligere utdanning, samt utdanningen til innvandrerne.

Alle personer i befolkningen får definert sin utdanning i MOSART. Vi bruker tall fra Norsk utdanningsbase så langt data er tilgjengelig. Datagrunnlaget i denne rapporten er basert på observasjoner av utdanning fram til og med 2020. For årene etter simuleres utdanningen til de personene som inngår. Hvert år beveger alle individer i modellen som ikke har fullført utdanning seg gjennom utdanningssystemet ved å ta en rekke valg. Først velger man hvorvidt man starter en utdanningsaktivitet, og deretter følger valg av nivå og fagfelt. Videre velger man enten å fullføre utdanningen eller ikke. Dersom man ikke fullfører, kan man velge å fortsette i den samme utdanningsaktiviteten. I modellen foretas disse valgene en gang i året. Simulerte utdanningsvalg gir da en oppdatert utdanningsbakgrunn hvert år. Kapasiteten i utdanningssystemet er antatt til å være tilstrekkelig stor når utdanningsvalgene modelleres i MOSART.

For å bestemme hvem i MOSART som er i arbeidsmarkedet til enhver tid, simuleres deltakelse i yrkesaktivitet. Sannsynligheten for å delta i arbeidsmarkedet er bestemt ut fra registerdata, og avhenger av utdanningsbakgrunn, kjønn og alder. Pensjoneringsadferd i modellen avhenger av de samme forholdene. For å simulere utdanningen til nye innvandrere tildeler vi i modellen utdanningsbakgrunn ved ankomst ut fra informasjon fra registerdata om tidligere innvandreres utdanningsbakgrunn. De som tar sin utdanning i Norge, og som registrene får slike opplysninger om, blir automatisk tillagt disse opplysningene. Man kan også få oppdatert utdanningsbakgrunn i modellen på et senere tidspunkt ved ny registrering av utdanning. Alle overgangssannsynligheter blir beregnet ut fra innvandringsbakgrunn.⁴

3.2 Befolkningsutviklingen

Befolkningsutviklingen påvirker utviklingen i arbeidsmarkedet på flere måter. Den viktigste effekten skyldes at størrelsen på befolkningen i arbeidsfør alder er avgjørende for størrelsen på arbeidsstyrken, som igjen er avgjørende for verdien av både det som produseres i økonomien og offentlig forvaltnings skatteinntekter. Sammensetningen av befolkningen kan dessuten være av stor betydning for ressursbruken i

³For en detaljert beskrivelse av MOSART, se Andreassen m.fl. (2020).

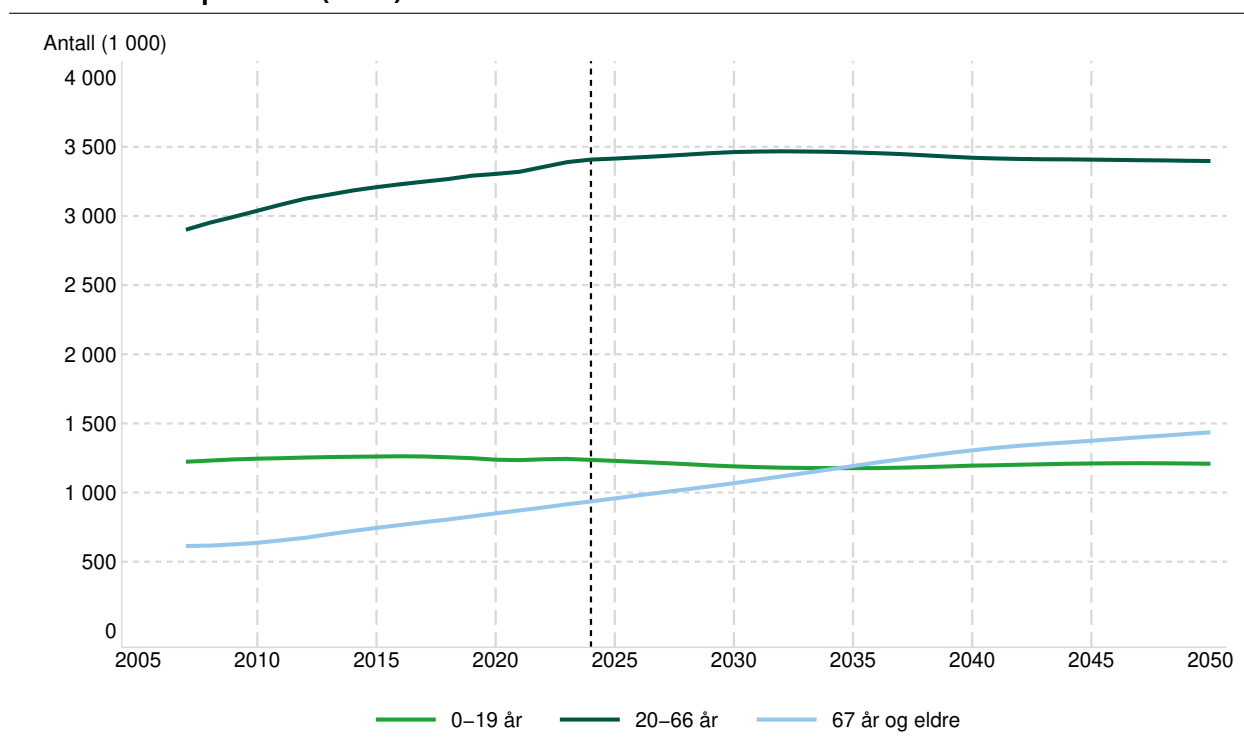
⁴For flere detaljer om modellering av innvandreres utdanningsbakgrunn i MOSART, se Gjefsen m.fl. (2014).

ulike deler av økonomien. Tallet på barn og unge påvirker behovet for ressurser til barnehager, skoler og høyere utdanningsinstitusjoner samt omfanget av en del overføringer. Tallet på eldre er av stor betydning for utgiftene til pensjoner og helse og omsorg. Disse elementene er viktig i framskrivningen av utviklingen i norsk økonomi som gjøres senere i kapittel 4.

Framskrivningene i denne rapporten basert på mellomalternativet fra de siste befolkningsframskrivningene i 2024 (Thomas og Tømmerås, 2024), som tar høyde for den økte innvandring fra Ukraina i 2022 og utover som følge av krigen i Ukraina. Innvandring er spesielt viktig for framskrivningene av tilgangen på arbeidskraft i et 20-års perspektiv. Mens det tar minst 16 år før de som blir født i Norge blir en del av arbeidsmarkedet, kommer en stor del av innvandrerne forholdsvis raskt inn.

Med disse forutsetningene kan det samlede folketallet i Norge vokse fra dagens rundt 5,5 millioner innbyggere ved inngangen til 2023 til om lag 6,1 millioner innbyggere i 2050. Det er særlig tallet på eldre som øker. Mens tallet på personer 67 år og eldre i dag utgjør rundt 915 000, vil det øke til over 1,4 millioner i 2050. Hovedtyngden av arbeidsstyrken befinner seg i aldersgruppen 20–66 år. Figur 3.1 nedenfor viser at tallet på personer i denne aldersgruppen allerede om få år vil stabilisere seg på om lag 3,4 millioner personer.

Figur 3.1 Befolkning, 2007–2050. Observerte tall fram til 2024, deretter framskrivninger. Antall personer (1 000)¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste observasjonsår for befolkningsframskrivningen (2024).

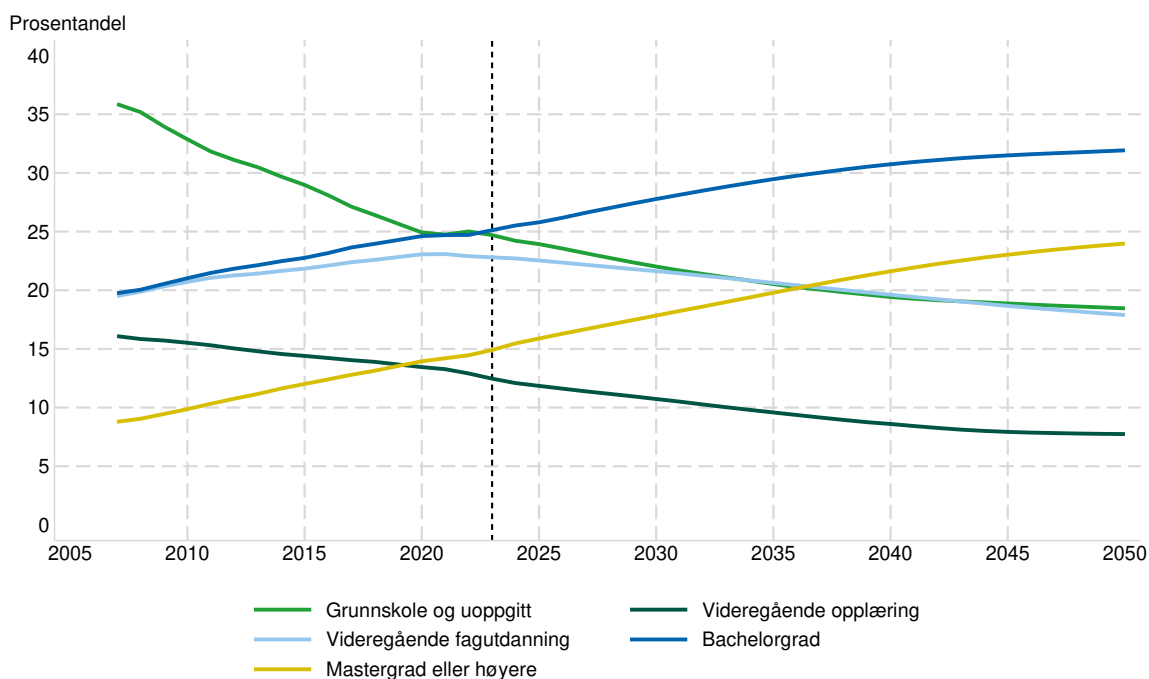
Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

3.3 Framskrevet arbeidsstyrke etter utdanning

Figur 3.2 på neste side viser framskrivningene av arbeidsstyrken etter utdanningsnivå. Figuren viser tydelig at utdanningsnivået i arbeidsstyrken har økt fra 2007, og at det vil øke videre framover. Andelen med høyere utdanning øker, og andelen med lavere utdanning faller. I motsetning til tidligere framskrivninger

faller nå andelen av arbeidsstyrken med videregående fagutdanning etter 2023. Tallet på personer med utdanning på bachelor- og mastergradsnivå framskrives til å vokse med henholdsvis 258 000 og 313 000 personer fra 2023 til 2050, og andelene av samlet arbeidsstyrke for de to gruppene er da anslått til å komme opp i henholdsvis 32 og 24 prosent. De økte andelene med høyere utdanning motsvares av en betydelig framskrevet nedgang for gruppene med grunnskole/uoppgitt og videregående skole som høyeste utdanningsnivå.

Figur 3.2 Arbeidsstyrkens utdanningsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandeler av samlet arbeidsstyrke¹



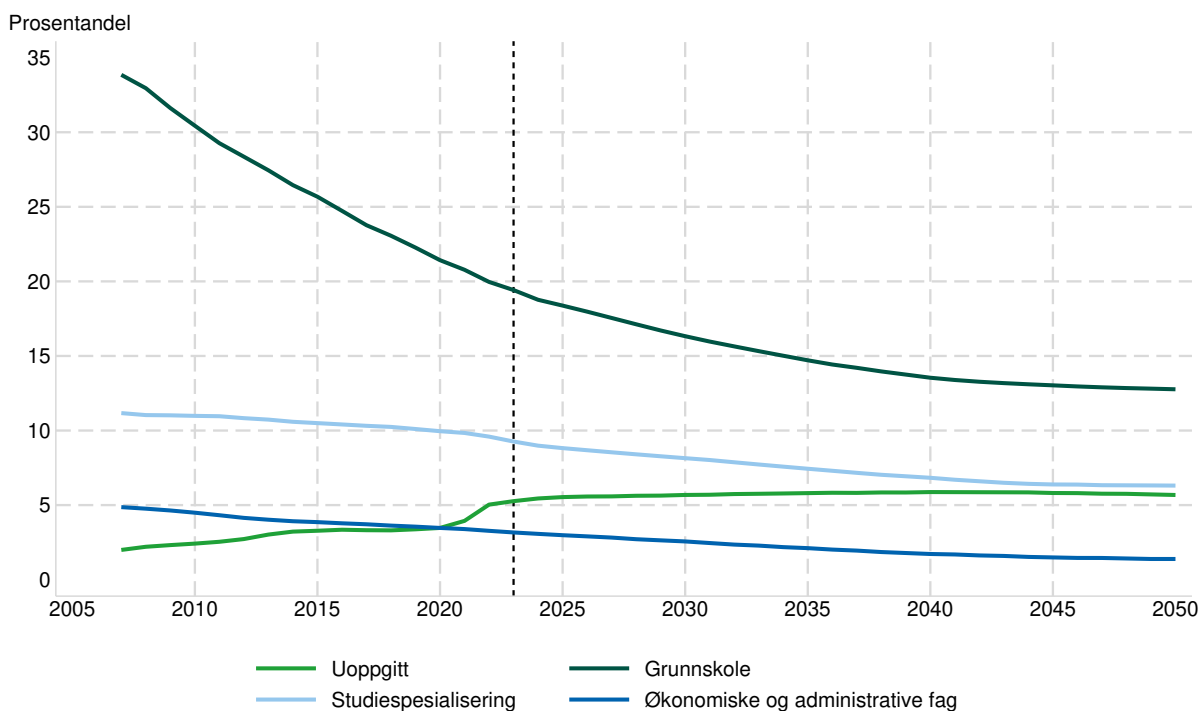
¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

Figur 3.3 på neste side indikerer at fallet i antall personer med grunnskole som høyeste utdanningsnivå vil falle videre framover, og stabilisere seg på om lag 13 prosent av arbeidsstyrken mot slutten av framskrivingsperioden. Økningen i andelen med uoppgitt utdanning på 1,1 prosentpoeng fra 2021 til 2022 vist i figuren må på sin side sees i sammenheng med en økt innvandring av personer fra Ukraina som følge av krigen i Ukraina, hvor disse personene ikke har blitt tilordnet et utdanningsnivå ennå. Andelen med uoppgitt utdanning antas å holde seg rimelig konstant framover på om lag 6 prosent, mens andelen med studiespesialisering og økonomiske og administrative fag på videregående nivå faller noe.

Figur 3.3 Uoppgitt utdanning, grunnskole, studiespesialisering og økonomiske og administrative fag på videregående nivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandel av arbeidsstyrken¹



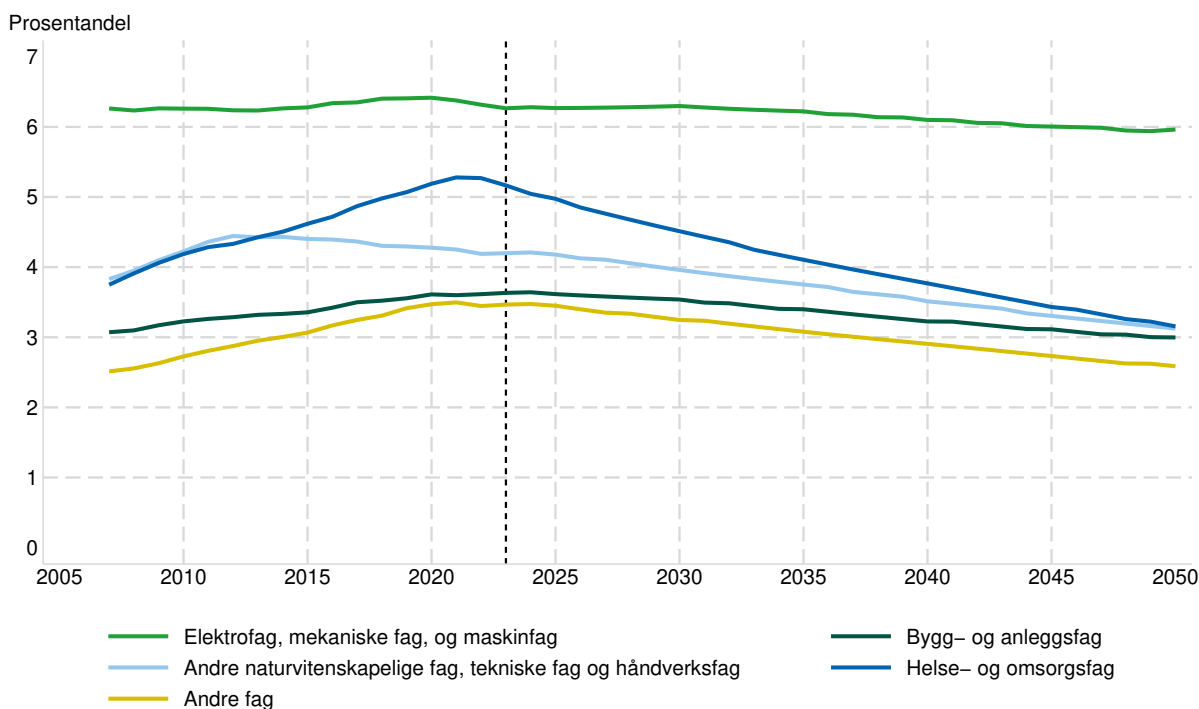
¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Figur 3.4 på neste side viser at alle videregående fagutdanninger avtar noe relativt til arbeidsstyrken framover. Sammenliknet med tidligere framskrivinger skyldes den brede nedgangen forutsetningen om synkende innvandring ettersom innvandrere har hatt et betydelig innslag i disse gruppene siden før 2007. Samtidig er det en større andel av disse gruppene som nærmer seg pensjonsalderen. Nedgangen i andelen ser ut til å bli størst for helse- og omsorgsfag etter at andelen har økt fram til 2020 som følge av målrettede tiltak for å innlemme innvandrere i det norske arbeidsmarkedet. Framskrivingene indikerer at både tilveksten og avgangen for denne utdanningsgruppen vil falle framover mot 2050, men at avgangen vil være langt høyere enn tilveksten gjennom denne perioden. Dermed er andelen av arbeidsstyrken fra denne utdanningsgruppen framskrevet til å falle fra noe over 5 prosent i 2023 til litt over 3 prosent i 2050.

Sammenliknet med tidligere framskrivinger fører forventninger om lavere innvandring til at andelen av arbeidsstyrken med videregående utdanning i bygg- og anleggsgfag, andre naturvitenskapelige fag, tekniske fag og håndverksfag går ned som følge av dette. Tallet på personer som utdanner seg eller innvandrer med denne fagkompetansen er lavere enn antallet personer som går av med pensjon. For elektrofag, mekaniske fag og maskinfag på videregående nivå er antallet personer som går ut av arbeidsmarkedet lavere enn antallet personer som kommer inn i arbeidsmarkedet fram til 2033, hvor dette da snur. Andelen av arbeidsstyrken fra denne utdanningsgruppen vil dermed være ganske konstant på om lag 6 prosent framover mot 2050.

Figur 3.4 Videregående fagutdanning, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandel av arbeidsstyrken¹



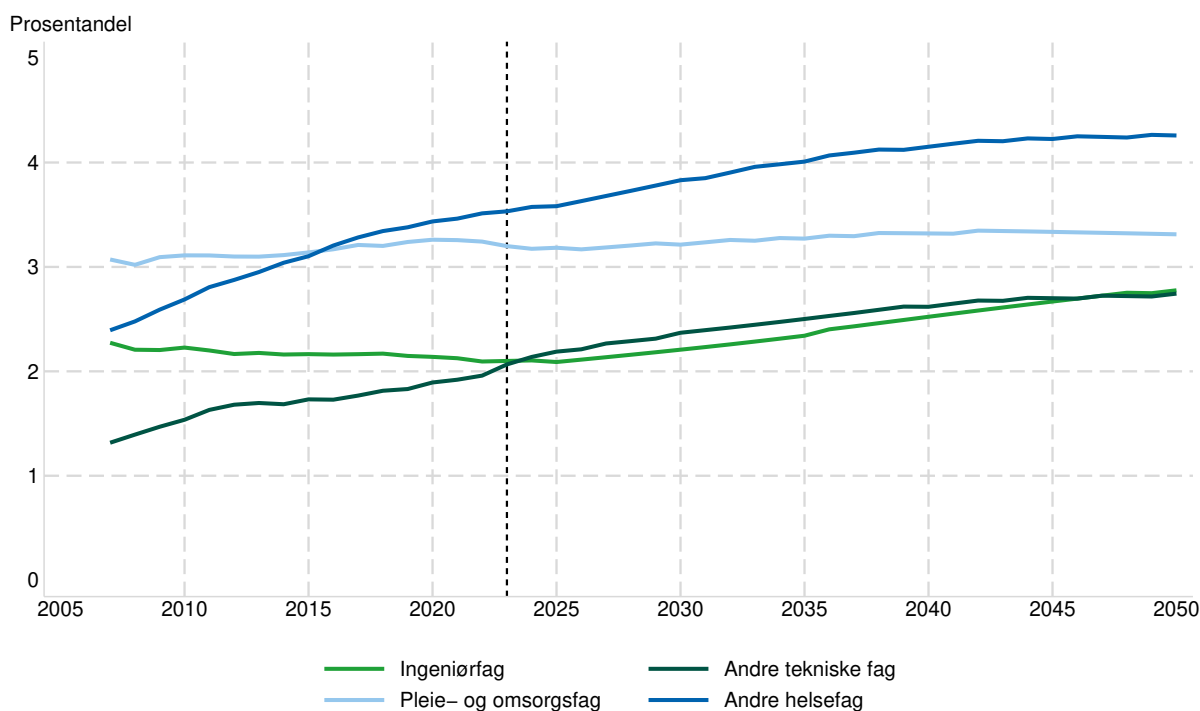
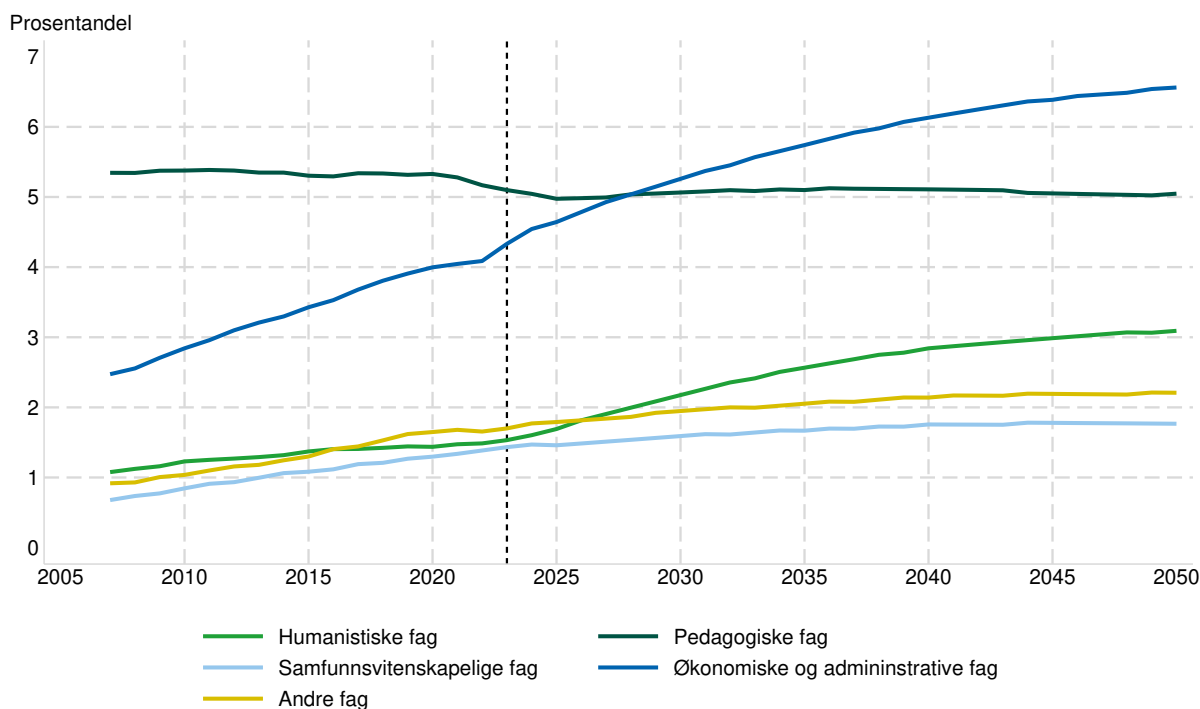
¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Innen utdanningene på bachelorgradsnivå vist i de to panelene i figur 3.5 på neste side er det særlig gruppen med utdanning innen økonomiske og administrative fag som utmerker seg med kraftig vekst framover mot 2050, med en økning fra noe over 4 prosent av arbeidsstyrken i 2023 til nesten 7 prosent av arbeidsstyrken i 2050. Også utdanningsgruppen andre helsefag på bachelorgradsnivå øker fram mot 2050, fra om lag 3 prosent i 2023 til noe over 4 prosent i 2050. For begge disse utdanningsgruppene har det vært en klar vekst i antall som tar disse utdanningene de siste 20 årene, samtidig som det fortsatt er relativt få som går av med pensjon.

Sammenliknet med utviklingen fra 2007 og fram til i dag vil veksten trolig ta seg noe opp i årene framover for gruppene med ingeniørfag og humanistiske fag på bachelorgradsnivå, med en økning i andel av arbeidsstyrken på henholdsvis 0,3 og 1,6 prosentpoeng fra 2023 til 2050. Det ventes også noe vekst i andelen av arbeidsstyrken med samfunnsvitenskapelige fag på bachelorgradsnivå. For den relativt store gruppen med pleie- og omsorgsfag (sykepleiere) er veksten forholdsvis moderat da tilgangen gjennom utdanning og innvandring ikke er mye større enn avgangen gjennom pensjonering, og denne gruppen vil utgjøre noe i overkant av 3 prosent framover. For gruppen med utdanning i pedagogiske fag på bachelorgradsnivå ser det også ut til at andelen denne gruppen utgjør av arbeidsstyrken holder seg noenlunde konstant på om lag 5 prosent framover i tid.

Figur 3.5 Utdanning på bachelorgradsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandel av arbeidsstyrken¹

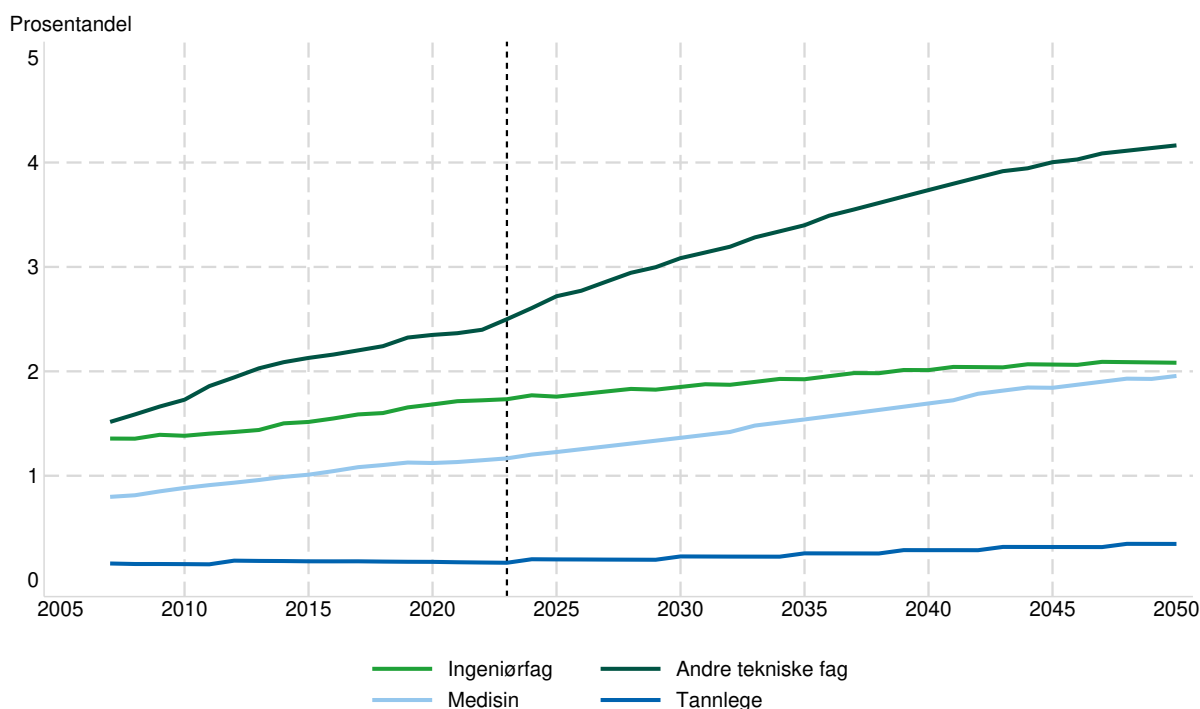
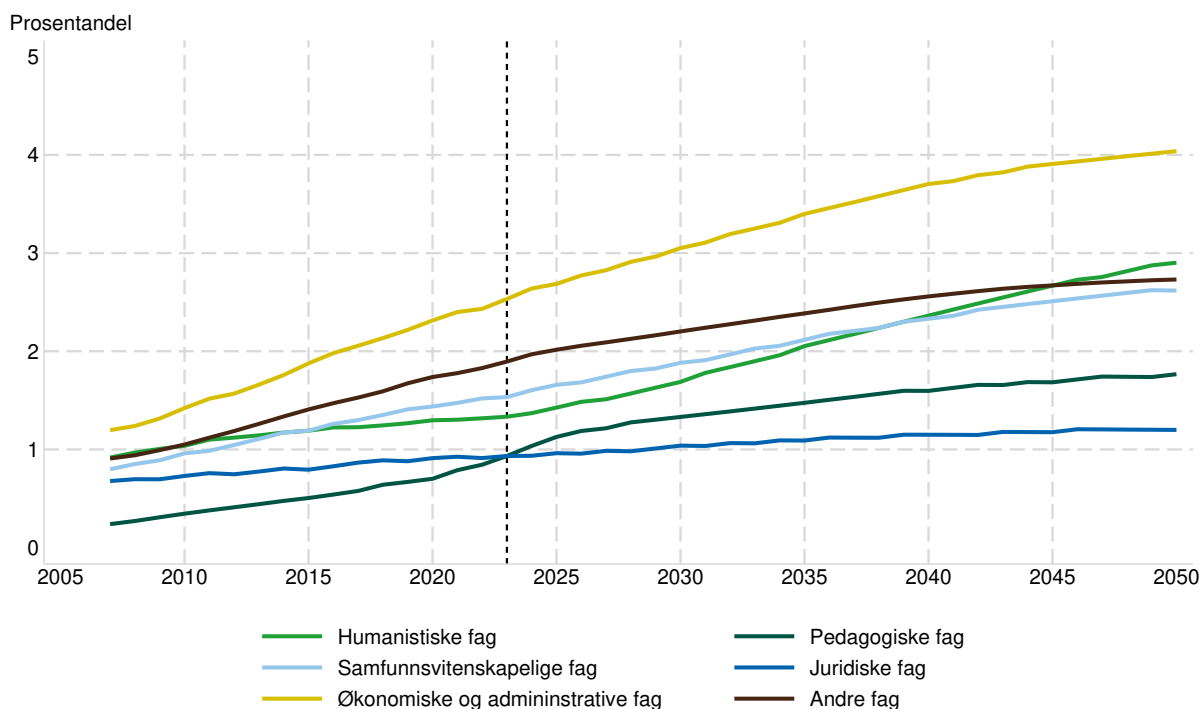


¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

De to panelene i figur 3.6 på neste side viser utviklingen i andelen av arbeidsstyrken for alle utdanningsgruppene på mastergradsnivå eller høyere. Andelen for de fleste utdanningsgruppene viser klar vekst over den betrakte perioden.

Figur 3.6 Utdanning på mastergradsnivå eller høyere, 2007-2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandel av arbeidsstyrken¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Målt i prosentpoeng er veksten på mastergradsnivå spesielt sterk for humanistiske fag (1,6 prosentpoeng fra 2023 til 2050), samfunnsvitenskapelige fag (1,1 prosentpoeng fra 2023 til 2050) og andre tekniske fag (1,7 prosentpoeng fra 2023 til 2050), hvor sistnevnte gruppe inkluderer blant annet biologiske fag, fysiske og kjemiske fag og matematikk og statistikk. Tilveksten av personer med humanistiske fag på

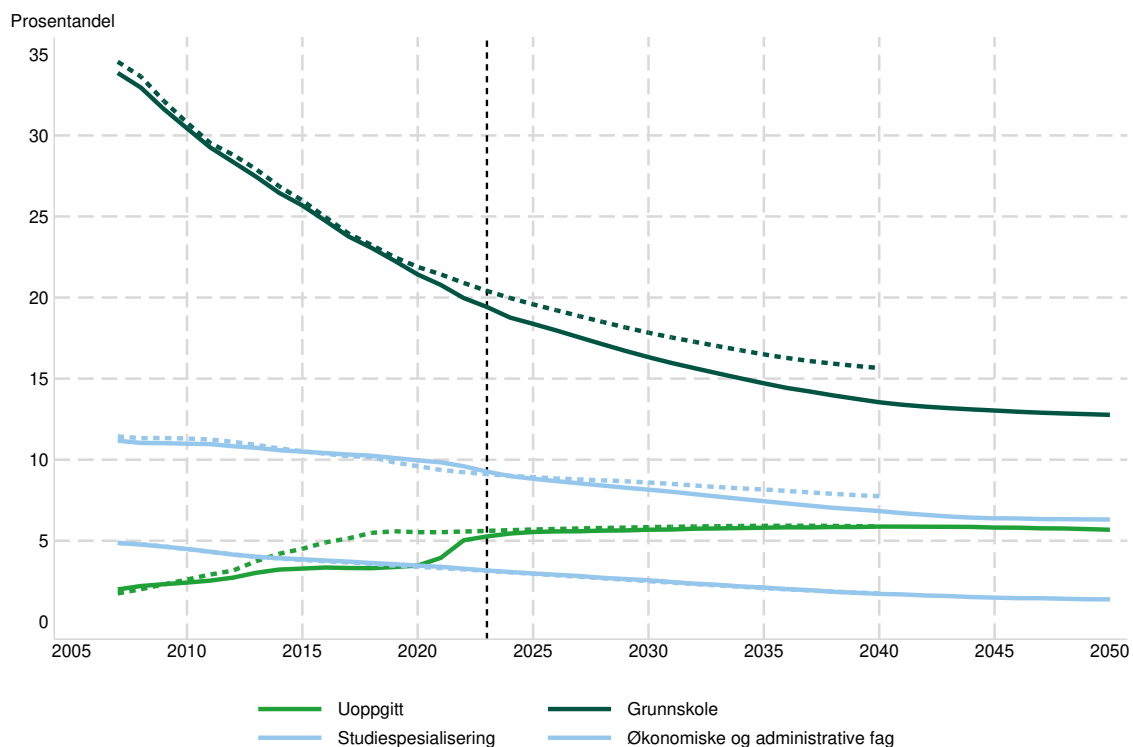
mastergradsnivå eller høyere vokser sterkt fram til 2038 før den stabiliserer seg, mens tilveksten av personer med samfunnsvitenskapelig fag og andre tekniske fag faller begge noe framover.

Det tilhørende [notatet](#) til rapporten viser tilvekst og avgang for alle utdanningsgruppene omtalt ovenfor, som sammen bestemmer utviklingen i andelen hver utdanningsgruppe utgjør av arbeidsstyrken som vist i figur 3.3–3.6 på de foregående sidene.

3.4 Sammenlikning med forrige framskrivning

Figur 3.7–3.12 nedenfor og de påfølgende sidene sammenlikner utviklingen i den framskrevne arbeidsstyrken etter utdanningsgrupper fra framskrivningen i denne rapporten med forrige framskrivning i 2020 (Cappelen m.fl., 2020). Sammenliknet med forrige framskrivning er andelen med helse- og omsorgsfag og andre fag på videregående nivå framskrevet til å stå for en større del av arbeidsstyrken i 2040. Det samme gjelder økonomiske og administrative fag og andre tekniske fag på mastergradsnivå eller høyere. Andelen med humanistiske fag på bachelor- og mastergradsnivå er på sin side framskrevet på et lavere nivå i 2040 (målt som andel av arbeidsstyrken) enn i forrige framskrivning. Personer med elektrofag, mekaniske fag og maskinfag på videregående nivå og ingeniørfag på mastergradsnivå er også framskrevet til en lavere andel enn ved forrige framskrivning.

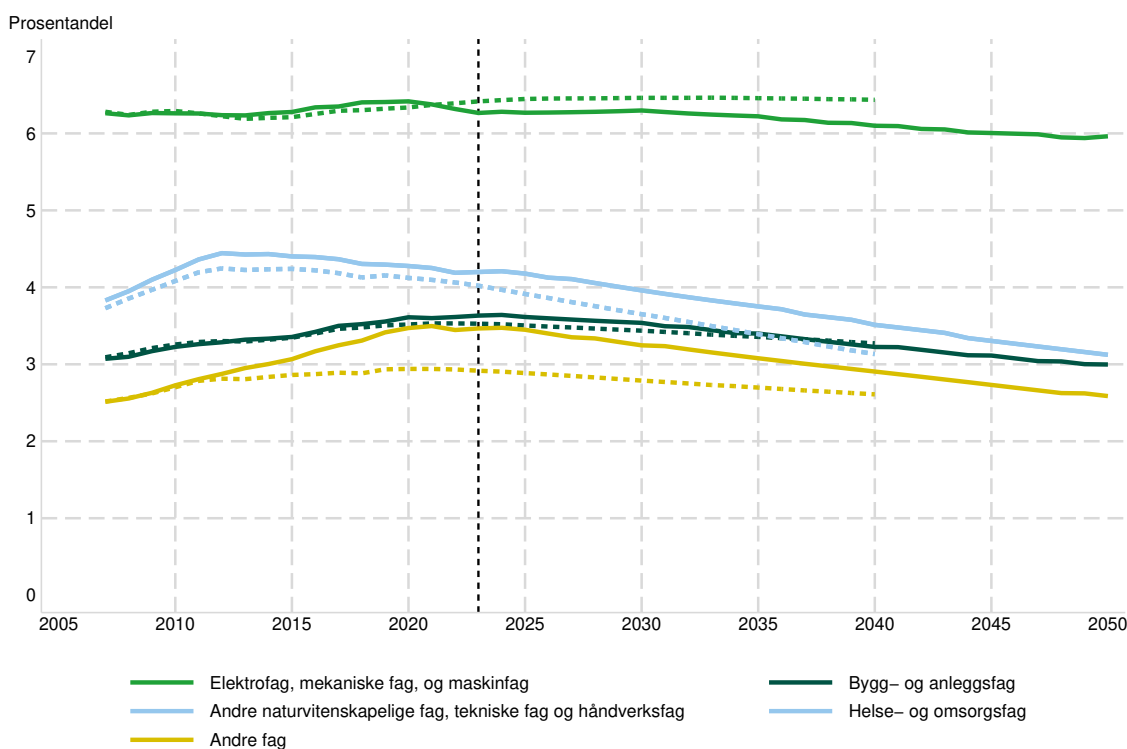
Figur 3.7 Uoppgitt utdanning, grunnskole, studiespesialisering og økonomiske og administrative fag på videregående nivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Øvrige stiplede linjer viser framskrivningen fra 2020 (Cappelen m.fl., 2020).

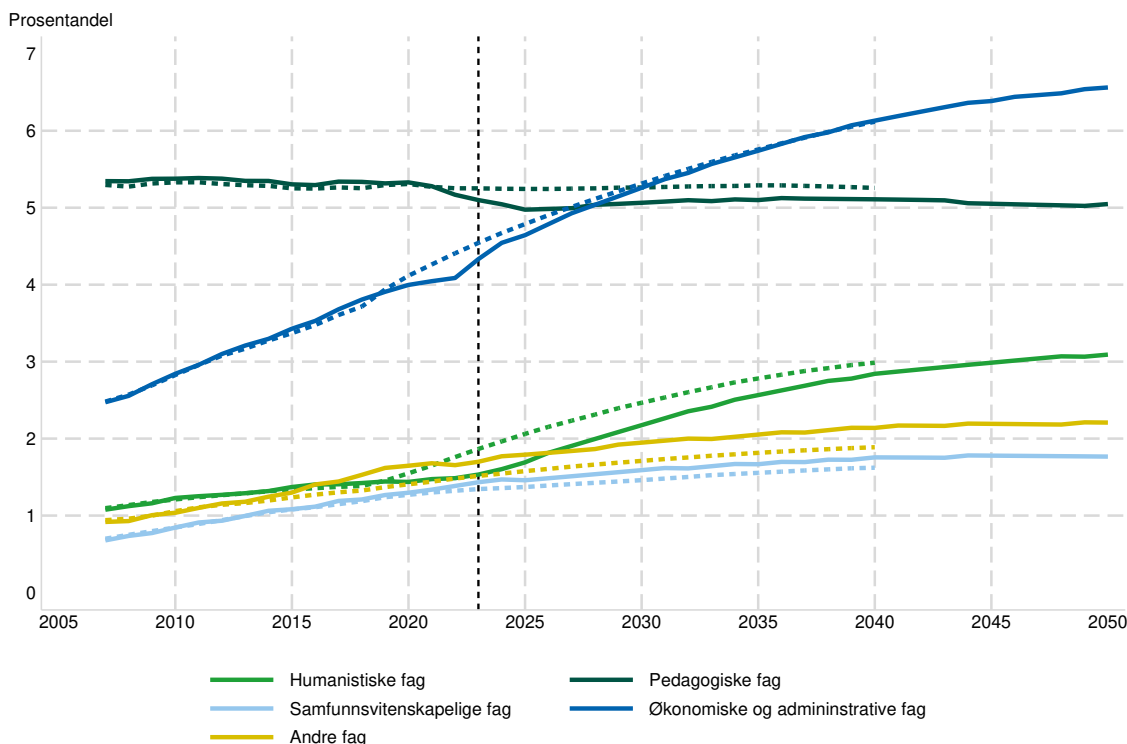
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 3.8 Videregående fagutdanning, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivninger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken¹



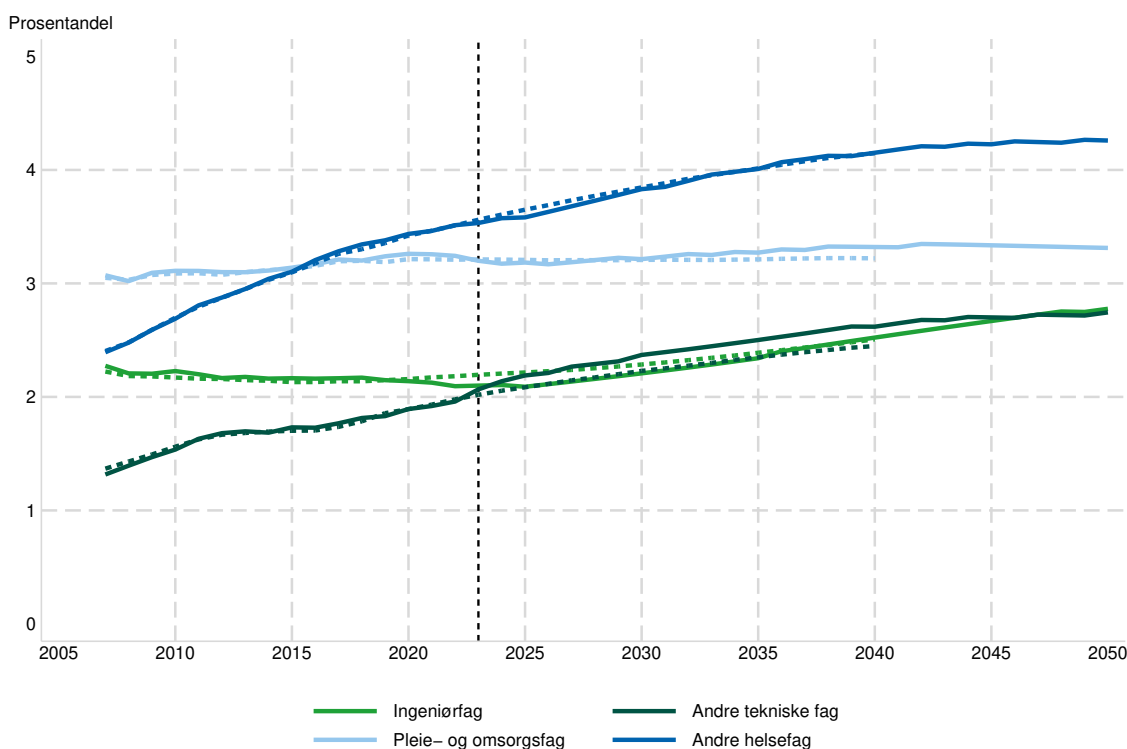
¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Øvrige stiplede linjer viser framskrivningen fra 2020 (Cappelen m.fl., 2020). Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 3.9 Utdanning på bachelorgradsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivninger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken¹



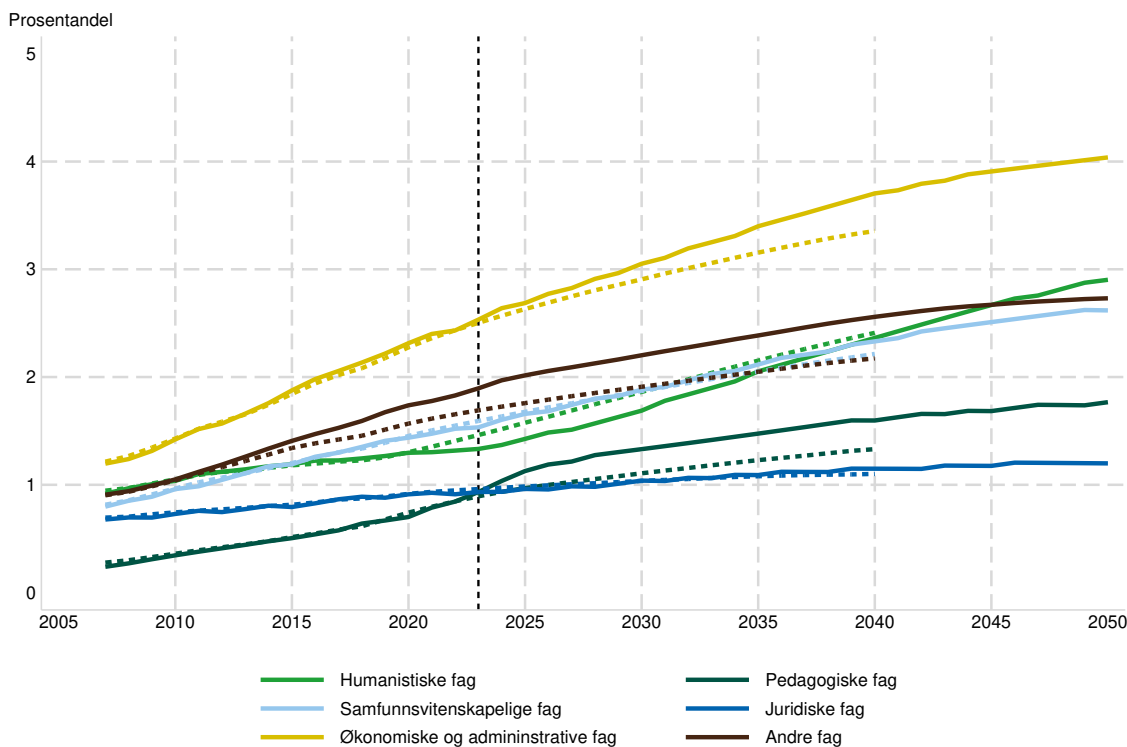
¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Øvrige stiplede linjer viser framskrivningen fra 2020 (Cappelen m.fl., 2020). Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Figur 3.10 Utdanning på bachelorgradsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivninger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken¹



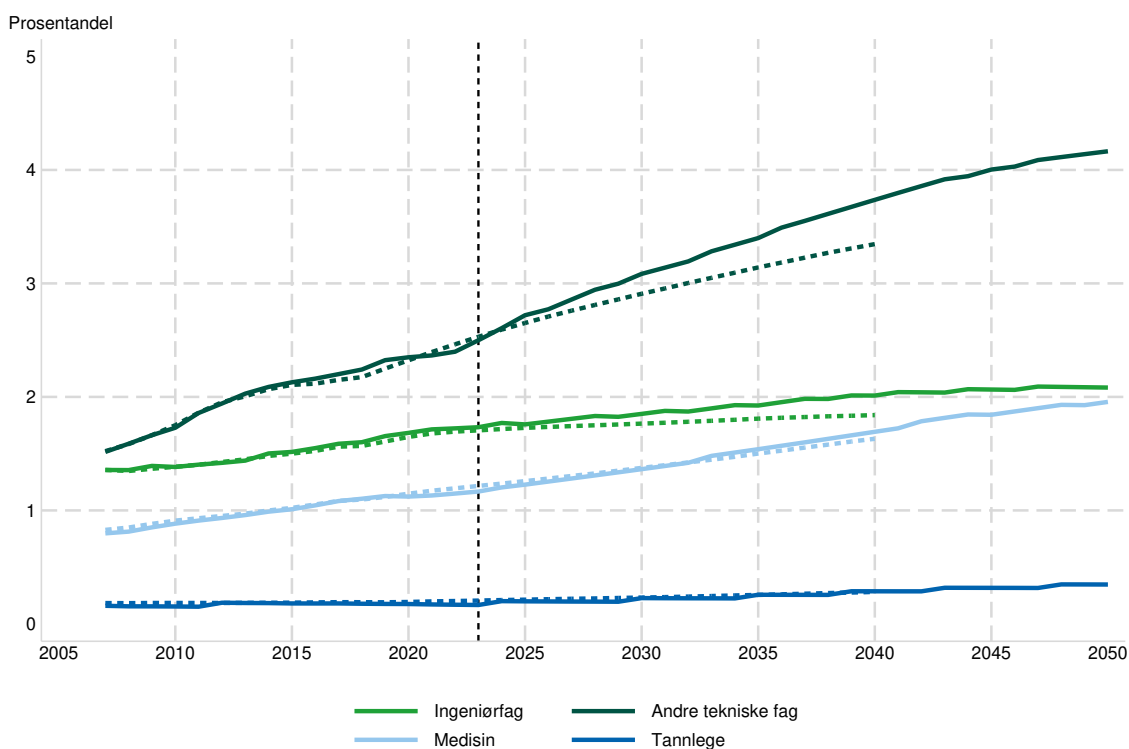
¹Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Øvrige stiplede linjer viser framskrivingen fra 2020 (Cappelen m.fl., 2020).
Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Figur 3.11 Utdanning på mastergradsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivninger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken¹



¹Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Øvrige stiplede linjer viser framskrivingen fra 2020 (Cappelen m.fl., 2020).
Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Figur 3.12 Utdanning på mastergradsnivå, 2007-2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken¹



¹Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Øvrige stiplede linjer viser framskrivingen fra 2020 (Cappelen m.fl., 2020).
Kilde: MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

4. Framskrivninger av etterspørsel

4.1 KVARTS-modellen

Framskrivning av næringsstrukturen er basert på KVARTS, en makroøkonometrisk modell som brukes av Statistisk sentralbyrå for å lage prognoser for norsk økonomi.⁵ KVARTS framskriver næringsstruktur og samlet sysselsetting etter næring basert på data fra nasjonalregnskapet, hvor det skilles mellom 15 næringer, hvorav 12 er markedsrettet. Siden KVARTS ikke framskriver sysselsetting etter utdanning, fordeler vi sysselsetting i hver næring utover utdanningsgruppene med utgangspunkt i hvor stor andel hver utdanningsgruppe historisk sett har utgjort i hver næring basert på data fra registerbasert sysselsetting. Dette gir oss etterspørselen etter arbeidskraft, som vi også omtaler som *sysselsetting*.

Etterspørselen etter arbeidskraft er drevet av et samspill mellom framskrevet utvikling i næringsstrukturen og sysselsettingen av forskjellige utdanningsnivåer innen hver næring. Sysselsettingen av forskjellige utdanningsnivåer innen hver næring er bestemt av estimerte etterspørselsfunksjoner, som igjen avhenger av utviklingen i lønnsnivå i hver næring og lønnsandelen hvert utdanningsnivå historisk sett har stått for i hver næring.⁶ I framskrivningen antas det at lønnsforskjellene mellom utdanningsnivåene innad i hver næring holdes konstant framover, altså at det ikke er endringer i relative lønninger innad i næringene.

Vi har omtalt den framskrevne sysselsettingen som etterspørsel etter arbeidskraft. Sysselsettingen som framskrives er den realisererte likevekten i arbeidsmarkedet – det vil si den etterspørselen som er koblet med et tilbud. For å finne reell samlet etterspørsel etter arbeidskraft vil man ønske å legge til udekket etterspørsel til sysselsettingen, gjerne i form av ubesatte stillinger, stillinger som fylles av personer med annen kompetanse, eller arbeidsoppgaver som ikke utføres. Innenfor framskrivingsopplegget som brukes i denne rapporten er dette ikke mulig, slik at omtalen av framskrevet sysselsetting som framskrevet etterspørsel etter arbeidskraft dermed ikke må tolkes bokstavelig.

4.1.1 Forutsetninger for sysselsetting av helsefaglige og pedagogiske utdanninger

For framskrivningen av sysselsetting etter utdanningsgrupper, så går dette ut på å framskrive sammensetningen av utdanningsgruppene innad i hver av de fem utdanningsnivåene. Ettersom noen av utdanningsgruppene er konsentrert i deler av økonomien som ikke er underlagt markedsmekanismer, men heller er bestemt av offentlige myndigheter og demografisk utvikling, benytter vi oss av muligheten for å justere framskrivningene av noen utdanningsgrupper i noen næringer i henhold til dette.

For sysselsettingen av pedagogiske fag innen offentlig sektor antar vi at veksten følger vekstratene for etterspørsel fra LÆRERMOD-rapporten (Gunnes m.fl., 2023) fra og med 2023, hvor framskrivningen med LÆRERMOD gjøres på et mer detaljert nivå for lærere basert på demografisk utvikling. For sysselsettingen innen helse- og omsorgsfag, pleie- og omsorgsfag og andre helsefag i offentlig sektor antar vi disse følger vekstratene fra mellomalternativet i HELSEMOD-rapporten (Jia m.fl., 2023) fra og med 2023, hvor HELSEMOD har en mer detaljert framskrivning av behov for helsepersonell.⁷ Vi legger også til grunn

⁵For en detaljert beskrivelse av KVARTS, se Boug m.fl. (2023).

⁶Se tilhørende [notat](#) for hvordan sysselsetting etter næringer og utdanningsgrupper framskrives og næringsinndelingen som brukes.

⁷Vekstratene for helse- og omsorgsfag, pleie- og omsorgsfag, andre helsefag og pedagogiske fag i offentlig sektor, samt metoden for å utlede disse fra LÆRERMOD- og HELSEMOD-rapportene, er dokumentert i det tilhørende [notatet](#) til denne rapporten.

nullvekst i etterspørselen av øvrige bachelor- og masterutdanninger i offentlig sektor fra og med 2023.

4.2 Norsk økonomi fram mot 2050

Referansebanen for norsk økonomi som vi baserer oss på i denne rapporten viderefører anslag for norsk og internasjonal økonomi fram til 2050 fra siste publiserte versjon av Økonomiske analyser fra september 2024 (Statistisk sentralbyrå, 2024). Anslagene er basert på simuleringer med KVARTS, hvor vi ikke legger vekt på selve kvartalsforløpet men heller de årlige tallene som modellen lager. Framstillingen av referansebanen er derfor rettet mot de mer langsiktige trekkene i økonomien.

4.2.1 Internasjonal økonomi

Veksten i bruttonasjonalprodukt (BNP) hos Norges handelspartnere følger i hovedsak langsiktige eller mellomlangsigte anslag fra IMF, OECD og Consensus Forecasts, som alle peker i retning av en relativt moderat vekst framover. I vår referansebane betyr dette at BNP-veksten hos våre handelspartnere er ventet å falle fra 2,2 prosent i 2027 til 1,6 prosent i 2050.

Vi lar importveksten hos Norges handelspartnere følge BNP-veksten. Dette skyldes at den høye veksten i verdenshandelen i stor grad har stoppet opp og verdenshandelen som andel av globalt BNP har sunket siden 2010 ifølge Verdensbanken. Denne utviklingen står i kontrast til en lengre periode fra 1980-tallet til 2010 hvor importveksten var om lag dobbelt så høy som BNP-veksten. I referansebanen har vi derfor antatt en mindre tendens til globaliseringen enn det som var tilfellet fram til 2010.

Det er mange bakenforliggende årsaker til det antatt svake langsiktige globale vekstforløpet. Geopolitisk uro har ytterligere forstyrret forsyningskjeder og påvirket energimarkeder, med virkninger som vil kunne merkes i lang tid framover. Potensialet for nye konflikter og handelskriger kan antas å hemme internasjonal handel og investeringer, og dermed den globale økonomiske veksten. Som følge av koronapandemien har offentlige og private gjeldsnivåer økt i mange land. Økninger i rentenivåene er en utvikling som kan føre til finanspolitiske innstramninger, reduserte utgifter og økt risiko for mislighold av lån. Kombinert med risikoen for at økende inntekts- og formuesulikheter vil kunne føre til økt sosial uro og politisk ustabilitet, vil dette kunne bidra til å legge en klar demper på den økonomiske utviklingen framover.

I tillegg står mange industriland trolig overfor en periode med lav produktivetsvekst og en aldrende befolkning som kan føre til lavere økonomisk vekst og økt press på sosiale velferdssystemer. Klimaendringer og dens virkninger, som ekstreme værhendelser og naturkatastrofer, kan dessuten tenkes å lede til forstyrrelser i de globale forsyningskjedene, med betydelige økonomiske kostnader og virkninger. Innsatsen for å dempe og motvirke klimaendringer vil også være ressurskrevende.

Vi antar en vekst i konsumprisene i euroområdet på 2 prosent årlig fra og med 2026. Importprisene i Norge øker da i tråd med dette da de er knyttet opp mot inflasjonen i utlandet (og justeres for endringer i valutakursen). Unntaket fra dette er oljeprisen som antas å falle fra knapt 82 dollar per fat i 2023 til 70 dollar per fat i 2029 for deretter å øke med litt i underkant av 2 prosent årlig.

4.2.2 Petroleumsvirksomheten

Verdiskapningen (bruttoproduktet) i petroleumsnæringen økte fra null i 1970 til et nivå tilsvarende 16 prosent av BNP Fastlands-Norge i 1980. Deretter vokste bruttoproduktet i næringen på 1980- og 1990-tallet om lag med veksten i BNP Fastlands-Norge. Økt oljeproduksjon og etter hvert høyere oljepris førte til at verdiskapningen i næringen det første tiåret på 2000-tallet tilsvarte i overkant av 25 prosent av BNP Fastlands-Norge. Lavere oljepris var hovedårsaken til at andelen falt til 12 prosent i 2020. Krigen i Ukraina medførte høye priser på olje og ikke minst naturgass, noe som bidro til en verdiskaping i næringen som tilsvarte 55 prosent av BNP Fastlands-Norge i 2022.

Oljedirektoratet (2023) har i sin rapport laget ulike prognoser for olje- og gassproduksjonen fram mot 2050. I midtalternativet – som omtales som den forventede utviklingen – legges det til grunn at olje- og gassproduksjonen i 2050 er om lag 60 prosent lavere enn 2022-nivået. Vi har lagt et tilsvarende forløp for olje- og gassutvinningen til grunn i vår referansebane. I referansebanen har vi også lagt til grunn at olje- og gassprisene følger framtidprisene de nærmeste årene, før de anslås å vokse med 2,5 prosent per år. De fallende framtidprisene innebærer at bruttoproduktet innen olje- og gassproduksjon faller fra om lag 32 prosent av BNP Fastlands-Norge i 2023 til om lag 15 prosent i 2029. Lavere olje- og gassproduksjon framover medfører at denne andelen faller ytterligere til 4 prosent i 2050.

Olje- og gassutvinningen medfører ressursbruk i form av arbeidskraft, investeringer og produktinnsats (varer og tjenester som brukes i produksjonen). I 2013 tilsvarte petroleumsnæringens ressursbruk i form av investeringer, produktinnsats og lønnskostnader 13,3 prosent av BNP Fastlands-Norge, mot 7,4 prosent i 2002. Svak lønnsomhet i petroleumsnæringen, særlig i kjølvannet av det kraftige fallet i oljeprisen fra sommeren 2014, førte til redusert etterspørsel fra petroleumsnæringen fram til 2017. I år og neste år er ressursbruken i næringen anslått til å utgjøre i overkant av 9 prosent av BNP Fastlands-Norge. Investeringene i petroleumsnæringen, som er den viktigste komponenten, tilsvarer om lag 6 prosent av BNP Fastlands-Norge, mens produktinnsats og lønnskostnader utgjorde henholdsvis om lag 2 og 1 prosent hver i 2023.

I KVARTS antas bruken av produktinnsats og sysselsetting om lag å følge produksjonen proporsjonalt. Det innebærer at både bruken av produktinnsats og sysselsetting reduseres med om lag 70 prosent fra 2023 til 2050 når produksjonen faller tilsvarende. Investeringene i petroleumsnæringen faller også, og i vår referansebane er petroleumsinvesteringene 64 prosent lavere i 2050 enn i 2023.

4.2.3 Finanspolitikk og offentlige utgifter

Utgangspunktet for forutsetningene bak offentlige inntekter og utgifter er handlingsregelen for finanspolitikken, hvor vi har lagt til grunn at det oljekorrigerede budsjettunderskuddet skal være nær 3 prosent av Statens pensjonsfond utland i hele banen. Dette budsjettunderskuddet gjelder imidlertid bare for statsbudsjettet. Vi forutsetter at budsjettunderskuddet i kommuneforvaltningen er i tråd med historiske tall de siste 20 år. Overføringene mellom stat og kommune er tilpasset slik at dette oppnås. Når det gjelder forsvaret er det lagt til grunn en økning i utgiftene de nærmeste årene, slik at NATOs 2-prosentmål som andel av BNP nås og blir liggende på 2,3 prosent i resten av framskrivingsperioden.

De samlede bruttoinvesteringene i offentlig forvaltning som andel av BNP Fastlands-Norge har økt i betydelig grad så langt på 2000-tallet. Vi legger til grunn at veksten i framskrivingsperioden blir om lag som veksten i fastlandsøkonomien. Konsumet i offentlig forvaltning som andel av fastlandsøkonomien reduseres noe fram mot 2050, om lag som trenden hittil på 2000-tallet. Konsumet i offentlig forvaltning som andel av samlet BNP øker litt mer fram mot 2050 som følge av at petroleumsvirksomheten fases ut og finansieringen av konsumet i større grad skjer ved avkastning av Statens pensjonsfond utland.

4.2.4 Pengepolitikk

Norges Banks styringsrente er nå på 4,5 prosent. Vi antar en moderat rentenedgang fra og med 2025, slik at styringsrenta blir 3,3 prosent og pengemarkedsrenta 3,5 prosent fra 2030. Andre rentesatser følger med denne bevegelsen nedover. I referansebanen har vi valgt å holde nominelle valutakurser uendret. Siden inflasjonen i Norge er nær inflasjonen hos handelspartnerne, innebærer dette at den reelle valutakursen er stabil.

4.2.5 Hovedtrekk i den makroøkonomiske utviklingen

Tabell 4.1 nedenfor viser veksten i timeverk, arbeidsproduktivitet, realkapital per timeverk og total faktorproduktivitet fram mot 2050 for Fastlands-Norge, hvor sistnevnte vekstrate er veksten som ikke skyldes de øvrige innsatsfaktorene. Den underliggende veksten i total faktorproduktivitet (TFP) har lenge vært 0,5 prosent årlig i norsk økonomi. For markedsrettet næringsvirksomhet i fastlandsøkonomien har TFP-veksten vært 0,2 prosent årlig fra 2008–2023. For fastlandsøkonomien er veksten lavere fordi TFP-veksten er lavere i offentlig forvaltning (0,3 prosent årlig). For markedsrettet næringer i fastlandsøkonomien er TFP-veksten nær 0,4 prosent per år i gjennomsnitt for hele framskrivingsperioden.

Tabell 4.1 Vekstregnskap for Fastlands-Norge, 2024–2050. Årlige vekstrater i prosent

	2024–2035	2036–2050	2024–2050
BNP	1,4	1,1	1,2
Timeverk	0,5	0,2	0,3
Arbeidsproduktivitet	0,9	0,9	0,9
Realkapital per timeverk (bidrag)	0,0	-0,3	-0,2
Total faktorproduktivitet	0,5	0,6	0,6

Kilde: KVARTS-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 4.2 på neste side viser veksten i de ulike etterspørselskomponentene i referansebanen for Norge i sin helhet fram mot 2050. De to øverste linjene i tabellen viser samlet tilgang i form av samlet BNP og import. Veksten i samlet BNP er lavere enn veksten i fastlandsøkonomien gjennom hele referansebanen med unntak av de aller nærmeste årene. På 2030-tallet er veksten i fastlandsøkonomien 0,5–1,0 prosentpoeng høyere hvert år. Veksten i husholdningenes konsum er ganske stabil over tid og i tråd med den alminnelige inntektsutviklingen. De samlede bruttoinvesteringene faller noe, og den svake veksten sammenliknet med veksten i Fastlands-Norge henger sammen med nedgangen i petroleumsinvesteringene. Eksporten i alt vokser bare svakt i referansebanen, mens eksport fra Fastlands-Norge øker langt raskere. Petroleumseksporten når en topp i 2025 og faller deretter mye fram

til 2050 da nivået anslås til noe over en tredjepart av toppnivået.

Tabell 4.2 Vekst i etterspørselskomponenter, 2024–2050. Årlige vekstrater i prosent

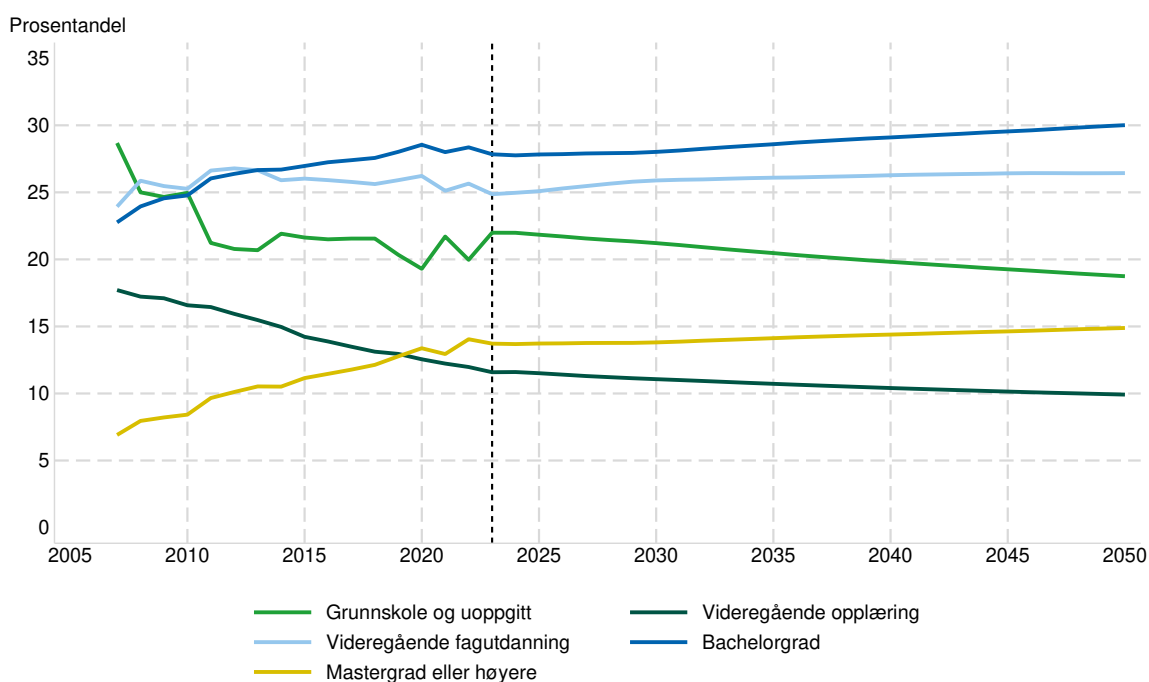
	2024–2035	2036–2050	2024–2050
BNP	0,6	0,5	0,6
Import	1,8	1,4	1,6
Husholdningers konsum	2,0	1,2	1,5
Konsum i offentlig forvaltning	1,5	1,1	1,3
Bruttoinvesteringer i fast realkapital	-0,2	0,0	-0,1
Fastlands-Norge	0,3	0,5	0,4
Eksport	0,2	0,5	0,3
Fastlands-Norge	2,7	2,1	2,3

Kilde: KVARTS-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

4.3 Framskrevet sysselsetting etter utdanning

Figur 4.1 nedenfor viser sysselsetting etter utdanningsnivå som prosentandel av samlet sysselsetting, med historiske tall for 2007–2023 og framskrevne tall for 2024–2050. Andelen med grunnskole og uoppgitt utdanning faller fra om lag 22 prosent av alle sysselsatte i 2023 til noe under 19 prosent i 2050. Andelen med bachelorgrad øker fra litt under 28 prosent i 2023 til om lag 30 prosent i 2050, mens andelen med mastergrad eller høyere øker fra litt under 14 prosent i 2023 til nesten 15 prosent i 2050.

Figur 4.1 Sysselsetting etter utdanningsnivå, 2007–2050. Historiske data og framskrivninger. Prosentandel av total sysselsetting¹



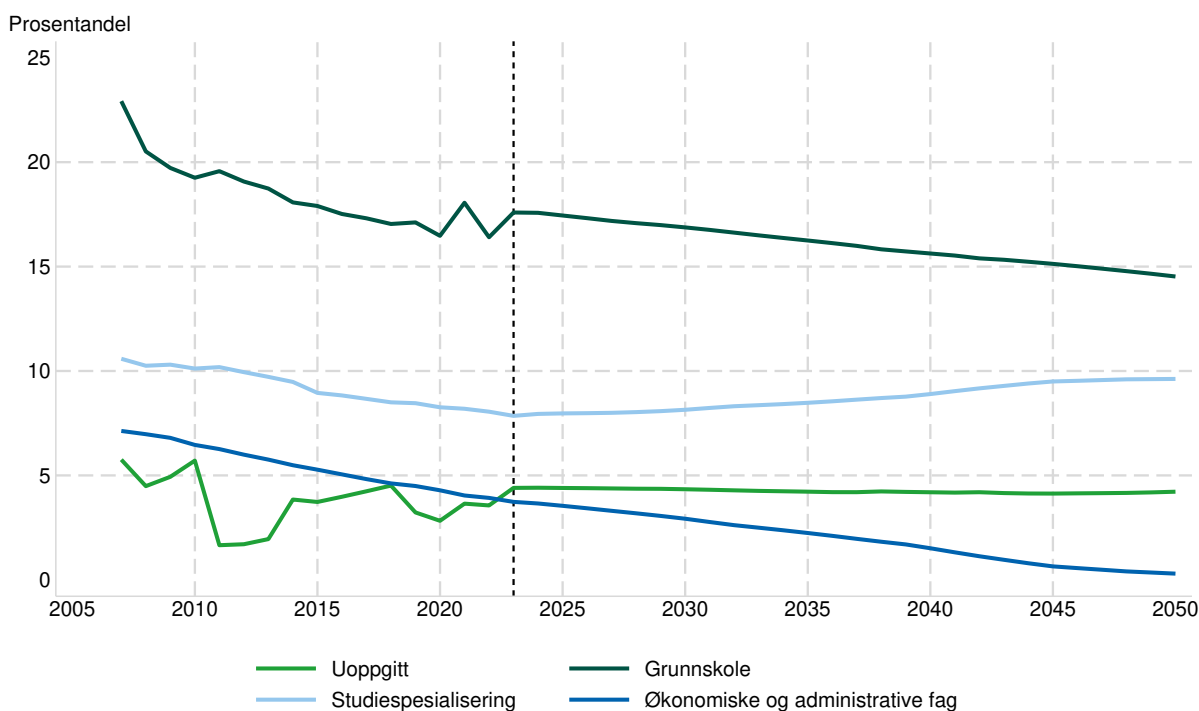
¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: KVARTS-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

Figur 4.2 nedenfor viser prosentandel av sysselsatte med uoppgitt utdanning, grunnskoleutdanning, samt videregående opplæring innen studiespesialisering og økonomiske og administrative fag. Her faller spesielt andelen sysselsatte med grunnskole som høyest fullførte utdanning (fra nesten 18 prosent i 2023 til noe under 15 prosent i 2050), som hovedsakelig drives av en reduksjon i sysselsettingen av denne utdanningsgruppen innen de to store næringene varehandel og bygg- og anlegg. Reduksjonen i sysselsettingen av personer med økonomiske og administrative fag på videregående nivå (fra nesten 4 prosent i 2023 til noe under 0,5 prosent i 2050) er på sin side drevet av redusert sysselsetting innen annen privat tjenesteproduksjon, varehandel og kommuneforvaltning.

Figur 4.2 Sysselsetting av personer med uoppgitt utdanning, grunnskole, studiespesialisering og økonomiske og administrative fag på videregående nivå, 2007–2050. Historiske data og framskrivinger. Prosentandel av samlet sysselsetting¹

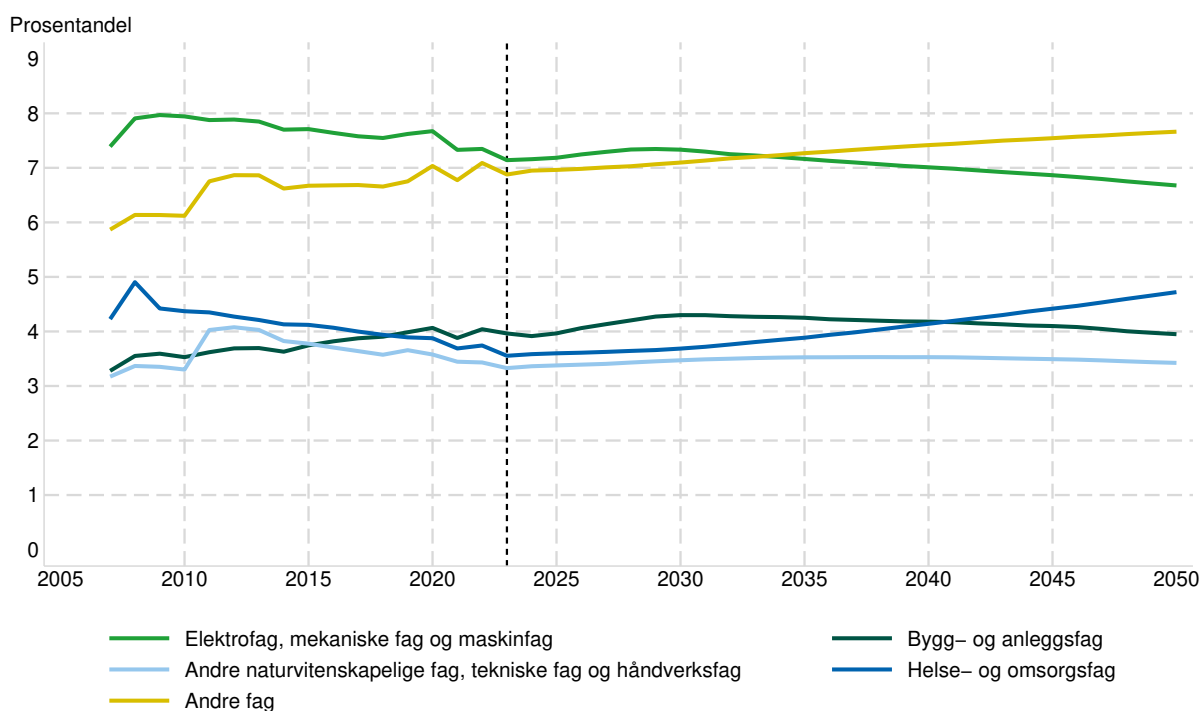


¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: KVARTS-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.3 på neste side viser framskrevet sysselsetting for undergruppene innenfor videregående fagutdanning. Her øker sysselsettingen innen helse- og omsorgsfag fram mot 2050, med en økning på om lag 39 prosent fra 2023 til 2050, og som drives nesten i sin helhet av økt sysselsetting av denne gruppen innen kommuneforvaltningen. Sysselsettingen innen elektrofag, mekaniske fag og maskinfag er ganske stabil i perioden framover mot 2050 på om lag 7 prosent av samlet sysselsetting. For denne gruppen er det et fall i sysselsettingen spesielt innen olje- og gassutvinning, som dempes av en økning i sysselsettingen av denne utdanningsgruppen innen industri og annen privat tjenesteproduksjon.

Figur 4.3 Sysselsetting av personer med videregående fagutdanning, 2007–2050. Historiske data og framskrivinger. Prosentandel av samlet sysselsetting¹

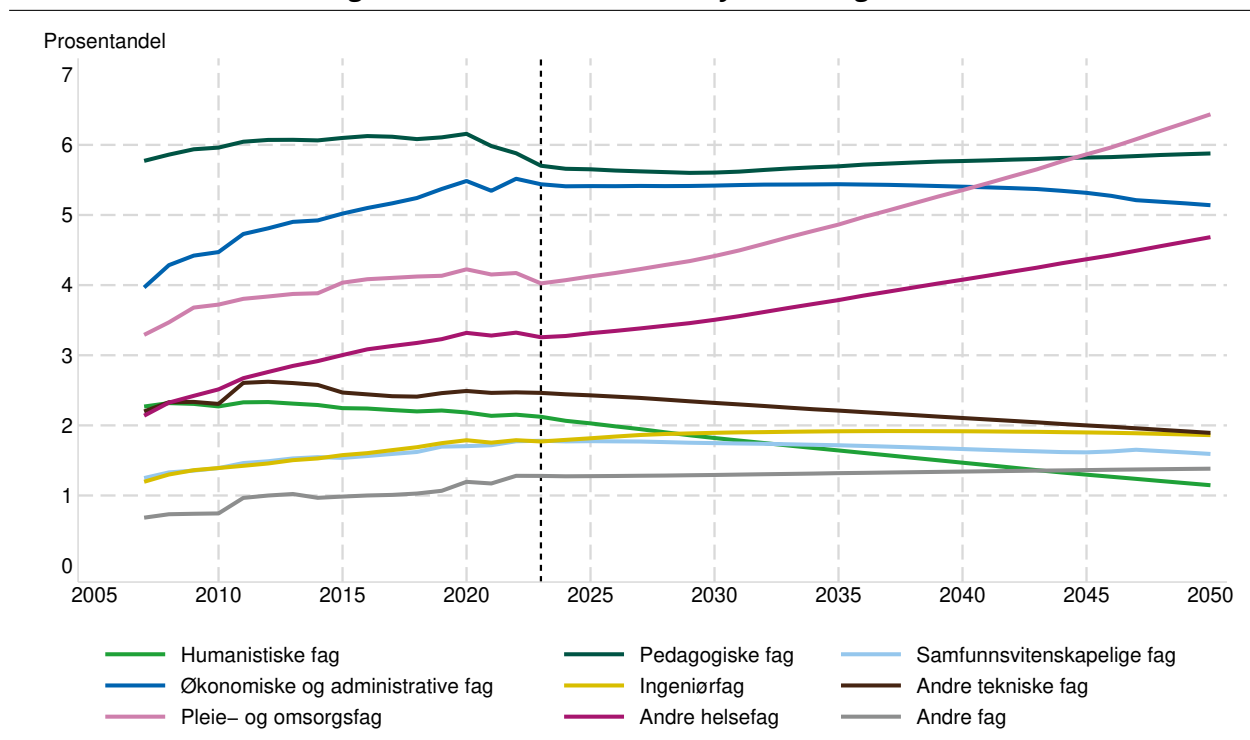


¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.4 på neste side viser framskrivinger for sysselsettingen innen de ulike utdanningene på bachelorgradsnivå som prosentandel av samlet sysselsetting. Fallet i sysselsettingen for personer med humanistiske fag og økonomiske og administrative fag til henholdsvis noe over 1 og 5 prosent er drevet av en reduksjon i sysselsetting i offentlig sektor. For økonomiske og administrative fag dempes fallet av økt sysselsetting innen annen privat tjenesteproduksjon, samt bank og forsikring. Økningen i framskrevet sysselsetting av pleie- og omsorgsfag (fra om lag 4 prosent i 2023 til over 6 prosent i 2050) og andre helsefag (fra noe over 3 prosent i 2023 til litt under 5 prosent i 2050) er på sin side i stor grad drevet av en økt etterspørsel i offentlig sektor, men sistnevnte gruppe opplever også økt etterspørsel innen annen privat tjenesteproduksjon.

Figur 4.4 Sysselsetting av personer med bachelorgrad, 2007–2050. Historiske data og framskrivinger. Prosentandel av samlet sysselsetting¹



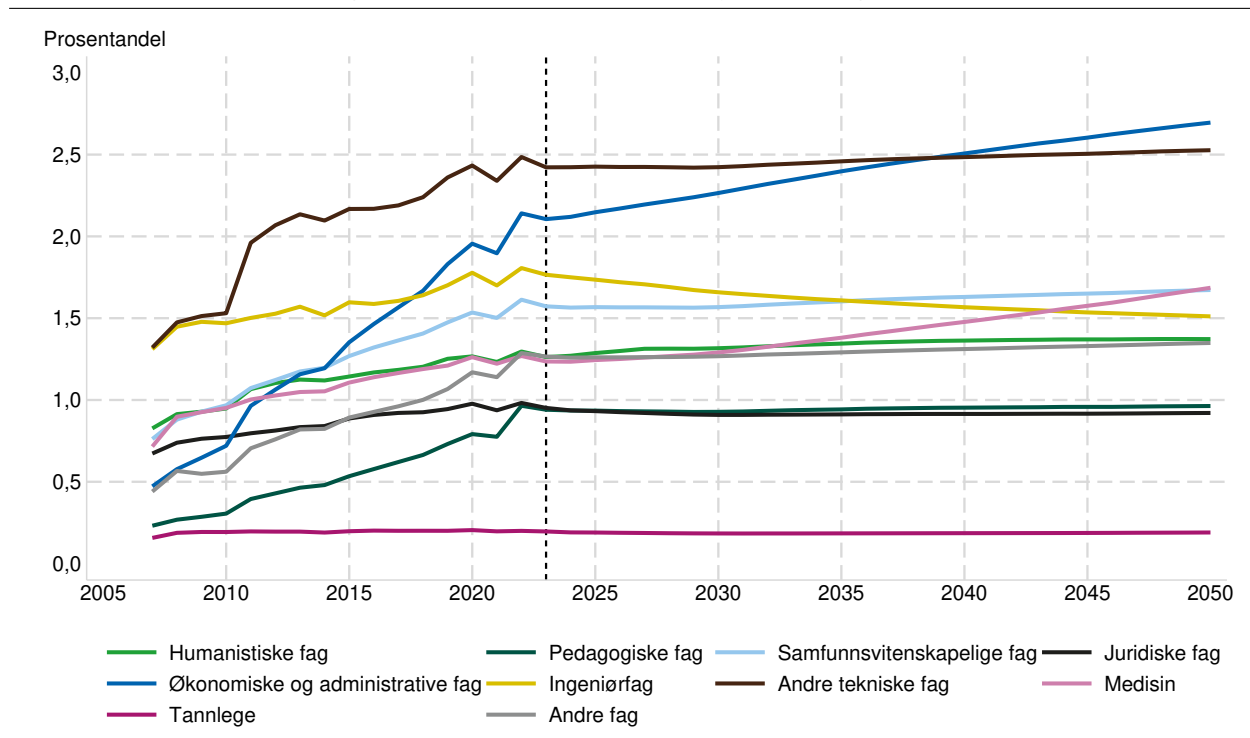
¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: KVARTS-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.5 på neste side viser framskrivinger for sysselsettingen innen de ulike utdanningene på mastergradsnivå eller høyere som prosentandel av samlet sysselsetting. Sysselsettingen av ingeniører med mastergradsutdanning faller, og store deler av fallet er drevet av redusert sysselsetting innen olje- og gassutvinning og leverandørindustrien rettet mot olje- og gassutvinning. Samtidig kan potensielt utvidelser av og investeringer i andre næringer i forbindelse med det grønne skiftet øke etterspørselen etter kompetansen til ingeniører og andre teknologer, og dermed motvirke fallet i etterspørselen etter denne gruppen.⁸ Sysselsettingen av personer med økonomiske og administrative fag på mastergradsnivå øker med om lag 36 prosent fra 2023 til 2050, hvor mye av økningen kommer fra annen privat tjenesteyting, bank og forsikring, og FOU og informasjonstjenester. Den forholdsvis flate utviklingen i sysselsettingen av personer med pedagogiske fag på mastergradsnivå vist i figur 4.5 må sees i sammenheng med de vekstratene i offentlig sektor som legges til grunn i framskrivningen av etterspørselen, ettersom offentlig sektor historisk sett har sysselsatt en stor andel av denne gruppen.

⁸ Det grønne skiftet er ikke eksplisitt modellert i framskrivningen av etterspørselen, men se kapittel 6 for effekter på sysselsetting av oppfyllelse av nye klimamål for 2035.

Figur 4.5 Sysselsetting av personer med mastergrad, 2007-2050. Historiske data og framskrivinger. Prosentandel av samlet sysselsetting¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023).

Kilde: KVARTS-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 4.3 nedenfor viser sysselsettingen etter fem utdanningsnivåer (målt i 1 000 personer) i henholdsvis 2023, 2030, 2040 og 2050. Sysselsettingen av personer med videregående fagutdanning er framskrevet til å øke fra om lag 739 000 personer i 2023 til om lag 824 000 personer i 2050, mens det er en nedgang i sysselsettingen av personer med grunnskole/uoppdrett og videregående studieforbereidende fram mot 2050. Totalt sett øker sysselsettingen fra litt under 3 millioner personer i 2023 til noe over 3,1 millioner personer i 2050. Samtidig er det verdt å merke seg at de framskrevne størrelsene er beheftet med betydelig usikkerhet som ikke er kvantifisert.

Tabell 4.3 Sysselsetting etter fem utdanningsnivåer¹

	2023	2030	2040	2050
Grunnskole og uoppdrett	654	655	610	584
Videregående studiespesialisering	344	342	320	309
Videregående fagutdanning	739	799	809	824
Bachelorgrad	828	865	896	936
Mastergrad eller høyere	408	426	443	464
Samlet	2 973	3 087	3 079	3 117

¹ Sysselsetting i 1 000 personer.

Kilde: KVARTS-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

4.4 Sammenlikning med forrige framskrivning

Tabell 4.4 på neste viser sysselsettingsframskrivning etter utdanningsnivåer og utdanningsgrupper, og sammenlikner med sysselsettingsframskrivningen fra forrige framskrivingsrapport (Cappelen m.fl., 2020). Det er fire hovedfaktorer i framskrivingsrammeverket for etterspørselssiden som kan gi endringer fra tidligere framskrivninger: (a) *modellering* av drivkrefter bak sysselsetting etter utdanning, (b) endringer i *forutsetningene* for sysselsettingsveksten til personer med helsefaglig utdanning og pedagogisk utdanning i offentlig sektor, (c) endringer i framskrevet *næringsstruktur*, og (d) oppdatering av *datagrunnlaget*.

I årets framskrivning benytter vi KVARTS og en etterberegning som fordeler samlet sysselsetting etter utdanning. Dette er samme *modellering* som i forrige framskrivingsrapport og kan dermed ikke bidra til forskjeller fra forrige framskrivning. Unntaket er de re-estimerte atferdsrelasjonene for sysselsetting i KVARTS som oppdateres jevnlig ved basisårskifte hos nasjonalregnskapet.

Sysselsettingsutviklingen til personer med helsefaglig utdanning og pedagogisk utdanning i offentlig sektor følger i denne rapporten etterspørselsveksten i henholdsvis HELSEMOD-rapporten (mellomalternativet) og LÆRERMOD-rapporten (Jia m.fl., 2023; Gunnes m.fl., 2023). I forrige framskrivingsrapport ble derimot *forutsetningene* for vekstratene bestemt av befolkningsframskrivningen som lå til grunn for framskrivningen. En sammenlikning av vekstratene for disse gruppene i nåværende og forrige framskrivning viser at nåværende framskrivning gjennomgående har høyere vekst i etterspørselen etter personer med helse- og omsorgsfag enn den forrige framskrivingsrapporten.⁹

Den langsiktige framskrevne *næringsstrukturen* ligner den som lå til grunn i forrige framskrivingsrapport. Årets framskrivning viser imidlertid noe høyere samlet sysselsetting, men med noe svakere utvikling i varehandelen og høyere sysselsetting i bygg og anlegg. Dette kan bidra til forskjeller i sysselsettingsframskrivningen i denne rapporten sammenliknet med forrige framskrivingsrapport.¹⁰

I denne rapporten har *datagrunnlaget* for framskrivningen av sysselsettingsandeler etter utdanningsgrupper i hver næring endret seg fra en blanding av Navs arbeidsgiver- og arbeidstakerregister og a-ordningen til kun bruk av data fra registerbasert sysselsetting. Denne endringen av datagrunnlaget bidrar også til forskjeller mellom nåværende og forrige framskrivning.

⁹Se tilhørende [notat](#) for sammenlikningen av vekstrater for sysselsetting av personer med helse- og omsorgsfag og pedagogisk utdanning i offentlig sektor i nåværende og forrige framskrivning.

¹⁰Se tilhørende [notat](#) for sammenlikningen av sysselsetting etter næring i nåværende og forrige framskrivning.

Tabell 4.4 Sammenlikning med forrige sysselsettingsframskriving¹

Utdanning	Antall, 2023	Endring (antall)	Endring (prosent)	Antall, 2040	Endring (antall)	Endring (prosent)
Totalt	2 973	136	5	3 079	100	3
Uoppgitt utdanning	131	13	11	129	-42	-24
Grunnskoleutdanning	523	45	9	481	87	22
Videregående opplæring	344	-54	-13	320	-60	-16
Studiespesialisering	233	-52	-18	274	0	0
Økonomiske og administrative fag	111	-2	-2	47	-59	-56
Videregående fagutdanning	739	-44	-6	809	-49	-6
Elektrofag, mekaniske fag og maskinfag	212	-25	-10	216	-39	-15
Bygg- og anleggsgfag	118	-15	-11	129	-27	-17
Andre naturvitenskapelige fag, tekniske fag og håndverksfag	99	-48	-33	109	-42	-28
Helse- og omsorgsfag	106	-41	-28	127	-35	-21
Andre fag	205	86	72	228	94	70
Bachelorgradsnivå	828	63	8	896	49	6
Humanistiske fag	63	19	43	45	-4	-8
Pedagogiske fag	170	19	12	178	27	18
Samfunnsvitenskapelige fag	53	4	8	51	-4	-7
Økonomiske og administrative fag	162	8	5	166	-22	-11
Ingeniørfag	53	-4	-8	59	3	5
Andre tekniske fag	73	-7	-8	65	-20	-24
Pleie- og omsorgsfag	120	30	33	165	52	46
Andre helsefag	97	0	0	126	23	22
Andre fag	38	-5	-12	41	-6	-12
Mastergradsnivå eller høyere	408	112	38	443	114	35
Humanistiske fag	38	10	34	42	11	35
Pedagogiske fag	28	15	115	29	16	126
Samfunnsvitenskapelige fag	47	16	51	50	14	39
Juridiske fag	28	7	35	28	3	13
Økonomiske og administrative fag	63	13	25	77	22	40
Ingeniørfag	52	23	81	48	15	46
Andre tekniske fag	72	8	13	77	5	6
Medisin	37	14	60	45	20	82
Tannlege	6	2	46	6	3	91
Andre fag	38	5	14	40	4	12

¹Antall er målt i 1 000 personer. Forrige rapport refererer til Cappelen m.fl. (2020). Fagskoleutdanning er slått sammen med «andre fag» på videregående nivå, og doktorgradsnivå er slått sammen med mastergradsnivå.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

5. Sammenlikning av utviklingen for tilbud og etterspørsel

Framskrivningene av tilbud av og etterspørsel etter de ulike utdanningsgruppene er utført ved hjelp av separate modeller, henholdsvis MOSART og KVARTS, omtalt i de to foregående kapitlene. Antakelser om den demografiske utviklingen fra befolkningsframskrivingene er felles for begge modellene. Siden framskrivingene for tilbud og etterspørsel er gjennomført uavhengig av hverandre, er det i modellsystemet ikke innarbeidet endringer i relative lønninger mellom forskjellige utdanningsgrupper eller andre mekanismer som drar i retning av likevekt for utdanningsgruppene. Med forutsetninger om videreføring av tidligere trender i etterspørselens sammensetning og forutsetninger om utdanningstilbøyeligheter for framskrivinger av tilbudet, vil framskrivingene for de ulike utdanningsgruppene vanligvis vise tiltakende **underskudd** eller **overskudd** over tid, og ikke ta høyde for eventuelle mekanismer som motvirker disse ubalansene.

Framskrivningene viser derfor hvordan etterspørsel og tilbud utvikler seg med de forutsetningene som legges til grunn, og framskrevet tilbud og etterspørsel kan sammenliknes for å gi kunnskap om mulige framtidige ubalanser i arbeidsmarkedet. Samtidig vil eventuelle ubalanser påvirke både lønnsnivået til forskjellige utdanningsgrupper og personers utdanningsvalg, slik at store ubalanser framover i tid som framskrivingene her peker på ikke nødvendigvis faktisk vil oppstå. Eventuelle framskrevne ubalanser mellom tilbud og etterspørsel må derfor ikke tolkes som prediksjoner om framtidig arbeidsledighet eller arbeidskraftmangel, og heller ikke normativt som anbefalinger for politikktiltak for å endre på ubalansene.

5.1 Sammenstilling av tilbud og etterspørsel

5.1.1 Avstemning av arbeidsstyrken

Selv om den samme utdanningsklassifiseringen er lagt til grunn i begge modellene, og utviklingen i samlet tilbud og etterspørsel er avstemt i KVARTS, er det likevel nødvendig med avstemming i utgangsåret. Datagrunnlaget for etterspørselssiden er delvis hentet fra nasjonalregnskapet, mens datagrunnlaget for tilbudssiden er hentet fra administrative registre. Ettersom det er noen mindre avvik mellom disse to, har vi valgt å justere tallene for tilbudet av arbeidskraft fra MOSART for å gjøre dem konsistente med tallene for etterspørsel etter arbeidskraft fra KVARTS i 2023.

For de fem utdanningsnivåene i kapittel 5.2 er denne avstemmingen gjennomført ved å fordele den samlede arbeidsledigheten fra Arbeidskraftundersøkelsen (AKU) på 107 000 personer i 2023 på disse fem utdanningsnivåene, samt avstemme utviklingen i samlet utdanningsfordelt arbeidstilbud mot samlet etterspørsel i KVARTS i siste hele observasjonsår (2023). For sammenlikning etter fagfelt i kapittel 5.3 har vi valgt å avstemme tilbud og etterspørsel ved å legge til den rapporterte mangelen på arbeidskraft fra Navs bedriftsundersøkelse for 2024 (Myklathun og Skjøstad, 2024) til etterspørselen etter arbeidskraft.¹¹

5.1.2 Antakelser om substitusjon

Mens det framskrevne tilbudet av arbeidskraft i kapittel 4 er preget av en redusert andel med kortere utdanning til fordel for en økende andel med høyere utdanning, er det samme ikke tilfelle for den

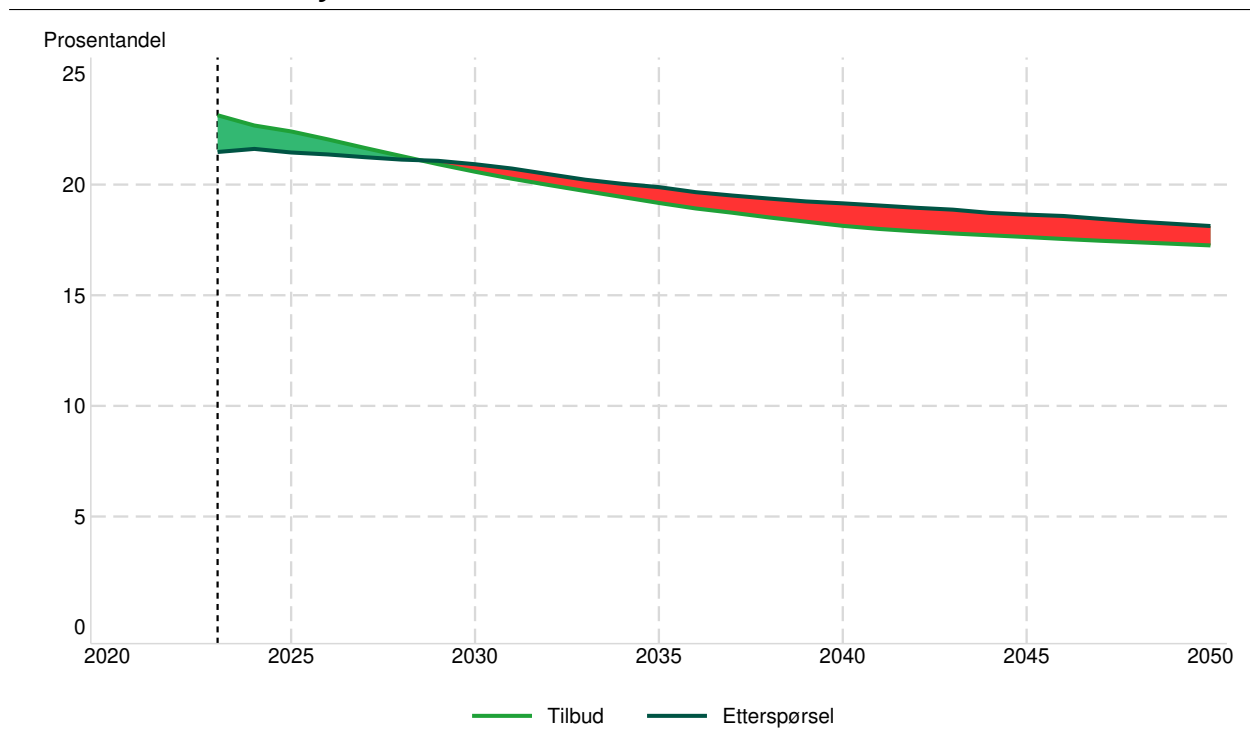
¹¹Se tilhørende [notat](#) for oversikt over rapportert mangel på arbeidskraft etter yrke fra Navs bedriftsundersøkelse for 2024, og overgangen fra yrke til utdanning som brukes i denne rapporten.

framskrevne etterspørselen etter arbeidskraft i kapittel 5. Når tilbudet av arbeidskraft framskrives ved hjelp av MOSART er individers utdanningsvalg modellert, og denne modelleringen fanger opp at en stadig større andel av personer som tar lengre utdanning enn tidligere. Det tas derimot ikke høyde for at arbeidsoppgaver som tidligere ble utført av personer med kortere utdanning nå i stadig større grad utføres av personer med lengre utdanning enn tidligere når framskrivingen av næringsstrukturen gjøres i KVARTS. Vi justerer derfor trenden for veksten i etterspørselen etter utdanningsgruppene for å ta høyde for dette når vi presenterer sammenlikning av tilbud og etterspørsel etter utdanningsnivå og fagfelt i dette kapitlet.¹²

5.2 Sammenlikning etter utdanningsnivå

Figur 5.1 nedenfor viser tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med grunnskoleutdanning eller uoppgitt utdanning. At tilbudet av arbeidskraft er større enn etterspørselen etter arbeidskraft i utgangsåret (2023) er grunnet en AKU-arbeidsledighet på om lag 50 000 for denne gruppen, som kan skyldes at denne gruppen er mindre attraktive i arbeidsmarkedet enn andre utdanningsgrupper. Videre framover viser framskrivingen at etterspørselen overstiger tilbudet fra og med 2029. Tidligere framskrivinger har vist et tilsvarende underskudd av dette utdanningsnivået framover mot 2040.

Figur 5.1 Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med grunnskoleutdanning og uoppgitt utdanning, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Grønt skravert område viser perioder hvor tilbud (arbeidsstyrken) overstiger etterspørsel (sysselsettingen), mens rødt skravert område viser perioder hvor etterspørsel overstiger tilbud.

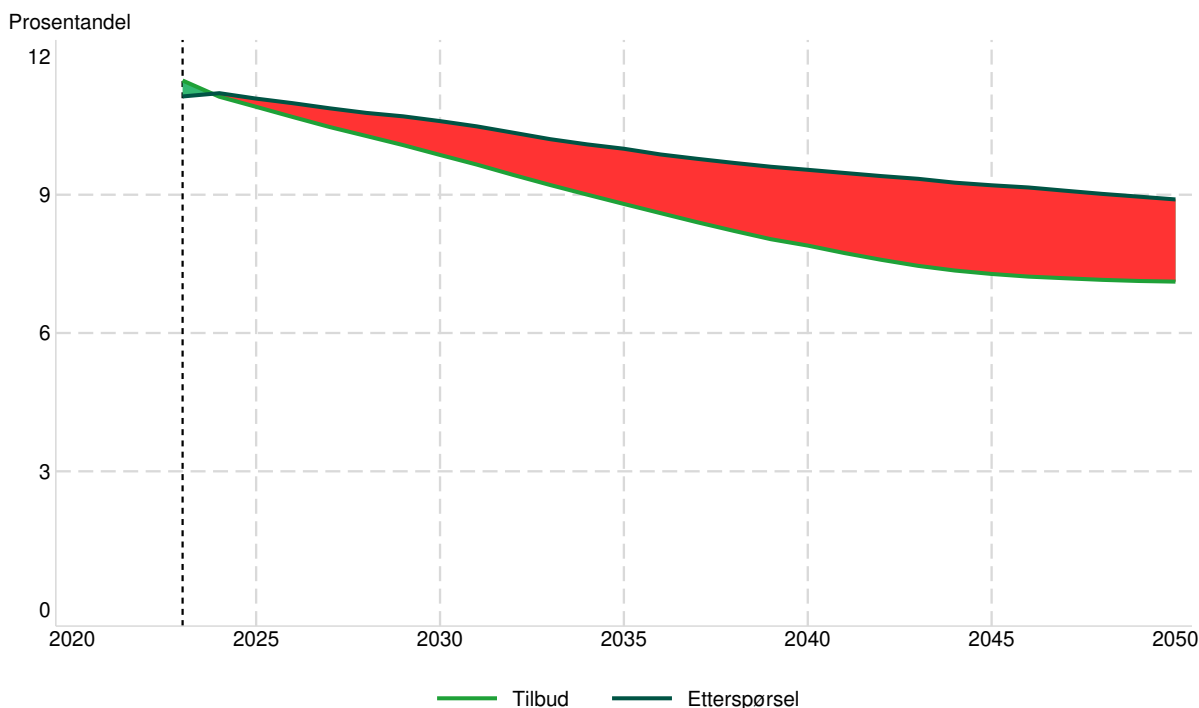
Kilde: KVARTS- og MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

For tilbudet av og etterspørselen etter arbeidskraft med videregående opplæring innen studieforbere-

¹² Se tilhørende notat for justeringen av vekstraten for etterspørselen etter utdanningsgrupper i dette kapitlet basert på estimering av sysselsettingsvekst med yrkesspesifikke tidstrender i perioden 2007–2023.

dende og økonomiske og administrative fag i figur 5.2 på neste side overstiger etterspørselen tilbudet fra 2026 som følge av at tilbudet faller raskere enn etterspørselen, men differansen mellom tilbud og etterspørselen er mindre for denne gruppen i 2040 enn ved tidligere framskrivinger. I denne framskrivningen anslås etterspørselen å overstige tilbudet med 1,8 prosentpoeng i 2050.

Figur 5.2 Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med videregående opplæring innen studiespesialisering og økonomiske og administrative fag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Grønt skravert område viser perioder hvor tilbud (arbeidsstyrken) overstiger etterspørsel (sysselsettingen), mens rødt skravert område viser perioder hvor etterspørsel overstiger tilbud.

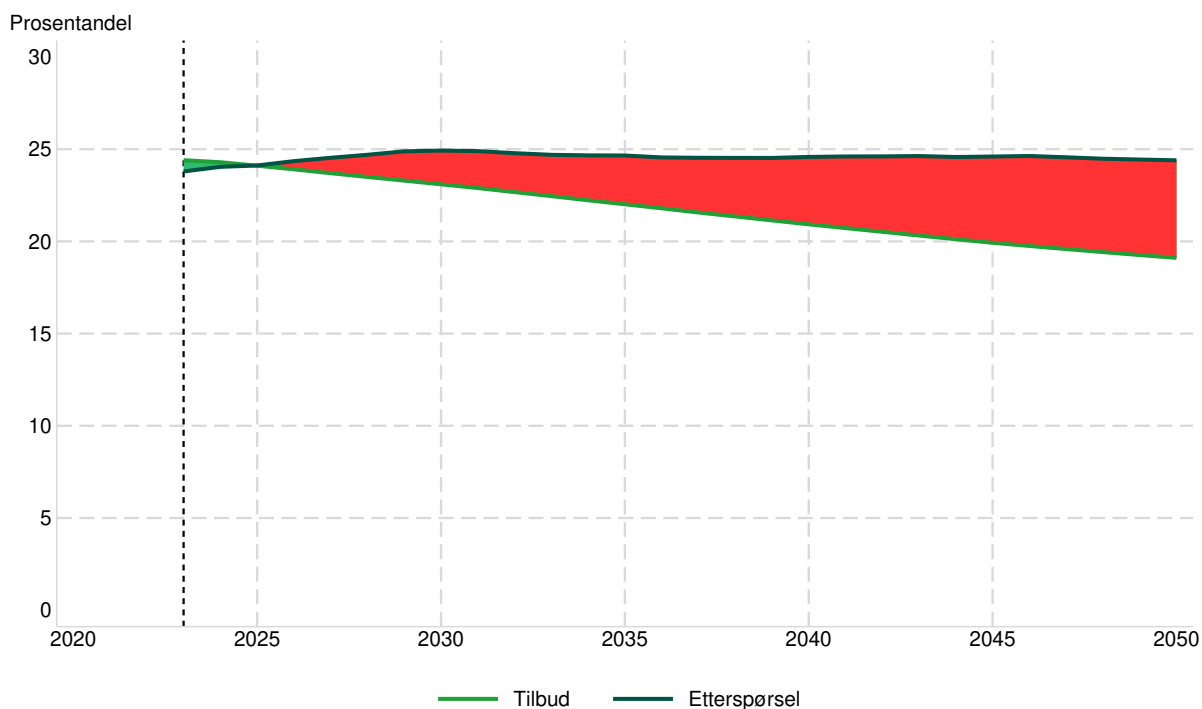
Kilde: KVARTS- og MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

For videregående fagutdanning, som vist i figur 5.3 på neste side, overstiger etterspørselen tilbudet fra 2026 og øker noe utover i framskrivingsperioden. I 2050 er differansen mellom etterspørsel og tilbud anslått til 5,3 prosentpoeng. Dette samsvarer kvalitativt med tidligere framskrivinger for tilbud av og etterspørselen etter dette utdanningsnivået, hvor den forrige framskrivningen (Cappelen m.fl., 2020) viste en differanse på 4,0 prosentpoeng i 2040 mens den nåværende framskrivningen viser en differanse på 3,7 prosentpoeng i 2040.

Samlet utgjør etterspørselen etter arbeidskraft fra disse tre utdanningsnivåene om lag 56 prosent av arbeidsstyrken i 2023, og mens tilbudet av arbeidskraft fra disse utdanningsnivåene samlet vil være på om lag 43 prosent av arbeidsstyrken i 2050 vil etterspørselen utgjøre om lag 51 prosent av arbeidsstyrken i 2050. At tilbudet av arbeidskraft er lavere enn etterspørselen etter arbeidskraft for disse tre store utdanningsnivåene i arbeidsmarkedet på sikt som vist i figur 5.1–5.3 er i tråd med funnene i forrige framskrivingsrapport, men underskuddet av arbeidskraft i 2040 er framskrevet til å være noe lavere i denne framskrivingsrapporten enn i forrige. Dette kan til en viss grad skyldes at etterspørselen etter disse utdanningsnivåene i denne rapporten nedjusteres for å ta høyde for substitusjon på etterspørselssiden

som ikke er hensyntatt i KVARTS (se kapittel 5.1.2).

Figur 5.3 Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med videregående fagutdanning, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke¹



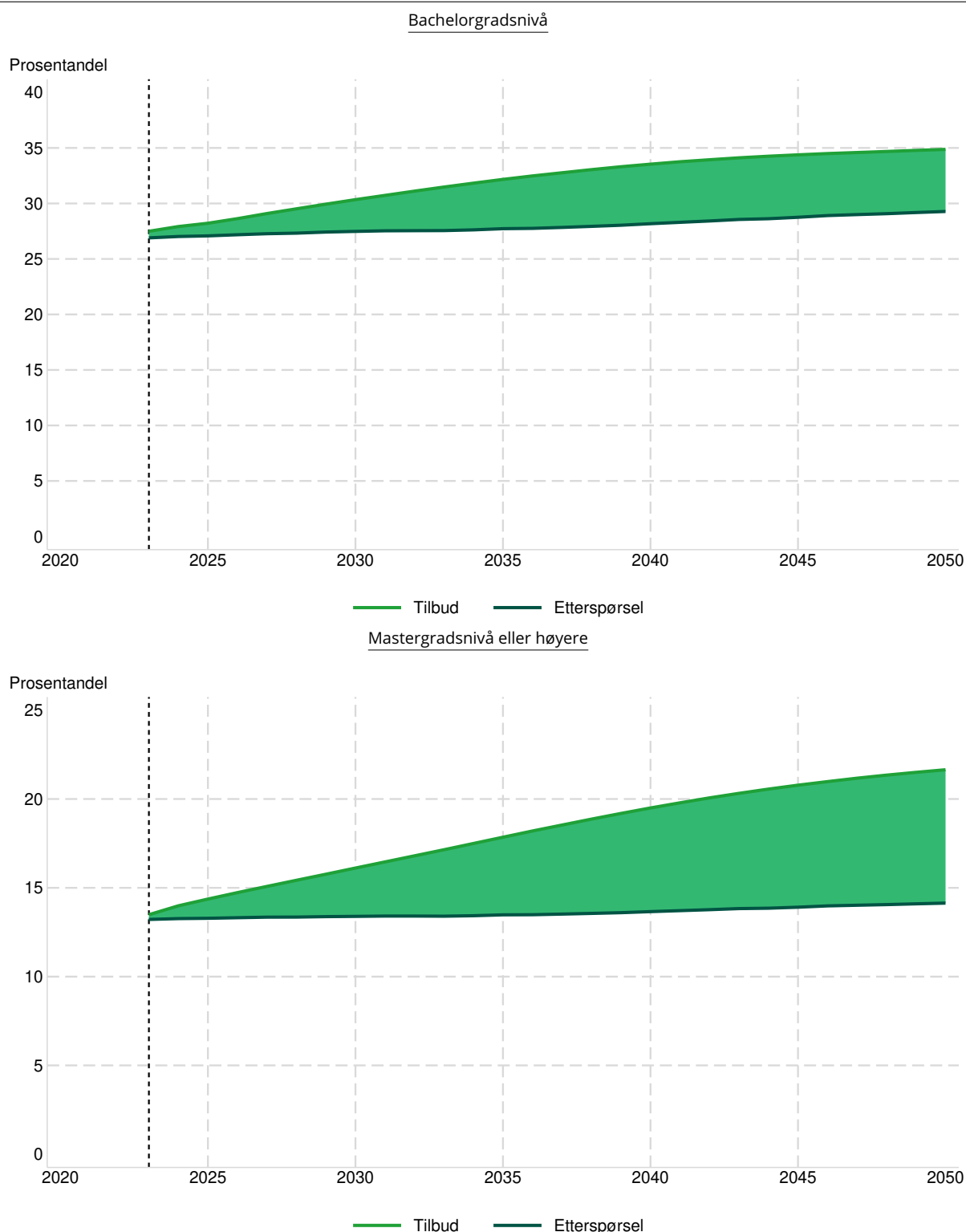
¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Grønt skravert område viser perioder hvor tilbud (arbeidsstyrken) overstiger etterspørsel (sysselsettingen), mens rødt skravert område viser perioder hvor etterspørsel overstiger tilbud.

Kilde: KVARTS- og MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

De to panelene i figur 5.4 på neste side viser framskrevet tilbud av og etterspørsel etter personer med høyere utdanning på henholdsvis bachelorgradsnivå og mastergradsnivå eller høyere. Som i Cappelen m.fl. (2020) er tilbudet av disse to gruppene større enn etterspørselen framover, slik at tilbudet i 2050 samlet sett for disse to utdanningsnivåene overstiger etterspørselen i 2050 med om lag 13 prosentpoeng. Det framskrevne overskuddet av personer fra disse to utdanningsnivåene i 2040 er likevel kun marginalt høyere enn det framskrevne overskuddet i 2040 fra forrige framskrivingsrapport.

Gitt det framskrevne tilbudet av og etterspørsel etter personer med høyere utdanning vist i figur 5.4, samt utviklingen vist i figur 5.1–5.3, vil noen av arbeidsoppgavene som tidligere ble utført av personer med grunnskoleutdanning og videregående utdanning (hvor det er et underskudd) i stedet potensielt måtte bli utført av personer med høyere utdanning (hvor det er et overskudd). Det kan også være endringer i krav til kompetanse for oppgavene knyttet til produksjon, slik at det framover kreves mer spesialisert høyere utdanning for å gjennomføre samme oppgaver som tidligere. En slik substitusjon mellom arbeidskraft og/eller oppgaver er ikke eksplisitt modellert i framskrivingsopplegget som brukes i denne rapporten. Det kan også vokse fram nye næringer framover i tid hvor kompetansen til personer med utdanning på bachelorgrads- og mastergradsnivå er etterspurt, for eksempel knyttet til det grønne skiftet og større innslag av bruk av avanserte digitale løsninger. Dermed må ikke det framskrevne overskuddet av arbeidskraft med bachelorgrads- og mastergradsutdanning tolkes som en prediksjon om framtidig arbeidsledighet.

Figur 5.4 Framskriving av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med utdanning på bachelorgradsnivå og mastergradsnivå eller høyere, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Grønt skravert område viser perioder hvor tilbud (arbeidsstyrken) overstiger etterspørsel (sysselsettingen), mens rødt skravert område viser perioder hvor etterspørsel overstiger tilbud.

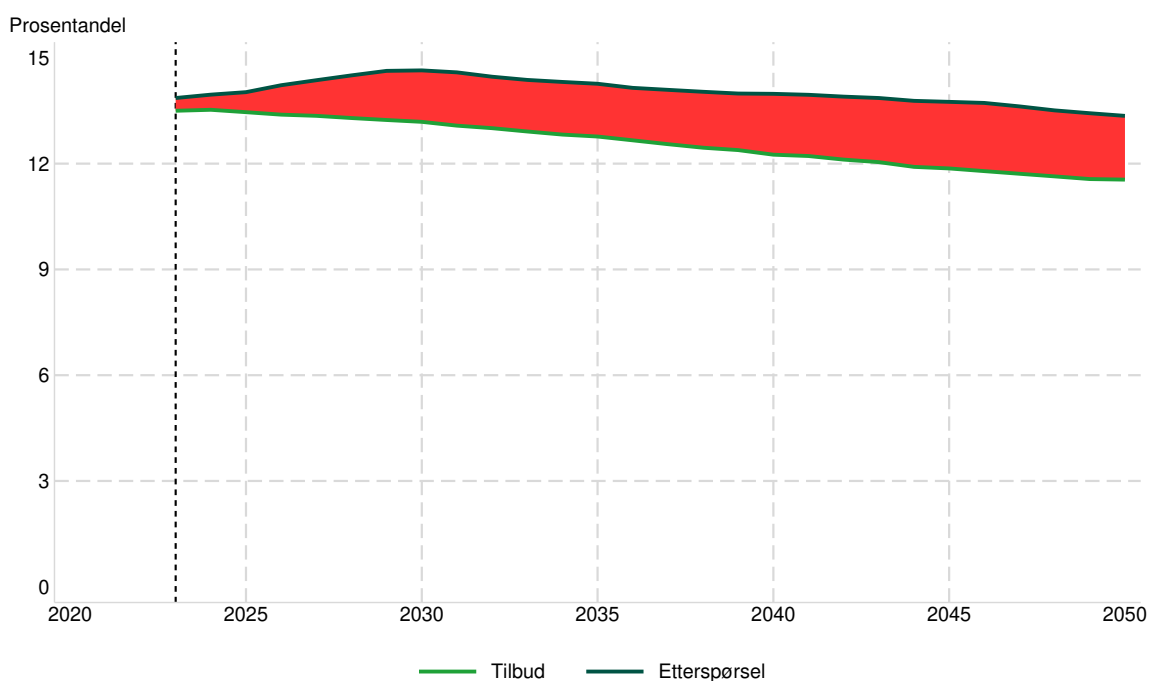
Kilde: KVARTS- og MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

5.3 Sammenlikning etter fagfelt

Endringen i bruk av ulike utdanningsgrupper fra bedriftenes side, samt forutsetningene om valg av utdanning på individnivå, er generelt langt mer utfordrende å framskrive for små grupper enn for store grupper. Derfor presenterer vi resultatene hvor vi sammenlikner framskrivinger for tilbud av arbeidskraft (arbeidsstyrke) og etterspørsel etter arbeidskraft (sysselsetting) på et noe mer aggregert nivå enn de 28 utdanningsgruppene presentert i kapittel 3 og 4, men mer detaljert enn utdanningsnivåene vist i kapittel 5.2. Vi omtaler aggregeringsnivået for utdanning i det nåværende kapittelet som *fagfelt*. For noen av fagfeltene presentert i dette kapittelet er etterspørselen etter arbeidskraft større enn tilbud av arbeidskraft i utgangsåret (2023), som skyldes at det er rapportert mangel på arbeidskraft fra Navs bedriftsundersøkelse.

Som i Cappelen m.fl. (2020) forventes en reduksjon i tilbudet av personer med videregående fagutdanning rettet mot industri, bygg og anlegg og håndverk, som vist i figur 5.5 nedenfor. Mye av den forholdsvis konstante etterspørselen skyldes sysselsettingsvekst i bygg og anlegg og annen privat tjenesteproduksjon for dette fagfeltet, men den viktigste årsaken virker å være en vridning i etterspørselen etter arbeidskraft fra dette fagfeltet på bekostning av personer med grunnskoleutdanning, spesielt innen bygg og anlegg. Ifølge framskrivingene vil etterspørselen kunne overstige tilbudet for denne gruppen med 1,8 prosentpoeng i 2050.

Figur 5.5 Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med videregående fagutdanning innen elektrofag, maskinfag og mekaniske fag, bygg- og anleggsgfag, andre naturvitenskapelige fag, tekniske fag og håndverksfag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke¹

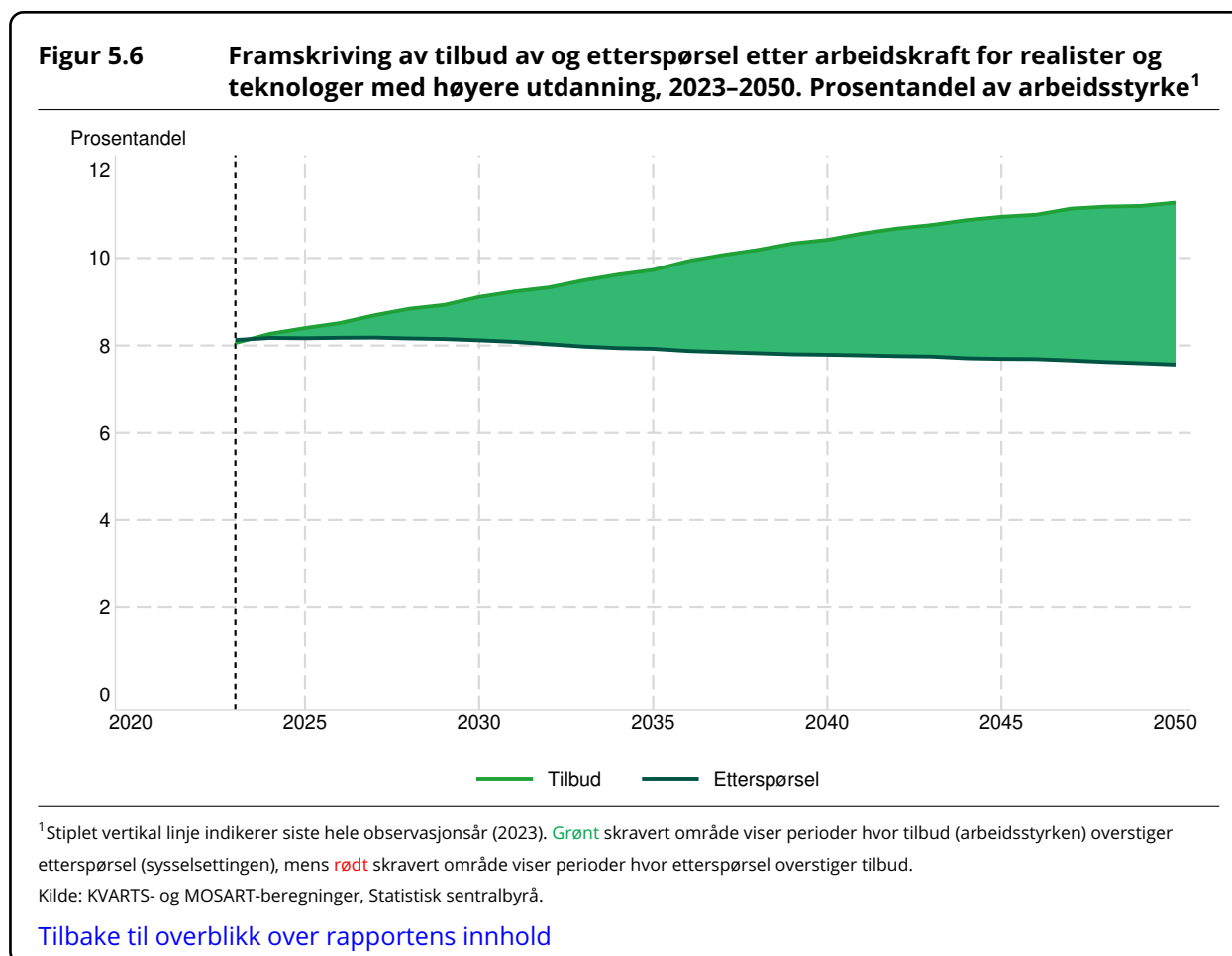


¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Grønt skravert område viser perioder hvor tilbud (arbeidsstyrken) overstiger etterspørsel (sysselsettingen), mens rødt skravert område viser perioder hvor etterspørsel overstiger tilbud.

Kilde: KVARTS- og MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

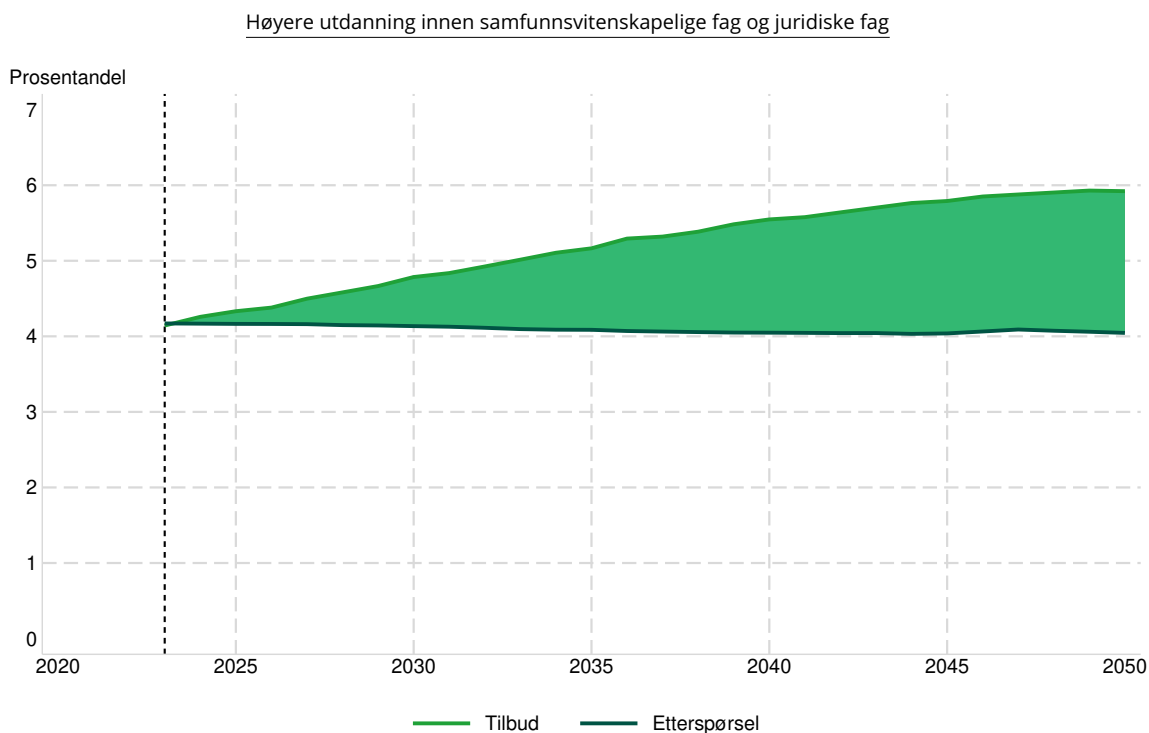
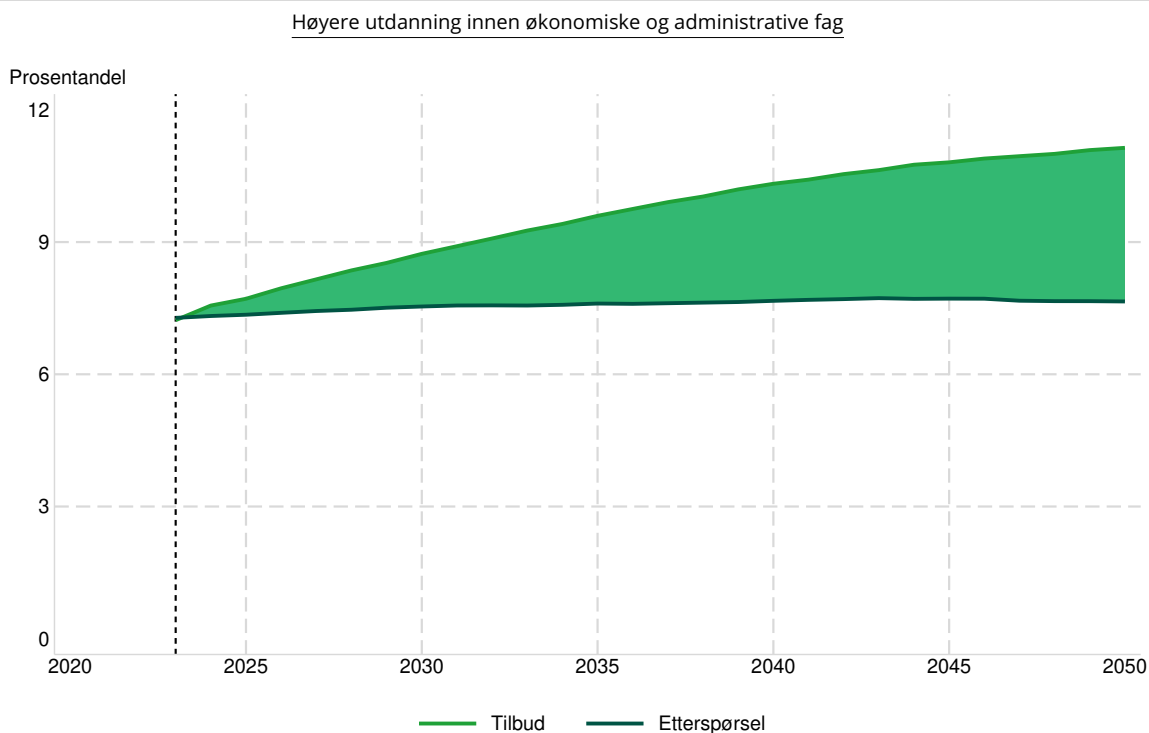
Figur 5.6 nedenfor viser utviklingen i tilbud av og etterspørsel etter personer utdannet som ingeniører, sivilingeniører og andre høyere utdanninger rettet inn mot realfag og teknikk. Til tross for en framskrevet nedgang i aktiviteten i oljenæringen, som videre påvirker næringer som leverer til oljenæringen, holdes etterspørselen etter dette fagfeltet forholdsvis stabil framover. Dette skyldes en økning i etterspørselen for dette fagfeltet i andre næringer rettet mot forskning og informasjonstjenester, samt annen privat tjenesteproduksjon. Arbeidstilbudet antas på sin side å vokse framover siden antallet som går av med pensjon er lavere enn antallet som utdannes innen utdanningsgruppene som faller inn under dette fagfeltet, som igjen øker beholdningen av personer i dette fagfeltet framover.



Økonomiske og administrative fag på bachelorgrads- og mastergradsnivå er vist samlet i det øverste panelet i figur 5.7 på neste side, hvor tilbudet overstiger etterspørselen. Det samme er tilfellet for høyere utdanning i samfunnsvitenskapelige fag og juridiske fag vist i det nederste panelet i figur 5.7, samt høyere utdanning i humanistiske fag vist i figur 5.8. For de to første fagfeltene er etterspørselen om lag konstant framover, mens for sistnevnte fagfelt (humanistiske fag) er etterspørselen framskrevet til å falle framover.

Felles for disse tre fagfeltene vist i figur 5.7 og 5.8 er at en sterk økning i tallet på studenter med utdanningene de siste tjue årene fører til at tilbudet er antatt å vokse langt sterkere enn etterspørselen. Samlet sett vil tilbudet av arbeidskraft fra personer med disse utdanningsbakgrunnene potensielt overstige etterspørselen med 9,7 prosentpoeng i 2050.

Figur 5.7 Framskriving av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med høyere utdanning innen økonomiske og administrative fag, samfunnsvitenskapelige fag og juridiske fag, 2023–2050. Prosentandel av arbeidsstyrke¹

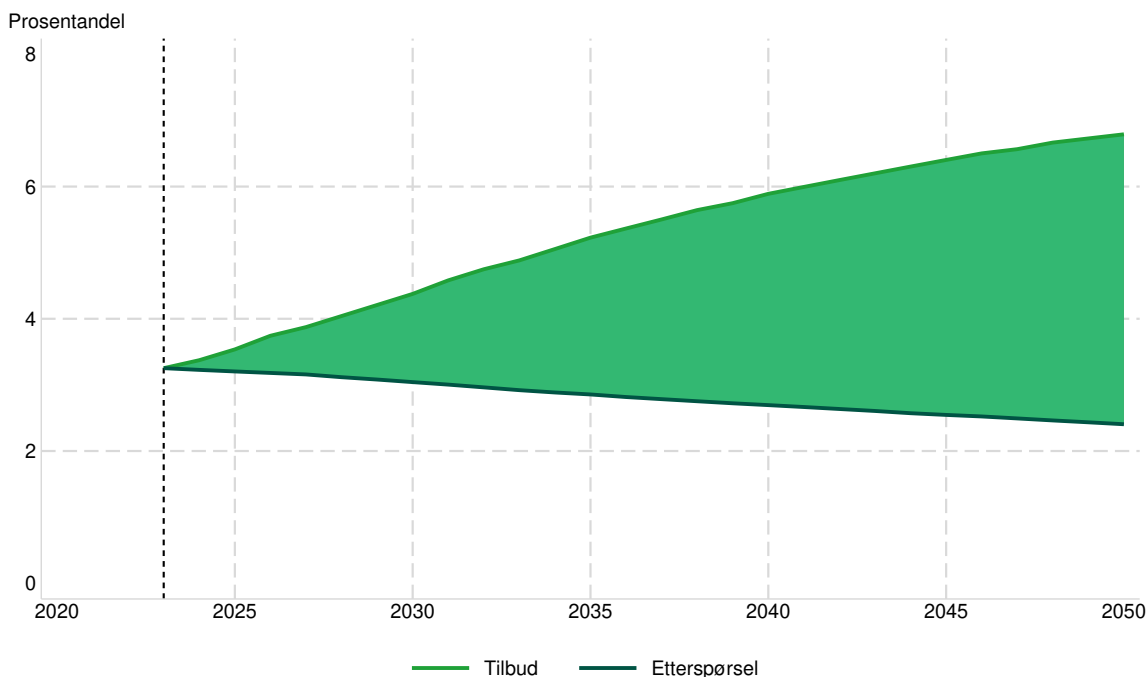


¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Grønt skravert område viser perioder hvor tilbud (arbeidsstyrken) overstiger etterspørsel (sysselsettingen), mens rødt skravert område viser perioder hvor etterspørsel overstiger tilbud.

Kilde: KVARTS- og MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

Figur 5.8 Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med høyere utdanning innen humanistiske fag, 2023–2050. Prosentandel av arbeidsstyrke¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Grønt skravert område viser perioder hvor tilbud (arbeidsstyrken) overstiger etterspørsel (sysselsettingen), mens rødt skravert område viser perioder hvor etterspørsel overstiger tilbud.

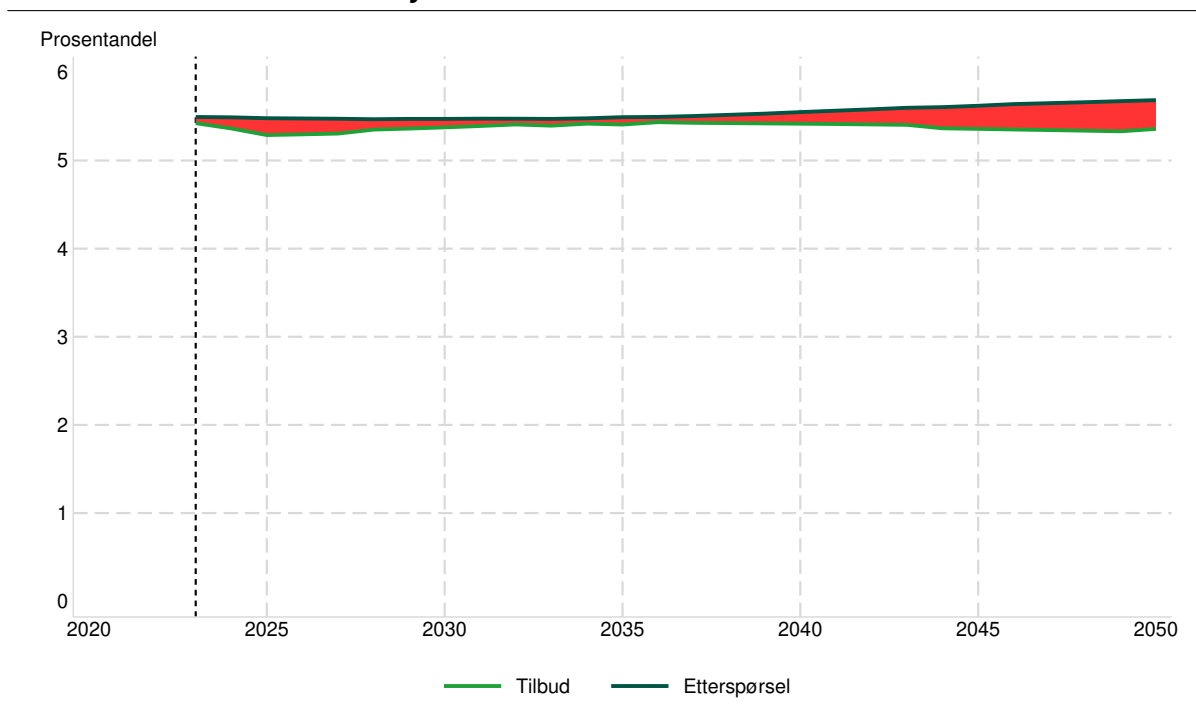
Kilde: KVARTS- og MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

For personer med utdanning på bachelorgradsnivå i pedagogiske fag er utviklingen i tilbudet framskrevet om lag det samme som etterspørselen fram mot 2045, hvor etterspørselen vil overstige tilbudet noe gitt våre forutsetninger, se figur 5.9 på neste side. Veksten i etterspørselen kommer til en viss grad fra kommunal forvaltning, men gitt forutsetningene som er lagt til grunn for etterspørselsveksten innen pedagogiske utdanninger i offentlig sektor er veksten i etterspørsel herfra mer dempet enn veksten i etterspørsel etter dette fagfeltet fra annen privat tjenesteproduksjon.

Resultatet om at etterspørselen overstiger tilbudet noe for dette fagfeltet i 2040 avviker noe fra resultatene fra siste LÆRERMOD-rapport (Gunnæs m.fl., 2023), hvor tilbudet overstiger etterspørselen i 2040. Avviket mellom de to skyldes hovedsaklig tilbudssiden, hvor tilbudet er framskrevet til å vokse for de fleste kategoriene i LÆRERMOD, mens tilbudet i denne rapporten er framskrevet til å være forholdsvis flat. Videre avviker også framskrivningsmetoden, datagrunnlaget og detaljnivå på utdanning som brukes i LÆRERMOD-rapporten fra det som brukes i denne rapporten. LÆRERMOD-rammeverket for framskrivning skiller blant annet mellom de forskjellige lærerutdanningene og mellom personer med og uten undervisningskompetanse. Selv om LÆRERMOD er en partiell modell (med fokus kun på lærerutdanning) vil framskrivningen fra denne være mer hensiktsmessig å bruke om man er interessert i tilbudet av og etterspørselen etter lærere framover.

Figur 5.9 Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med bachelorgradsutdanning innen pedagogiske fag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Grønt skravert område viser perioder hvor tilbud (arbeidsstyrken) overstiger etterspørsel (sysselsettingen), mens rødt skravert område viser perioder hvor etterspørsel overstiger tilbud.

Kilde: KVARTS- og MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

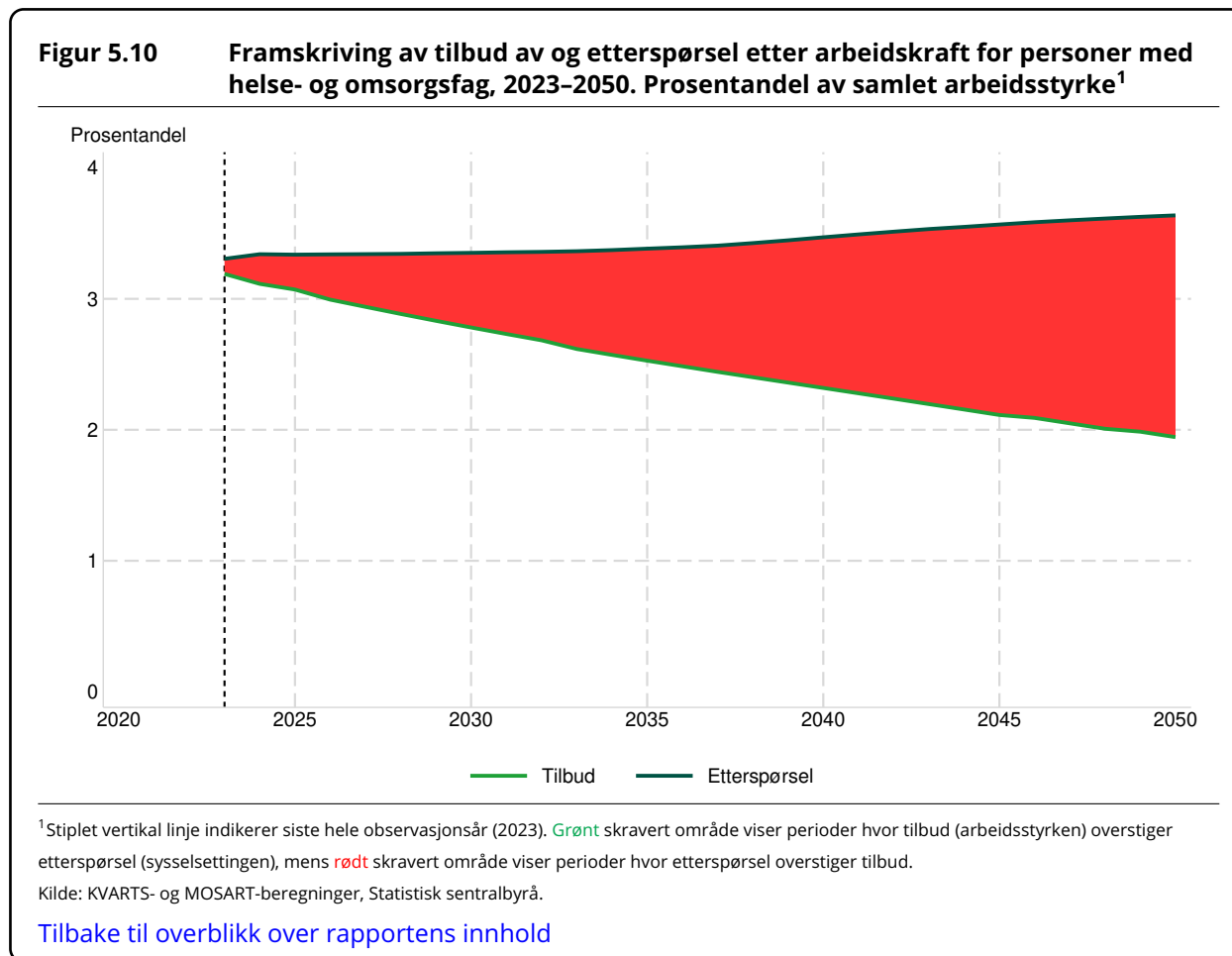
[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

I tråd med tidligere framskrivinger viser framskrivingene for tilbud av og etterspørsel etter personer med helse- og omsorgsfag i figur 5.10 på neste side at det kan oppstå en mangel på arbeidskraft fra dette fagfeltet framover. Med de forutsetningene som er lagt til grunn (herunder uendret relativ lønn blant utdanningsgruppene), og uten at tiltak fra myndigheter settes inn, er underskuddet for dette fagfeltet framskrevet til 1,7 prosentpoeng i 2050.

Det store underskuddet som framskrivingen viser samsvarer kvalitativt med underskuddet som vises i mellomalternativet i den siste HELSEMOD-rapporten (Jia m.fl., 2023). Ettersom framskrivingsmetoden, datagrunnlaget og detaljnivå på utdanning i HELSEMOD er annerledes enn det som brukes i denne rapporten er likevel ikke resultatene direkte sammenliknbare. For eksempel er underskuddet på helsefagarbeidere og helse- og tannlegesekretærer i HELSEMOD-rapporten anslått til 29 000 normalårsverk i 2040, mens underskuddet på personer med helse- og omsorgsfag (hvor disse to utdanningsretningene inngår) i denne rapporten er anslått til 1,2 prosentpoeng (37 000 personer) i 2040. Rammeverket som brukes i HELSEMOD-rapporten er bedre egnet for tallfesting av framskrivingen av detaljerte helsefaglige utdanninger enn rammeverket som brukes i denne rapporten, og HELSEMOD-rapporten i tillegg flere alternativscenarier framover for utviklingen i tilbudet av arbeidskraft fra disse utdanningene.

Legges det til grunn at vekstratene for etterspørsel etter helsefaglige utdanninger heller følger lavalternativet fra HELSEMOD-rapporten (og ikke mellomalternativet) er underskuddet på personer med helse- og omsorgsfag framskrevet til 0,9 prosentpoeng i 2050, mens det er framskrevet til 2,7 prosentpoeng i høyal-

alternativet for etterspørselsveksten.¹³



For pleie- og omsorgsfag, vist i øverste panel i figur 5.11 på neste side, er etterspørselen høyere enn tilbudet fra utgangsåret som følge av rapportert mangel på arbeidskraft. Avviket mellom etterspørsel og tilbud øker jevnt framover mot 2050, hvor nesten alt av økningen i etterspørsel etter dette fagfeltet kommer fra helse og omsorg i offentlig sektor. Etterspørselen vil i henhold til framskrivningene overstige tilbudet med 2,5 prosentpoeng i 2050, gitt våre antakelser.

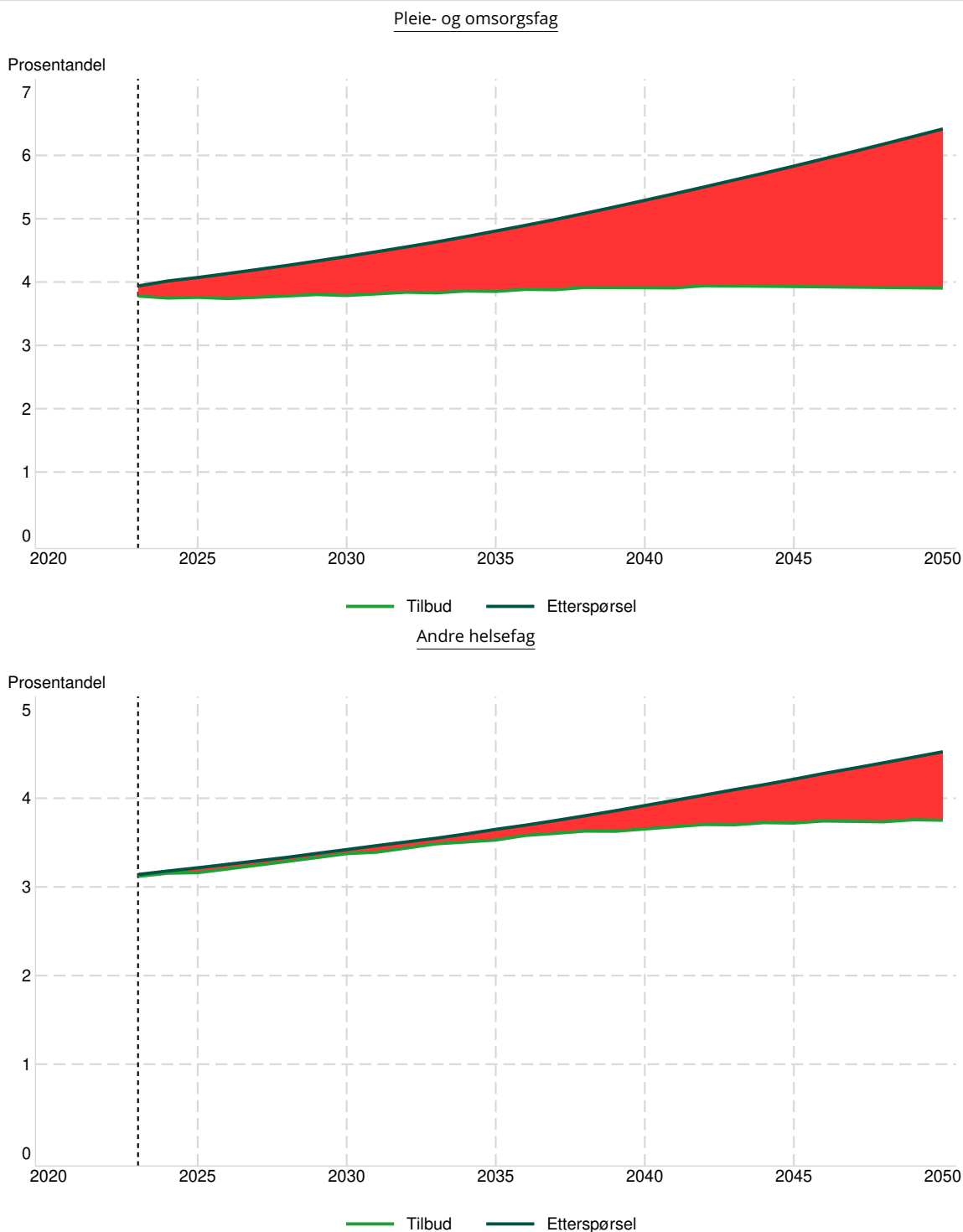
Legges det til grunn at vekstratene innen helsefaglige utdanninger følger lavalternativet fra HELSEMOD-rapporten er underskuddet for pleie- og omsorgsfag framskrevet til 1,3 prosentpoeng i 2050, mens underskuddet er framskrevet til 3,8 prosentpoeng i høyalternativet.

For personer med andre helsefag, vist i nederste panel i figur 5.11, er etterspørselen etter arbeidskraft framskrevet til å overstige tilbudet framover. Til tross for en vekst i tilbudet fra 2023 til 2050 vil underskuddet for denne utdanningsbakgrunnen være på 0,8 prosentpoeng i 2050 som følge av at etterspørselen vokser raskere.

Om vi heller legger til grunn at vekstratene innen helsefaglige utdanninger følger lavalternativet for etterspørsel fra HELSEMOD-rapporten er underskuddet for personer med andre helsefag framskrevet til 0,3 prosentpoeng i 2050, mens underskuddet er framskrevet til 1 prosentpoeng i høyalternativet.

¹³Se tilhørende notat for fullstendig sett av resultater for tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft når lav- og høyalternativene for etterspørsel fra HELSEMOD-rapporten legges til grunn for framskrivningen.

Figur 5.11 Framskriving av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for pleie- og omsorgsfag og andre helsefag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke¹



¹ Stiplet vertikal linje indikerer siste hele observasjonsår (2023). Grønt skravert område viser perioder hvor tilbud (arbeidsstyrken) overstiger etterspørsel (sysselsettingen), mens rødt skravert område viser perioder hvor etterspørsel overstiger tilbud.

Kilde: KVARTS- og MOSART-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

6. Skiftanalyse: oppfyllelse av nye klimamål for 2035

6.1 SNOW-NO-modellen og skiftberegninger

I henhold til Paris-avtalen og en senere intensjonsavtale har Norge har forpliktet seg til å redusere klimagassutslippene med minst 55 prosent i 2030 sammenliknet med 1990, og innen 2050 skal Norge bli et lavutslippssamfunn (Klima- og miljødepartementet, 2021). Det finnes flere studier av sysselsettingseffekter av dette «grønne skiftet» i Norge. Oslo Economics har sett på endringer i sysselsettingsbehov basert på ambisjoner knyttet til næringsutvikling i det grønne skiftet framover mot 2030, delt etter tre brede yrkesgrupper, og finner at det spesielt vil være en økning i sysselsettingsbehov av personer i håndverksyrker og operatører, som ofte har videregående fagutdanning (Oslo Economics, 2022).

Statistisk sentralbyrå (Fæhn m.fl., 2024) har gjort beregninger av kostnader ved å oppfylle et nytt 2035-mål i henhold til Paris-avtalen (hvor land skal melde inn nye klimamål for 2035 i løpet av 2025 til FN) gitt ulike ambisjonsnivå og innretninger av målene, hvor analysen ser på to alternative innretninger: (i) målet nås i et samarbeid med EU, eller (ii) alle utslippsreduksjoner gjennomføres i sin helhet i Norge. I dette kapitlet fokuserer vi på analysen hvor alle utslippsreduksjoner oppnås i sin helhet i Norge. Dette fordrer 60 prosent utslippsreduksjon fra nivået i 1990, hvor dette oppnås ved at utslippsprisen øker til 5 100 2022-kroner per tonn CO₂-ekvivalenter i 2035.

I den første versjonen av analysen vi ser på overføres den økte karboninntekten fra staten tilbake til husholdningene som en engangsoverføring («lumpsum»), mens i den andre versjonen ser vi tilfellet hvor den økte karboninntekten brukes til å redusere inntektsbeskatningen (som medfører økt arbeidstilbud). I den andre versjonen må utslippsprisen økes noe mer (5 300 2022-kroner per CO₂-ekvivalenter i stedet for 5 100 2022-kroner per CO₂-ekvivalenter) siden aktiviteten i økonomien er høyere enn i den første versjonen.

Disse to versjonene av analysen er analysert ved hjelp av SNOW-NO-modellen (Rosnes og Yonezawa, 2024). SNOW-NO-modellen er en numerisk generell likevektsmodell, hvor Norge er modellert som en liten åpen økonomi og resten av verden er modellert eksogent. Modellen er spesielt utviklet for å kvantifisere de økonomiske konsekvensene av miljø- og klimapolitikk, og som følge av dette avvikler næringsinndelingen i SNOW-NO-modellen fra næringsinndelingen brukt ellers i denne rapporten.¹⁴ Ettersom SNOW-NO-modellen er en generell likevektsmodell framskrives den realiserte sysselsettingen, og ikke tilbud og etterspørsel separat som i denne rapporten forøvrig.

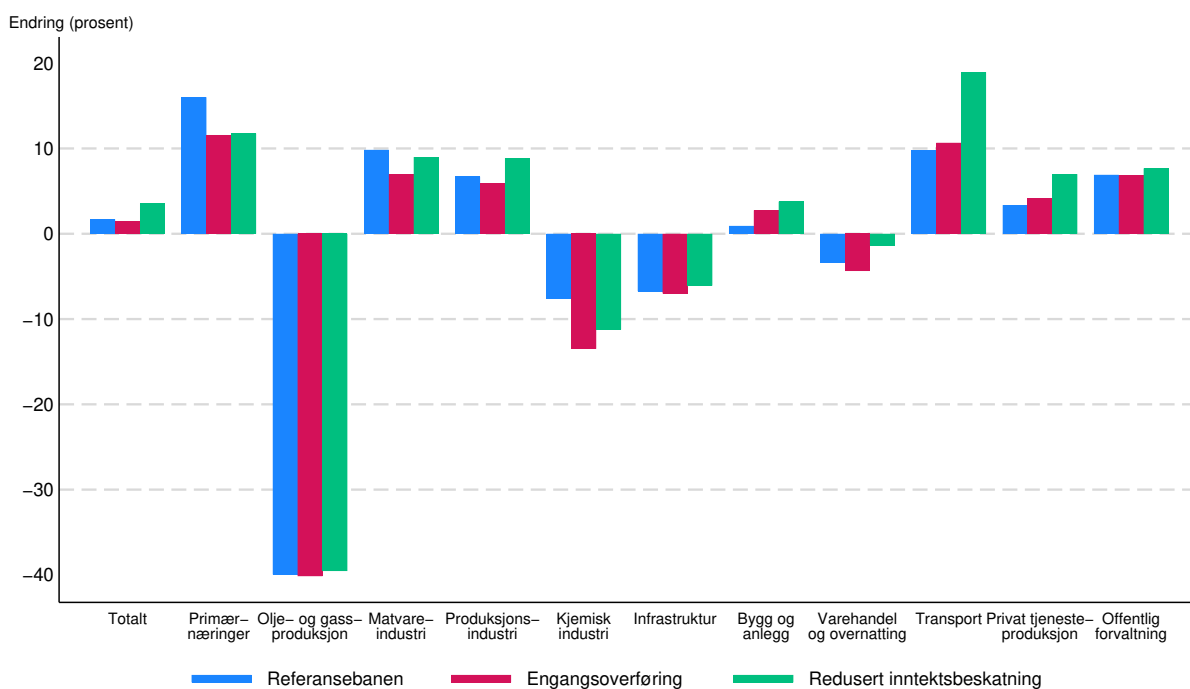
6.2 Effekter på sysselsetting

Figur 6.1 på neste side viser endringen i sysselsetting (målt i prosentvis endring fra 2026 til 2035) etter næring fram mot 2035 for både referansebanen og de to versjonene av skiftbanen diskutert i avsnittet ovenfor. Samlet sett øker sysselsettingen med 1,7 prosent i referansebanen, mens den øker med 1,4 og 3,6 prosent i henholdsvis den første og andre alternativbanen. I likhet med referansebanen i øvrige deler av denne rapporten faller sysselsettingen innen olje- og gassproduksjon i referansebanen, her anslått til

¹⁴Detaljer om SNOW-NO-modellen og næringsinndelingen som brukes i dette kapitlet er vist i tilhørende [notat](#).

om lag 40 prosent reduksjon fra 2026 til 2035. I referansebanen øker sysselsettingen innen de fleste deler av industrien, med unntak av kjemisk industri hvor sysselsettingen faller med om lag 8 prosent.

Figur 6.1 Effekt på sysselsetting på tvers av næringer av oppfyllelse av nye klimamål. Endring fra 2026 til 2035. Prosent



Kilde: SNOW-NO-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

For å beregne effekten på avvik i sysselsettingen etter utdanningsnivå basert på skiftberegningen i SNOW-NO-modellen, tar vi endringen i sysselsetting etter næring og kombinerer det med framskrivinger for hvor stor andel hver utdanningsgruppe står for i hver næring.¹⁵

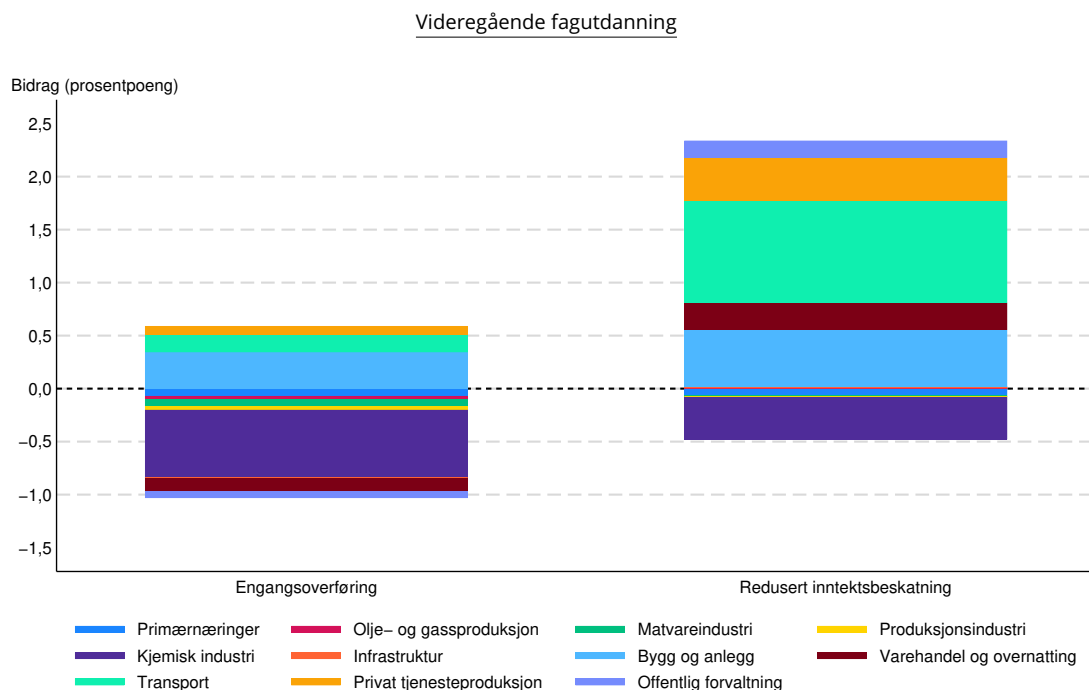
Fra øverste panel i figur 6.2 på neste side ser vi at for personer med grunnskole og uoppgitt utdanning faller sysselsettingen med 0,5 prosentpoeng i scenarioet med engangsoverføring av karboninntekten til husholdningene relativt til referansebanen, mens den øker med 1,9 prosentpoeng i scenarioet med redusert inntektsbeskatning relativt til referansebanen. I det første scenarioet trekker spesielt varehandel og overnatting, samt kjemisk industri, ned sysselsettingen av personer med grunnskole og uoppgitt utdanning. I det andre scenarioet bidrar privat tjenesteproduksjon og varehandel samlet med 1,3 prosentpoeng økning i sysselsettingen fra 2026 til 2035.

I det nederste panelet i figur 6.2 på neste side vises tilsvarende sysselsettingsendringer for personer med videregående opplæring. I det første scenarioet faller sysselsettingen av disse personene med 0,4 prosentpoeng relativt til referansebanen, mens den øker med 1,7 prosentpoeng relativt til referansebanen i det andre scenarioet. Ved engangsoverføringen er det spesielt varehandel og overnatting som trekker ned sysselsettingen (med 0,3 prosentpoeng). I likhet med personer med grunnskole og uoppgitt utdanning er det i scenarioet med redusert inntektsbeskatning spesielt privat tjenesteproduksjon og varehandel

¹⁵Se tilhørende notat for hvordan sysselsetting etter næringer og utdanningsgrupper framskrives for SNOW-NO-modellen basert på data fra registerbasert sysselsetting.

scenariet med engangsoverføring faller med 0,4 prosentpoeng relativt til referansebanen, og at kjemisk industri trekker ned sysselsettingen (med 0,6 prosentpoeng) mens bygg og anlegg bidrar positivt med 0,3 prosentpoeng. Ved redusert inntektsbeskatning øker sysselsettingen av denne gruppen 1,9 prosentpoeng, og er i stor grad drevet av transportnæringen som bidrar med nesten 1 prosentpoeng.

Figur 6.3 Bidrag fra ulike næringsgrupper til avvik i sysselsetting etter for personer med videregående fagutdanning. Endring fra 2026 til 2035. Prosentpoeng¹



¹ Stolpene viser bidrag (målt i prosentpoeng) fra hver næring til endring i sysselsetting i hvert utdanningsnivå (målt i prosent) relativt til referansebanen.

Kilde: SNOW-NO-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

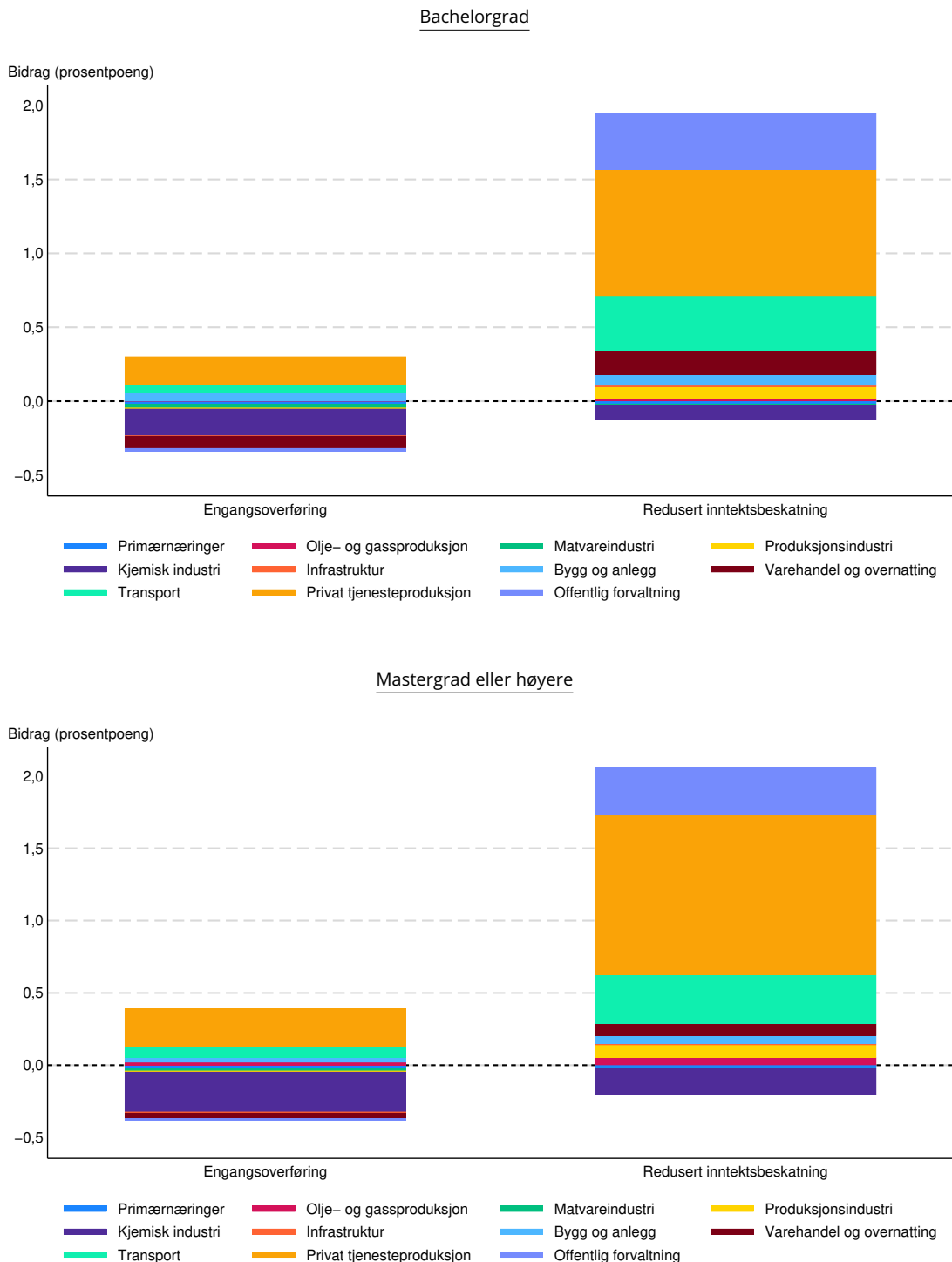
[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

I det øverste panelet i figur 6.4 på neste side vises endringen i sysselsettingen av personer med bachelorgrad som høyeste utdanning relativt til referansebanen. For tilfellet med engangsoverføring er endringen i sysselsettingen tilnærmet lik null for denne gruppen, ettersom økningen i sysselsettingen innen blant annet privat tjenesteproduksjon og nedgangen i blant annet kjemisk industri tilnærmet nuller hverandre ut. For scenarioet hvor karboninntekten brukes til å redusere inntektsbeskatningen er det derimot en sterk økning i sysselsettingen relativt til referansebanen på 1,8 prosentpoeng. Dette er i stor grad drevet av privat tjenesteproduksjon (0,9 prosentpoeng), men også økt sysselsetting innen offentlig forvaltning (0,4 prosentpoeng) og transport (0,4 prosentpoeng).

Det nederste panelet i figur 6.4 på neste side viser endringen i sysselsettingen fra 2026 til 2035 relativt til referansebanen for personer med mastergradsutdanning eller høyere. I likhet med personer med bachelorgradsutdanning er det tilnærmet ingen endring i sysselsettingen i scenarioet med engangsoverføring relativt til referansebanen, som her også skyldes en tilnærmet like sterk økning i sysselsettingen innen privat tjenesteproduksjon som reduksjonen i sysselsettingen innen kjemisk industri. I tilfellet med redusert inntektsbeskatning er økningen i sysselsetting 1,9 prosentpoeng

høyere enn i referansebanen, som i all hovedsak er drevet av en økning i sysselsettingen innen privat tjenesteproduksjon på 1,1 prosentpoeng.

Figur 6.4 Bidrag fra ulike næringsgrupper til avvik i sysselsetting etter utdanningsnivå for personer med bachelorgrad og personer med mastergrad eller høyere. Endring fra 2026 til 2035. Prosentpoeng¹



¹ Stolpene viser bidrag (målt i prosentpoeng) fra hver næring til endring i sysselsetting i hvert utdanningsnivå (målt i prosent) relativt til referansebanen.

Kilde: SNOW-NO-beregninger, Statistisk sentralbyrå.

[Tilbake til overblikk over rapportens innhold](#)

Referanser

- Andreassen, L., D. Fredriksen, H. M. Gjefsen, E. Halvorsen, og N. M. Stølen (2020): «The dynamic cross-sectional microsimulation model MOSART», *International Journal of Microsimulation*, 13, 97–119.
- Boug, P., T. v. Brasch, Å. Cappelen, R. Hammersland, H. Hungnes, D. Kolsrud, J. Skretting, B. Strøm, og T. C. Vigtel (2023): «Fiscal policy, macroeconomic performance and industry structure in a small open economy», *Journal of Macroeconomics*, 76, 103524.
- Cappelen, Å., B. Dapi, H. M. Gjefsen, og N. M. Stølen (2020): «Framskrivninger av arbeidsstyrken og sysselsettingen etter utdanning mot 2040», Rapporter 2020/41, Statistisk sentralbyrå.
- Fæhn, T., E. Karlsen, og K. R. Kaushal (2024): «Norwegian abatement targets for 2035 – A CGE Analysis», Rapporter 2024/41, Statistisk sentralbyrå.
- Gjefsen, H. M., T. Gunnes, og N. M. Stølen (2014): «Framskrivninger av befolkning og arbeidsstyrke etter utdanning med alternative forutsetninger for innvandring», Rapporter 2014/31, Statistisk sentralbyrå.
- Gunnes, T., R. Ekren, og H. S. Arnesen (2023): «LÆRERMOD 2020–2040. Tilbud og etterspørsel for fem grupper av lærerutdanninger», Rapporter 2023/13, Statistisk sentralbyrå.
- Jia, Z., T. Kornstad, N. M. Stølen, og G. Hjemås (2023): «Arbeidsmarkedet for helsepersonell fram mot 2040», Rapporter 2023/2, Statistisk sentralbyrå.
- Klima- og miljødepartementet (2021): *Det grønne skiftet*.
- Myklathun, K. H. og O. Skjøstad (2024): «Navs bedriftsundersøkelse», Nav-rapport 2024:1, Arbeids- og velferdsdirektoratet.
- Oljedirektoratet (2023): *Sokkelåret 2022*.
- Oslo Economics (2022): «Kompetanse- og kunnskapsbehov for det grønne skiftet», OE-rapport 2022-72, Oslo Economics.
- Rosnes, O. og H. Yonezawa (2024): «The SNOW Model for Norway: Documentation of SNOW-NO», Notater 2024/16, Statistisk sentralbyrå.
- Statistisk sentralbyrå (2024): *Økonomiske analyser 3/2024*.
- Steinkellner, A. og A. Holseter (2013): «Befolkningens utdanningsnivå, etter spørreundersøkelsen om utdanning fullført i utlandet», Rapporter 2013/24, Statistisk sentralbyrå.
- Thomas, M. J. og A. M. Tømmerås (2024): «Nasjonale befolkningsframskrivninger 2024», Rapporter 2024/21, Statistisk sentralbyrå.
- Vigtel, T. C. (2024): «Teknisk dokumentasjon av ADMOD-framskrivningen», Notater 2024/52, Statistisk sentralbyrå.

Figurregister

Figur 1.1.	Ledige stillinger og helt ledige personer. Januar–november 2024. Antall	9
Figur 3.1.	Befolkning, 2007–2050. Observerte tall fram til 2024, deretter framskrivinger. Antall personer (1 000)	15
Figur 3.2.	Arbeidsstyrkens utdanningsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandeler av samlet arbeidsstyrke.....	16
Figur 3.3.	Uoppgitt utdanning, grunnskole, studiespesialisering og økonomiske og administrative fag på videregående nivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandel av arbeidsstyrken.....	17
Figur 3.4.	Videregående fagutdanning, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandel av arbeidsstyrken.....	18
Figur 3.5.	Utdanning på bachelorgradsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandel av arbeidsstyrken.....	19
Figur 3.6.	Utdanning på mastergradsnivå eller høyere, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Prosentandel av arbeidsstyrken.....	20
Figur 3.7.	Uoppgitt utdanning, grunnskole, studiespesialisering og økonomiske og administrative fag på videregående nivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken	21
Figur 3.8.	Videregående fagutdanning, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken.....	22
Figur 3.9.	Utdanning på bachelorgradsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken.....	22
Figur 3.10.	Utdanning på bachelorgradsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken.....	23
Figur 3.11.	Utdanning på mastergradsnivå eller høyere, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken.....	23
Figur 3.12.	Utdanning på mastergradsnivå, 2007–2050. Observerte tall fram til 2023, deretter framskrivinger. Sammenlikning. Prosentandel av arbeidsstyrken.....	24
Figur 4.1.	Sysselsetting etter utdanningsnivå, 2007–2050. Historiske data og framskrivinger. Prosentandel av total sysselsetting	29
Figur 4.2.	Sysselsetting av personer med uoppgitt utdanning, grunnskole, studiespesialisering og økonomiske og administrative fag på videregående nivå, 2007–2050. Historiske data og framskrivinger. Prosentandel av samlet sysselsetting.....	30
Figur 4.3.	Sysselsetting av personer med videregående fagutdanning, 2007–2050. Historiske data og framskrivinger. Prosentandel av samlet sysselsetting	31
Figur 4.4.	Sysselsetting av personer med bachelorgrad, 2007–2050. Historiske data og framskrivinger. Prosentandel av samlet sysselsetting	32
Figur 4.5.	Sysselsetting av personer med mastergrad, 2007–2050. Historiske data og framskrivinger. Prosentandel av samlet sysselsetting.....	33

Figur 5.1.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med grunnskole- utdanning og uoppgitt utdanning, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke	37
Figur 5.2.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med videregående opplæring innen studiespesialisering og økonomiske og administrative fag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke	38
Figur 5.3.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med videregående fagutdanning, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke.....	39
Figur 5.4.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med utdanning på bachelorgradsnivå og mastergradsnivå eller høyere, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke	40
Figur 5.5.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med videregående fagutdanning innen elektrofag, maskinfag og mekaniske fag, bygg- og anleggsgag, and- re naturvitenskapelige fag, tekniske fag og håndverksfag, 2023–2050. Prosentandel av sam- let arbeidsstyrke	41
Figur 5.6.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for realister og teknologer med høyere utdanning, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke	42
Figur 5.7.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med høyere utdan- ning innen økonomiske og administrative fag, samfunnsvitenskapelige fag og juridiske fag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke	43
Figur 5.8.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med høyere utdan- ning innen humanistiske fag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke	44
Figur 5.9.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med bachelorgrads- utdanning innen pedagogiske fag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke	45
Figur 5.10.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for personer med helse- og om- sorgsfag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke	46
Figur 5.11.	Framskrivning av tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft for pleie- og omsorgsfag og and- re helsefag, 2023–2050. Prosentandel av samlet arbeidsstyrke	47
Figur 6.1.	Effekt på sysselsetting på tvers av næringer av oppfyllelse av nye klimamål. Endring fra 2026 til 2035. Prosent.....	49
Figur 6.2.	Bidrag fra ulike næringsgrupper til avvik i sysselsetting for personer med grunnskole og vi- deregående opplæring. Endring fra 2026 til 2035. Prosentpoeng.....	50
Figur 6.3.	Bidrag fra ulike næringsgrupper til avvik i sysselsetting etter for personer med videregående fagutdanning. Endring fra 2026 til 2035. Prosentpoeng.....	51
Figur 6.4.	Bidrag fra ulike næringsgrupper til avvik i sysselsetting etter utdanningsnivå for personer med bachelorgrad og personer med mastergrad eller høyere. Endring fra 2026 til 2035. Pro- sentpoeng	52

Tabellregister

Tabell 2.1.	Høyeste fullførte utdanning, 2023	13
Tabell 4.1.	Vekstregnskap for Fastlands-Norge, 2024–2050. Gjennomsnittlig årlig vekst i prosent.....	28
Tabell 4.2.	Vekst i etterspørselskomponenter, 2024–2050. Årlige vekstrater i prosent.....	29
Tabell 4.3.	Syssetting etter fem utdanningsnivåer.....	33
Tabell 4.4.	Sammenlikning med forrige syssettingsframskriving	35