

Arbeidsmarkedet for IKT-spesialister fram mot 2030

Rapport nr. 6-2025

SØA

Samfunns-
økonomisk
Analyse

Rapport nr. 6-2025 fra Samfunnsøkonomisk Analyse AS

ISBN-nummer:	978-82-8395-250-6
Oppdragsgiver:	Abelia, Akershus fylkeskommune, EL og IT Forbundet, Finans Norge, Finansforbundet, Negotia, NHO, NHO Elektro, NITO og Tekna.
Tilgjengelighet:	Offentlig
Dato for ferdigstilling:	05.03.2025
Forfattere:	Jørgen Ingerød, Marthe Linnestad Storo, Oda Heggedal Longvastøl, Rolf Røtnes og Hanne Jordell.

Borggata 2B
N-0650 Oslo
Org.nr.: 911 737 752
post@samfunnsokonomisk-analyse.no

Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag for Abelia, Akershus fylkeskommune, EL og IT Forbundet, Finans Norge, Finansforbundet, Negotia, NHO, NHO Elektro, NITO og Tekna. Målet for arbeidet har vært å utarbeide et oppdatert kunnskapsgrunnlag om behovet for spesialisert IKT-kompetanse i det norske arbeidsmarkedet fram mot 2030, særlig sett i lys av utbredelsen av kunstig intelligens og andre teknologiske nyvinninger de siste årene.

Analysen av framtiden er alltid usikre. Arbeidet med rapporten har derfor vært krevende, men også svært givende. Vi har hatt stor nytte av å innhente erfaringer og å diskutere utviklingstrender med informanter som har deltatt på arbeidsverksted og i intervjuer. Takk også til oppdragsgivernes representanter, som har bidratt med sparring og konstruktive tilbakemeldinger underveis.

Samfunnsøkonomisk Analyse er ansvarlig for innholdet i rapporten.

Oslo, 5. mars 2025

Jørgen Ingerød
Prosjektleder

Samfunnsøkonomisk Analyse AS

Sammendrag

Digitalisering og digital transformasjon skaper store muligheter for verdiskaping og produktivitetsvekst i arbeidslivet. Samtidig oppstår behovet for nye typer kompetanse for å realisere mulighetene. I denne rapporten analyserer vi arbeidsmarkedet for IKT-spesialister fram mot 2030. Vi retter oppmerksomheten mot arbeidslivets etterspørsel etter IKT-spesialister og tilførselen av nye kandidater med IKT-utdanning fra det formelle utdanningssystemet inn i arbeidsmarkedet. Analysen bygger på statistiske analyser, litteraturgjennomgang, et arbeidsverksted og dybdeintervjuer med virksomheter som etterspør IKT-spesialister.

Avgrensninger av og definisjoner i analysen

Analysen er avgrenset til framskrivingene av en gruppe arbeidstakere, som vi omtaler som IKT-spesialister.

IKT-spesialister er sysselsatte i yrker der utvikling, tilpasning, installasjon, vedlikehold eller drift av maskin- og programvare utgjør hoveddelen av deres arbeid.

Definisjonen omfatter yrker som programvareutviklere, systemarkitekter, sikkerhetsanalytikere, IT-operatører, driftsteknikere, brukerstøtte og teleingeniører.

Hvordan etterspørselen etter og bruk av IKT-spesialister endrer seg, gir viktig innsikt i hvordan digital transformasjon endrer det norske arbeidsmarkedet. Vi vil samtidig understreke at arbeidsmarkedets samlede behov for IKT-kompetanse favner bredere enn vår definisjon av IKT-spesialister. Det samlede behovet for IKT-kompetanse vil også være knyttet til andre yrkesgruppers bruk av teknologi, for eksempel analytikere som bruker avansert statistisk programvare eller butikkmedarbeidere som registrerer varetellinger i et datasystem.

I kontekst av digital transformasjon er våre analyser og framskrivinger konsentrert om å måle behovet for IKT-spesialister som i hovedsak leverer den *teknologiske kapasiteten* for å lykkes med digitalisering og digital transformasjon. For å realisere gevinster i den enkelte virksomhet og i økonomien som helhet må IKT-spesialistene jobbe i samarbeid med andre yrkes- og kompetansegrupper i organisasjonene.

Sterkt arbeidsmarkedet det siste tiåret, men svakere utvikling i 2024

I 2024 var det registrert rundt 116 000 IKT-spesialister i det norske arbeidsmarkedet. Antallet har økt med over 40 prosent siden 2015. Til sammenligning har gjennomsnittlig vekst i andre yrker vært 10 prosent i samme periode. De største gruppene IKT-spesialister er

programvareutviklere og systemarkitekter, men det er også en betydelig etterspørsel etter spesialister innen cybersikkerhet og IT-drift. Utviklingen i etterspørselen etter personer som jobber med brukerstøtte og i tekniske supportroller har vist en svakere utvikling over flere år, antakeligvis som følge av automatisering av mange slike oppgaver.

Den høye veksten i antall IKT-spesialister gjennom og i etterkant av pandemien har avtatt i løpet av 2024. Det har blant annet vært svakere sysselsettingsvekst i IKT-næringene, herunder en reduksjon i den samlede sysselsettingen innen konsulentvirksomhet tilknyttet IKT.

IKT-spesialister jobber i alle deler av økonomien

Rundt halvparten av IKT-spesialistene i det norske arbeidsmarkedet jobber i IKT-næringene, som blant annet omfatter programmeringstjenester, konsulentvirksomhet tilknyttet IKT og telekommunikasjon. Til sammen var rundt 57 000 IKT-spesialister sysselsatt i IKT-næringene i 2024.

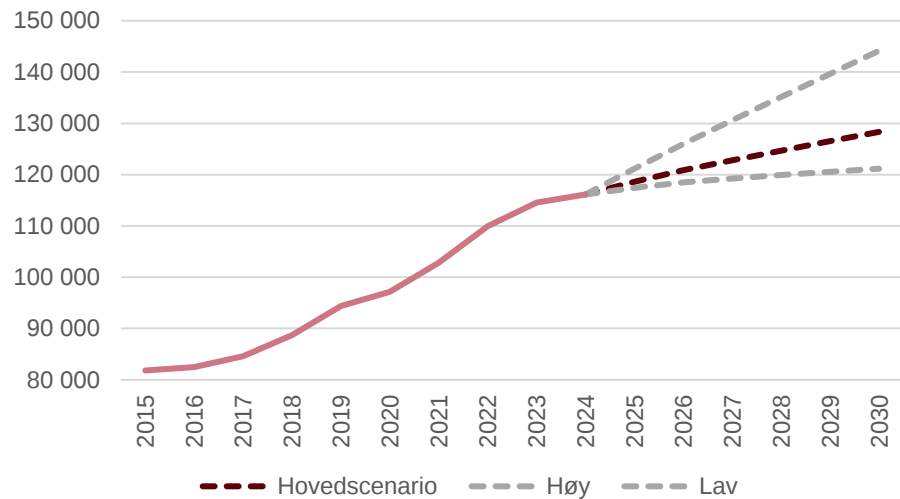
Den andre halvparten av IKT-spesialistene er fordelt ut over andre deler arbeidsmarkedet. Et særlig stort innslag av IKT-spesialister finnes i finansnæringen, som har gjort store investeringer i digitalisering og teknologi over flere tiår. De siste årene har det også blitt markant flere IKT-spesialister i offentlig administrasjon og i helsetjenestene. I offentlig sektor finnes det flere eksempler på virksomheter som bygger opp betydelige interne IKT-avdelinger, herunder Skatteetaten, NAV og politiet. Også i kommunene er det i hovedsak ansatte som utfører de fleste IKT-oppgavene. Blant våre informanter i privat sektor er det flere som erfarer at virksomhetene i økende grad ansetter IKT-spesialister, framfor å bruke eksterne konsulenter.

Hovedscenarioet tilsier 12 000 flere IKT-spesialister de neste årene, men det er betydelig usikkerhet

I vårt hovedscenario har vi lagt til grunn at samfunnets mål om digitalisering og digital transformasjon opprettholdes, og at dette bidrar til en fortsatt underliggende vekst i etterspørselen etter IKT-spesialister. Kunstig intelligens og annen teknologi kan effektivisere noen av IKT-spesialistenes oppgaver, men i begrenset grad innenfor et femårsperspektiv. Samtidig dempes etterspørselen av IKT-spesialister som følge av større konkurranse om arbeidskraften fra andre næringer, blant annet helsesektoren. I tillegg kan større økonomisk usikkerhet dempe arbeidslivets investeringer i ny teknologi.

I vårt hovedscenario øker antall IKT-spesialister i arbeidsmarkedet fra 116 000 i 2024 til 128 000 sysselsatte i 2030. Det er en økning på rundt 12 000 sysselsatte, og tilsvarer en vekst på rundt to prosent årlig. Vi legger her til grunn at etterspørselen tar seg opp igjen etter svak vekst i 2024, men med en lavere veksttakt enn vi observerte før og under pandemien. I framskrivingene er veksten størst blant sysselsatte som jobber med programvare- og systemutvikling, og noe lavere for maskinvare- og driftsspesialister.

Figur 1 Framskrevet antall IKT-spesialister i arbeidsmarkedet, fordelt på tre scenarioer.



Kilde: SØA.

Framskrivingene tyder på at det vil være et vedvarende og økende behov for IKT-spesialister med kompetanse innen systemarkitektur, dataanalyse og skyløsninger. Likevel er kompetanse om IT-sikkerhet og kunstig intelligens sannsynligvis de områdene der det er størst vekst i arbeidslivets etterspørsel etter kompetanse. Analysene tyder på at det fortsatt er IKT-spesialister innen programvare- og systemutvikling som vil drive veksten framover også.

For flere av faktorene som påvirker etterspørselen etter IKT-spesialister er det usikkerhet som kan trekke i retning av både høyere og lavere vekst enn hovedscenarioet tilsier. Vi har derfor utarbeidet to alternative scenarioer, med henholdsvis høy og lav etterspørsel.

I høy-scenarioet har vi lagt til grunn at private og offentlige virksomheter jobber intensivt for å nå ambisiøse målsetninger om digitalisering og digital transformasjon. I framskrivingen øker dermed etterspørselsveksten mot trenden vi har observert i perioden 2015–2024. I høy-scenarioet øker antall IKT-spesialister med rundt 28 000 sysselsatte fram mot 2030.

I lav-scenarioet har vi lagt til grunn større vektlegging av effektivisering, svakere økonomisk utvikling og svekkelse i norsk konkurranseevne. En konsekvens blir lavere etterspørselsvekst etter IKT-spesialister generelt, og spesielt lavere etterspørsel etter teknologileverandører som operer i et internasjonalt marked. I lav-scenarioet øker antall IKT-spesialister med rundt 5 000 sysselsatte fram mot 2030. Lav-scenarioet kan ha langsiktige negative konsekvenser, fordi det reduserer muligheten for nyutdannede IKT-kandidater til å opparbeide realkompetanse i arbeidslivet.

Kompetansebehovene må dekkes i samspill mellom utdanning og arbeidsliv

Som en respons på samfunnets behov og studentenes ønsker har antall studieplasser i IKT-utdanningen økt betydelig gjennom de siste ti årene. I 2024 var det rundt 6 500 personer som fullførte en IKT-utdanning i videregående opplæring, fagskole eller i høyere utdanning.

Flest var det som fullførte en bachelor- eller mastergrad. Legger vi til grunn omtrent det samme antallet uteksaminerte på hvert nivå fram mot 2030, vil arbeidsmarkedet tilføres rundt 33 000 nye IKT-kandidater de neste fem årene. Våre beregninger tilsier at IKT-kandidater i antall vil imøtekomme etterspørselen etter IKT-spesialister i hovedscenariotet, men ikke for å møte etterspørselen i høy-scenariotet.

Det er imidlertid et spørsmål om de ferdige kandidatene har kompetansen arbeidslivet etterspør. Blant våre informanter etterspørres særlig kandidater med teknologiutdannelse på bachelor- eller masternivå, samt IKT-spesialister med lengre erfaring. Flere av informantene har påpekt at det er særlige utfordringer med å rekruttere IKT-spesialister som har lengre erfaring og har utviklet mer spesialisert ekspertkompetanse. Konkurransen mellom arbeidsgiverne blir særlig stor der det i utgangspunktet er en mangel, som for eksempel innen IT-sikkerhet og kunstig intelligens.

Blant de nyutdannede kandidatene fram mot 2030 vil det være et betydelig større innslag av fagskoleutdannede sammenliknet med perioden som har vært. Det er et åpent spørsmål hvilken rolle fagskolekandidatene får i arbeidsmarkedet, både blant IKT-spesialistene og i andre yrkesgrupper, og det vil trolig variere mellom næringer. De nyutdannede kandidatene vil heller ikke imøtekomme behovet for IKT-spesialister med arbeidserfaring. Ytterligere kapasitetsøkninger i utdanningssystemet vil isolert sett ikke bidra til å dekke etterspørselen etter IKT-spesialister med ekspertkompetanse. Økt tilførsel av erfarne med ekspertkompetanse må skje gjennom kontinuerlig kunnskapsutvikling i arbeidslivet.

Her er det verdt å nevne at flere informanter har påpekt at konsulentvirksomhetene har hatt en sentral rolle i å rekruttere nyutdannede og gi dem erfaring gjennom prosjektarbeid hos sine kunder. Fagskolekandidater har en kortere og mer praksisnær utdannelse enn kandidater fra høyere utdanning, og kan derfor representere en effektiv tilførsel av kompetanse til arbeidsmarkedet. Økende formelle kompetansekrav i konsulentoppdragene kan imidlertid gjøre det vanskeligere å inkludere de nyutdannede i prosjektteamene, herunder fagskoleutdannede. Videre kan det være en utfordring for denne kanalen til videre utdanning og praksis, at flere virksomheter foretrekker å ansette egne IKT-spesialister, og i mindre grad bruker eksterne konsulenter. En slik utvikling øker risikoen for lavere tempo i kompetanseutviklingen blant nyutdannede, sammenliknet med tidligere.

Det er mye usikkerhet om den makroøkonomiske utviklingen i Norge framover. På lengre sikt er det også behov for en omstilling av norsk økonomi. Norske myndigheter har klare ambisjoner om bruk av teknologi, og ønske om å utvikle teknologinæringen i Norge videre. Tilgang på kompetanse er en av de viktigste faktorene for å lykkes med de ambisjonene samfunnet har om digitalisering og omstilling. Å utdanne mange innen IKT og annen teknologi er ingen garanti for at det etableres og skales lønnsomme og bærekraftige teknologivirksomheter. Når ambisjonene er høye, kan det likevel argumenteres for at det er mindre risikofyllt for samfunnet om det legges til rette for utdanning av for mange enn for få med relevant IKT-kompetanse. At mange med IKT-utdanning uansett vil være kvalifisert til å arbeide i andre yrker enn som IKT-spesialister underbygger dette.

Innhold

Forord	I
Sammendrag	II
1 Innledning	1
1.1 Definisjoner og avgrensninger av analysen	2
1.2 Overordnet om den metodiske tilnærmingen	4
2 Litteratur om behovet for IKT-spesialister	6
2.1 IKT-spesialister – en ettertraktet ressurs globalt	6
2.2 Økt etterspørsel etter IKT-spesialister i Norge	7
3 Arbeidsmarkedet for IKT-spesialister fram til i dag	11
3.1 IKT-spesialister i arbeidsmarkedet i dag	11
3.2 IKT-spesialistene jobber i alle deler av arbeidslivet	13
3.3 Anslått mangel på IKT-spesialister i dag	15
4 Arbeidsmarkedet for IKT-spesialister mot 2030	17
4.1 Flere faktorer skaper usikkerhet om etterspørselen de neste fem årene	17
4.2 Tallfesting av etterspørselen etter IKT-spesialister fram mot 2030	19
4.3 Spesielt om behovet for IKT-spesialister i finansnæringen	25
5 Tilbudet av spesialisert IKT-kompetanse øker	26
5.1 Økning i antall IKT-kandidater fra utdanningssystemet	26
5.2 Rundt 7 500 IKT-spesialister går av med alderspensjon	30
5.3 IKT-spesialistene har ulike utdanningsbakgrunner	32
6 Vil kompetansebehovene dekkes? – diskusjon	34
6.1 Om behovene dekkes avhenger av hvor stor etterspørselen blir	34
6.2 Stort behov for kompetanse om IT-sikkerhet, kunstig intelligens og systemutvikling	37
6.3 Særlig mangel på IKT-spesialister med realkompetanse på ekspertnivå	38
6.4 Digitalisering og teknologibedrifter krever spesialisert IKT-kompetanse	39
7 Referanser	41
Vedlegg A Metode og forutsetninger i beregningene	44
Vedlegg B Statistiske definisjoner	54

1 Innledning

Digitalisering og digital transformasjon skaper mange og store muligheter for verdiskaping og produktivitetsvekst i arbeidslivet. Samtidig oppstår det behov for nye typer kompetanse. I denne rapporten analyserer vi utviklingen i arbeidsmarkedet for IKT-spesialister fram mot 2030.

Samfunnet og arbeidslivet står midt i en digital revolusjon, som følge av store og små teknologiske framskritt. Digitaliseringen er en av de mest sentrale drivkreftene for innovasjon, produktivitetsvekst og endringer i arbeidskraftens oppgaver i arbeidslivet. De siste årene har vært særlig preget av nye framskritt innen blant annet kunstig intelligens, maskinlæring og tingenes internett. Det skaper nye muligheter for verdiskaping og effektivisering på tvers av næringer. Samtidig skaper digitaliseringen behov for nye ferdigheter og ny type kompetanse. Endringene påvirker de fleste virksomheter og næringer.

Med utgangspunkt i dette utviklingsbildet har Abelia, Akershus fylkeskommune, EL og IT Forbundet, Finans Norge, Finansforbundet, Negotia, NHO, NHO Elektro, NITO og Tekna gitt Samfunnsøkonomisk Analyse AS i oppdrag å framskrive etterspørsel etter og analysere tilbudet av spesialisert IKT-kompetanse i det norske arbeidsmarkedet fram mot 2030.

De overordnede problemstillingene i prosjektet har vært:

1. Hvordan arbeidsmarkedet for ulike IKT-spesialister utvikler seg fram mot 2030?
2. Hva er utviklingen i tilbudet av IKT-kandidater fra utdanningssystemet?
3. Er det samsvar mellom etterspørselen etter og tilbudet av spesialisert IKT-kompetanse?

I dette kapitlet redegjør vi for sentrale definisjoner, begreper og hvordan analysene og framskrivingene er avgrenset. Vi gir deretter en overordnet beskrivelse av den metodiske tilnærmingen. Kapitlet avsluttes med en leserveiledning om innholdet i resten av rapporten.

1.1 Definisjoner og avgrensninger av analysen

Digital teknologi har blitt en integrert del av hverdagen på mange samfunnsområder og i mange jobber. Derfor berører behovet for digitale ferdigheter og IKT-kompetanse alle; fra programmerere som utvikler ny programvare, til kirurger som bruker hologrammer under operasjoner og butikkmedarbeidere som registrerer varemottak og salg i datasystemer. Disse eksemplene illustrerer at digital kompetanse finnes på et bredt spekter, jf. illustrasjonen i Figur 1.1.

Figur 1.1 Et spekter av digital kompetanse i arbeidsmarkedet



Kilde: SØA.

I dette prosjektet retter vi oppmerksomheten mot jobbene og oppgavene som krever spesialisert IKT-kompetanse, markert med blått i figuren over. Vi bruker begrepet «IKT-spesialister»¹ om denne gruppen, med utgangspunkt i følgende definisjon:²

IKT-spesialister er sysselsatte i yrker der utvikling, tilpasning, installasjon, vedlikehold eller drift av maskin- og programvare utgjør hoveddelen av deres arbeid.

Med definisjonen avgrenser vi analysen og framskrivingene fra behovet for grunnleggende og avanserte digitale ferdigheter. For eksempel har vi definert analytikere som *bruker* avansert statistisk programvare til å ligge utenfor begrepet IKT-spesialister. Bruken av teknologi i ulike deler av arbeidslivet vil likevel være en viktig driver for etterspørselen etter IKT-spesialister.

Behovet for kunnskap om utvikling i antall IKT-spesialister er etter vår vurdering særlig begrunnet i at omfanget av IKT-spesialister er en god indikator for digitaliseringen av samfunnet. Antall IKT-spesialister gir informasjon om både ressursinnsatsen og kompetansen som kreves for å videreutvikle og håndtere et stadig mer digitalisert samfunn.

Flere av informantene i prosjektet har påpekt at kompetansebehovene knyttet til vellykket digital transformasjon også omfatter andre roller og oppgaver i arbeidslivet, ut over IKT-spesialistene. Det handler om at digital transformasjon i mange tilfeller krever mer grunnleggende endringer i hvordan

¹ Mange av våre informanter har brukt begreper som «teknologi» og «teknologer», men vår vurdering er at disse begrepene favner bredere enn definisjonen av IKT-spesialister.

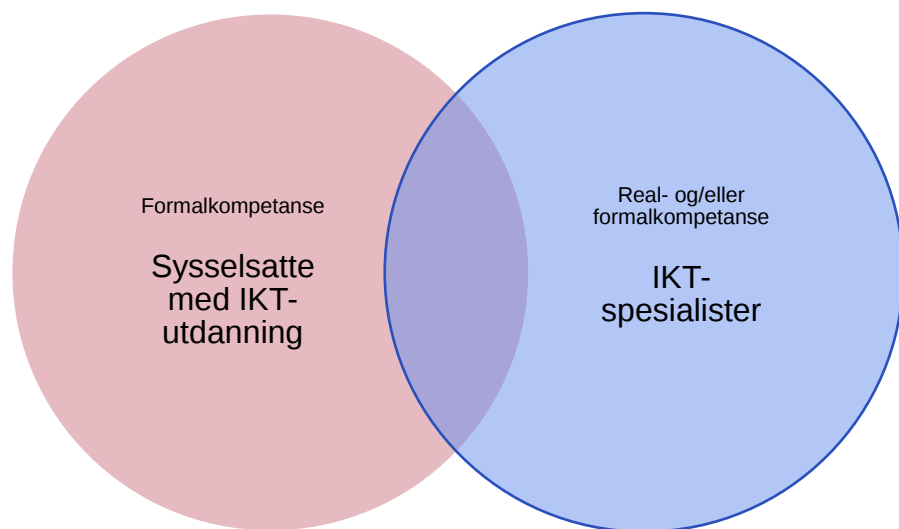
² Definisjonen samsvarer i stor grad med definisjoner brukt av Eurostat og OECD i offentlig statistikk og tidligere forskning (Eurostat, 2024; OECD, 2004).

virksomheter operer, organiseres og styres. Eksempler på kompetanser som ble trukket fram er ledelse, innovasjon og endringsvilje.

I kontekst av digital transformasjon er våre analyser og framskrivinger konsentrert om å måle behovet for IKT-spesialister som i hovedsak leverer den *teknologiske kapasiteten* for å lykkes med digitalisering og digital transformasjon. For å realisere gevinster i den enkelte virksomhet og i økonomien som helhet må IKT-spesialistene samarbeide med andre yrkes- og kompetansegrupper i organisasjonene. Vi gjør ikke nærmere analyser eller framskrivinger av disse gruppene.

I analyser av kompetansebehov vanlig å skille mellom formalkompetanse, som dokumenteres med vitnemål fra det formelle utdanningssystemet, og realkompetanse, som opparbeides gjennom arbeidserfaring og andre læringsarenaer. IKT-spesialistene har per definisjon realkompetanse innen IKT, men ikke alle har formalkompetanse fra en formell IKT-utdanning, jf. illustrasjonen i Figur 1.2. Samtidig finnes det personer med formell IKT-kompetanse, men som ikke jobber som IKT-spesialister. De kan for eksempel jobbe som konsulenter, ledere eller jobbe i helt andre yrker.³

Figur 1.2 IKT-spesialister (blå sirkel) og andre sysselsatte med formell IKT-utdanning



Kilde: SØA.

1.1.1 Statistisk operasjonalisering av IKT-spesialister

Vi bruker *yrke* for å identifisere IKT-spesialistene i arbeidsmarkedet.⁴ Yrkesgruppe favner personer som hovedsakelig jobber med IKT-oppgaver i arbeidslivet, uavhengig av hvilken utdanning de har fullført eller hvilken virksomhet de jobber i. Programvareutviklere kan eksempelvis både jobbe i en IT-virksomhet, så vel som i en offentlig virksomhet. Med utgangspunkt i Standard for yrkesklassifisering (STYRK-08) har vi definert seks grupper IKT-

³ I våre data har halvparten av de sysselsatte IKT-spesialistene formell IKT-utdanning. Samtidig jobber halvparten av de med IKT-utdanning i andre yrker, jf. videre analyser i kapittel 3 og 5.

⁴ I vedlegg B skriver vi mer om våre vurderinger knyttet til bruk av yrke og ikke formell utdanningsbakgrunn som indikator for arbeidslivets behov.

spesialister, som framgår av listen under. Listen inkluderer også eksempler på roller som hører til i yrkesgruppen:

1. **Utviklere:** Programvareutviklere og programmerere.
2. **Systemarkitekter:** Systemutviklere og systemansvarlig.
3. **Sikkerhetsanalytikere og administratorer:** Sikkerhetsspesialist, systemansvarlig og systemadministrator.
4. **Teknikere:** IT-operatør, IT-medarbeider, IT-driftstekniker, servicetekniker og telekommunikasjonsmontør.
5. **Brukerstøtte:** Brukerstøtte (IT), kundestøtte (IT), driftskonsulent (IT-support).
6. **IKT-ingeniører:** Teleingeniør, driftstekniker (elektronikk og telekommunikasjon), sivilingeniør (elektronikk).

I framskrivningene av *etterspørselen* etter personer med spesialisert IKT-kompetanse, har vi slått sammen ovenstående grupper til to aggregerte grupper. Vi bruker følgende begreper om disse to aggregerte gruppene:

- **Programvare- og systemutvikling** – består av utviklere, systemarkitekter og sikkerhetsanalytikere og administratorer.
- **Maskinvare- og driftsspesialister** – består av teknikere, brukerstøtte og IKT-ingeniører.

For å analysere *tilbudet* av spesialisert IKT-kompetanse, bruker vi informasjon om formell utdanning innen IKT. Denne indikatoren fanger opp arbeidstakerne som har formalkompetanse innen IKT, og som dermed utgjør en viktig del av tilbudet av IKT-spesialistene. Vi har innhentet informasjon om de sysselsatte IKT-spesialistenes utdanningsbakgrunn. I tillegg har vi kartlagt antall ferdige kandidater og nye studenter i relevante IKT-rettete utdanninger i henholdsvis videregående opplæring, høyere yrkesfaglig utdanning (fagskole) og ved universiteter og høyskoler.

1.2 Overordnet om den metodiske tilnærmingen

Analysene bygger på en kombinasjon av kvantitative og kvalitative metoder. Vi gir en overordnet beskrivelse av den metodiske tilnærmingen her, men henviser leseren til vedleggene for mer detaljerte beskrivelser av beregninger, forutsetninger og statistiske definisjoner i datamaterialet.

Utgangspunktet for framskrivingene ligger hovedsakelig i den detaljerte statistikken vi har innhentet om arbeidsmarkedet og de sysselsattes formelle utdanningsbakgrunn fra registerdata hentet fra microdata.no og SSBs statistikkbank. Videre har vi innhentet statistikk om utviklingen i utdanningssystemet fra Utdanningsdirektoratet, Database for statistikk og høyere utdanning og DBH Fagskolestatistikk.

For å få mer innsikt, forklare og nyansere utviklingstrekk og trender vi observerer i data, har vi supplert de kvantitative analysene med flere kvalitative informasjonskilder. Vi har gjennomført dokument- og litteraturstudier av norske og internasjonale dokumenter og litteratur, der vi særlig har rettet oppmerksomheten mot analyser av sammenhengen mellom teknologiske nyvinninger og behovet for ulike grupper av arbeidstakere. Videre har vi gjennomført et arbeidsverksted med totalt 26 deltakere fra offentlige og private virksomheter og organisasjoner, samt gjennomført 7 dybdeintervjuer.

Om sammenligning med forrige framskriving

Analysen i denne rapporten bygger i hovedsak på samme tallgrunnlag og metodiske tilnærming som SØA (2021), men med én viktig forskjell. Hovedresultatet fra SØA (2021) var at antall sysselsatte med en formell *IKT-utdanning* ville øke med rundt 40 000 personer i perioden 2019–2030. I denne rapporten framskriver vi imidlertid arbeidslivets etterspørsel etter IKT-spesialister, definert med *yrkesgruppe*.

Vurderingen har vært at yrkesgruppe er en bedre indikator for arbeidslivets etterspørsel etter personer med kompetanse til å løse IKT-oppgaver. Derfor er hovedresultatene i framskrivingen denne gangen knyttet til etterspørselen etter IKT-spesialister. Samtidig viser statistikk at de som i dag jobber som IKT-spesialister har mangfoldige utdanningsbakgrunner, samtidig som langt fra alle de som har fullført en IKT-utdanning jobber som IKT-spesialister.

Konsekvensen av denne endringen i den metodiske tilnærmingen er at det er vanskelig å sammenligne resultatene i de to rapportene direkte. Den oppdaterte analysen peker fortsatt i retning av økt etterspørsel, men hovedscenarioet har noe lavere vekst enn i forrige framskriving.

2 Litteratur om behovet for IKT-spesialister

Digitalisering og digital transformasjon er en av de viktigste megatrendene som påvirker arbeidslivets behov for kompetanse og arbeidskraft i dag og framover. Norske og internasjonale studier tyder på at den teknologiske utviklingen gjør at arbeidslivets etterspørsel etter IKT-spesialister fortsetter å øke de kommende årene.

I dette kapitlet gjør redegjør vi for funn fra eksisterende litteratur som belyser hvordan og i hvilken grad ulike drivkrefter påvirker etterspørselen etter og tilbudet av IKT-spesialister i arbeidsmarkedet. Gjennomgangen bygger på både norsk og internasjonal litteratur om temaet.

2.1 IKT-spesialister – en ettertraktet ressurs globalt

World Economic Forum (WEF) har lansert den femte utgaven av rapporten *Future of jobs* (WEF, 2025). Årets utgave analyserer hvordan teknologiske, økonomiske og sosiale endringer vil påvirke arbeidsmarkedet globalt fram mot 2030. Ifølge rapporten er teknologisk utvikling, det grønne skiftet, demografiske endringer samt geopolitiske fragmentering og økonomisk usikkerhet de viktigste drivkreftene som antas å påvirke arbeidsmarkedet i perioden 2025-2030. Disse drivkreftene kan virke alene eller i kombinasjon, og flere av dem kan påvirke etterspørselen etter IKT-spesialister framover. For eksempel er det ventet økt etterspørsel etter spesialister på sikkerhet, som trolig skyldes både teknologisk utvikling og den geopolitiske situasjonen i verden.

WEFs rapport er blant annet basert på en spørreundersøkelse, som er besvart av arbeidsgivere fra over 1 000 virksomheter⁵ fra hele verden. Ifølge undersøkelsen er følgende fem teknologiyrker forventet å øke mest i perioden 2025–2030; stordata-spesialister, finansteknologiske ingeniører, samt spesialister på sikkerhet, datalagring på autonome og elektriske kjøretøy (WEF, 2025, s. 19). Kunstig intelligens og stordata, nettverk og cybersikkerhet, samt teknologiforståelse er ferdighetene som er ventet å vokse raskest fram mot 2030. (WEF, 2025, s. 37). Bransjer der det ventes at disse ferdighetene blir svært viktig fremover er; bilindustri og luftfart, finansielle tjenester og

⁵ Arbeidsgiverne/selskapene representerer mer enn 14 millioner arbeidstakere fordelt på 22 bransjeklynger og 55 økonomier.

kapitalmarkeder, forsikring og pensjonsforvaltning, samt helsetjenester (WEF, 2025, s. 39).

Samtidig som at noen yrker og ferdigheter blir mer etterspurt har 40 prosent av virksomhetene planer om å nedbemanne, blant annet som følge av at kunstig intelligens kan automatisere og løse oppgaver for ansatte. Yrker som anslås å bli mindre relevante og minske i antall er for eksempel direkte kundebehandling, billettselgere, administrative assistenter, ansatte på trykkerier samt regnskapsførere og revisorer (WEF, 2025). I Norge er mange oppgaver automatisert og digitalisert. For eksempel kjøpes bussbilletter som hovedregel i en app og ikke av en bussjåfør eller på et billettkontor. Ingen av de ti yrkene som er forventet å ha størst nedgang inngår i vår definisjon av IKT-spesialister.

I spørreundersøkelsen blir respondentene stilt spørsmål om bruk av og barrierer for å ta i bruk kunstig intelligens. Av virksomhetene svarer 86 prosent at KI og informasjonsbehandlingsteknologier forventes å forandre deres virksomhet innen 2030. Dette gjelder spesielt virksomhetene innen finans og elektronikk. Videre er det omkring 50 prosent av virksomhetene som oppgir at manglende ferdigheter og visjon hos ledere er barrierer for å integrere/implementere kunstig intelligens i virksomheten.

En studie fra OpenAI og University of Pennsylvania ser spesifikt på effekter av generativ KI i arbeidslivet. Rapporten konkluderer med at generativ kunstig intelligens kan gjøre ti prosent av arbeidsoppgavene til åtte av ti amerikanske arbeidstakere, og halvparten av oppgavene til hver femte amerikaner. (Eloundou, Manning, Mishkin, & Rock, 2023). En studie fra Den internasjonale arbeidsorganisasjonen (ILO) legger imidlertid til grunn at jobber heller vil endres enn automatiseres som følge av nyttegjøring av generativ KI. I denne studien finner forfatterne også at det er kontorjobber som vil bli mest påvirket av generativ KI. (Gmyrek, Berg, & Bescond, 2023)

Ifølge WEF (2025) er gapet mellom tilbudet av og etterspørselen etter kompetanse i arbeidsmarkedet det største hinderet for at virksomheter skal endre måten de jobber på. Av respondentene oppga 63 prosent kompetansegap som det største hinderet, noe som er en økning på tre prosentpoeng fra 2023-rapporten (WEF, 2023). Andre store hindre er organisasjonskultur og motstand mot endring, samt utdatert eller lite fleksibelt regelverk (WEF, 2025, s. 49). Arbeidsgivernes vanligste strategi for å møte markedsendringer er kompetanseheving av arbeidsstyrken, etterfulgt av prosess- og oppgaveautomatisering og å ansette folk med nye ferdigheter for å møte voksende forretningsbehov (WEF, 2025, s. 52).

2.2 Økt etterspørsel etter IKT-spesialister i Norge

Ett av målene i Norges digitaliseringsstrategi er at Norge skal bli verdens mest digitaliserte land i 2030 (DFD, 2024). Innsatsområder i strategien er blant annet å øke datadeling og utnytte mulighetene i data og datadrevet innovasjon og kunstig intelligens, samt sette fart på den grønne og digitale omstillingen av økonomien og samfunnet.

Som innspill til strategien utarbeidet Digitaliseringsdirektoratet (Digdir) et notat om drivkrefter og teknologiske trender mot 2030 (Digdir, 2023). Digdir peker på at en aldrende befolkning og mangel på arbeidskraft i helsevesenet, kan bety økt etterspørsel etter helseteknologi og IKT-kompetanse innen helse og

omsorg. En annen årsak til økt etterspørsel etter IKT-spesialister i offentlig sektor kan skyldes økte forventninger til gode og sammenhengende offentlige tjenester blant innbyggerne i Norge. Det vil også være behov for arbeidskraft for å støtte det grønne skiftet, herunder ingeniører, IKT-spesialister og fagarbeidere innen teknologi og håndverksfag. Andre drivkrefter som kan gi økt etterspørsel etter IKT-spesialister er geopolitisk rivalisering, samt Norges ambisjoner for digitalisering og satsing på kunstig intelligens. Drivkrefter og trender i Digdirs notat, samsvarer stor grad i med drivkrefter som det vises til i WEF sin rapport fra 2025,

OECD har utarbeidet en rapport om Norges digitale fremtid (OECD, 2024), finansiert av Digitaliserings- og forvaltningsdepartementet (DFD). Her framkommer det at Norges digitale framtid er tett sammenvevd med teknologiske og globale trender. Den nyeste digitaliseringsfasen har vært preget av raske endringer og teknologiske gjennombrudd med analyse av stordata og kunstig intelligens, spesielt innen generativ kunstig intelligens (Chat GPT, DeepSeek m.m.). Andre viktige teknologier er tingens internett, skytjenester, kvanteteknologi og blokkjede-teknologi. OECD påpeker i rapporten at digitalisering av små- og mellomstore virksomheter må styrkes, siden disse virksomhetene spiller en avgjørende rolle i norsk økonomi. Anbefalinger fra rapporten er blant annet at det må legges bedre til rette for å øke delingen av data i næringslivet, samt øke datadelingen internt i og mellom offentlig og privat sektor.

I 2023 publiserte Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse (HK-dir) et kunnskapsgrunnlag om temaer relatert til tilbud og etterspørsel etter arbeidskraft og kompetanse i Norge på kort og lang sikt (HK-dir, 2023). Rapporten viser til flere undersøkelser som sier at etterspørselen etter IKT-spesialister blir høy framover. I NAVs bedriftsundersøkelse fra 2024 er det flest virksomheter innen IKT-næringene som venter økt bemanning det kommende året. I 2024 var det 26 prosent av IKT-virksomhetene som oppgav dette, som er en nedgang på tre prosentpoeng fra året før. I arbeidsgivermonitoren til KS for 2023 blir kommuner og fylkeskommuner spurt om hvilke yrkesgrupper det er utfordrende å rekruttere. I norske kommuner er det mest utfordrende å rekruttere ulike typer helsepersonell, men også ulike typer ingeniører og IKT-utdannende. I fylkeskommunene er IKT-utdannende og ulike typer ingeniører yrkesgruppene som oppgis å være mest utfordrende å rekruttere (KS, 2023).

Sopra Steria har utredet barrierer og muligheter i kommunal sektors arbeid med kunstig intelligens (KS, 2024). I rapporten peker forfatterne på at KI-løsninger kan bidra til at kommuner blir mer bruker- og innbyggerorientert gjennom bedre og mer tilgjengelige innbyggertjenester. Dette kan blant annet innebære raskere saksgang/kortere svartid, forenkling og automatisering av arbeidsprosesser, mindre rutinearbeid, samt økt kvalitet og likebehandling. Et konkret eksempel på bruk av KI i kommunal sektor er Stimulab-prosjektet «Ingen sak med Byggesak». Her brukes KI for å avlaste og effektivisere rutineoppgaver i veiledningstjenester innen byggesak. Et annet eksempel er at KI brukes for til å predikere sykefravær i helse og omsorg i Trondheim, noe som gir bedre forutsetninger for å sette opp riktig turnus. Rapporten tar også for seg en rekke barrierer som kan hindre norske kommuner å oppnå gevinster med å ta i bruk KI. Eksempler som trekkes fram er mangel på kunnskap, lite opplæring, skepsis og endringsmotstand hos ansatte.

I NHOs kompetansebarometer kartlegges kompetansebehovene til NHOs medlemsbedrifter. Undersøkelsen har blitt gjennomført årlig siden 2014. Over

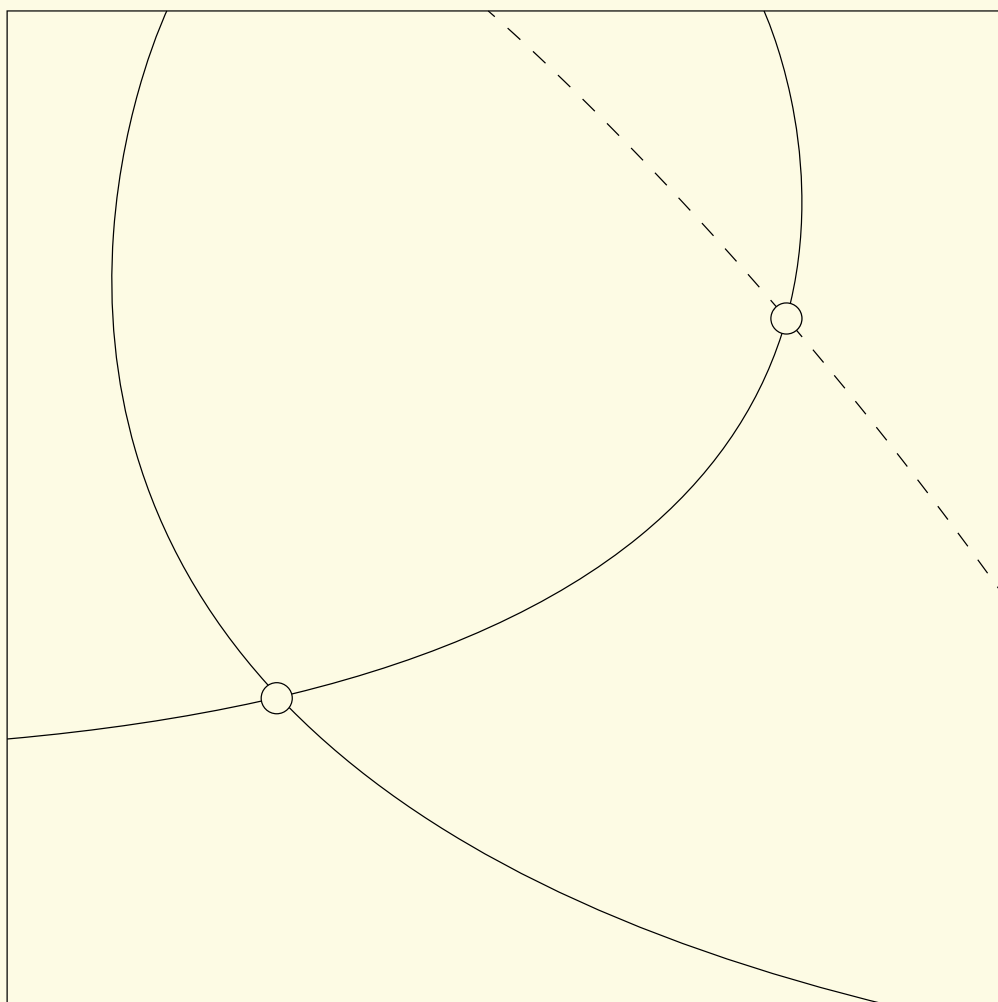
flere år har kompetansebarometeret vist at norske virksomheter har et vedvarende udekket kompetansebehov innen IKT, også i 2023 og 2024.

Kompetansebarometeret for 2023 hadde ekstra søkelys på behovet for IKT-kompetanse og spesifikt kunstig intelligens. Undersøkelsen viser et udekket behov for IKT-kompetanse som er gjennomgående og gjelder for de aller fleste virksomheter. Det er særlig de største virksomhetene, samt virksomheter innen næringer som finans, fornybar energi, fiskeri- og havbruk og kunnskap og teknologi, som oppgir at de har udekkede kompetansebehov innen IKT. Barometeret viser samtidig at det er flere virksomheter som har et behov for generell IKT-kompetanse, enn virksomheter som har behov for IKT som *fagområde* (spesialisert IKT-kompetanse). Det tyder på at IKT-kompetanse blir mer relevant i stillinger og oppgaver som ikke krever personer med IKT som fagutdanning (Furholt & Børing, 2024).

Kompetansebarometeret for 2024 særlig søkelys på behovet for IKT- og digital kompetanse hos virksomhetene. Undersøkelsen viser at det er flest virksomheter som rapporterer udekket behov innen ingeniør- og tekniske fag (72 prosent), etterfulgt av IKT-fag (69 prosent). Digital sikkerhet, samarbeid og kommunikasjon er de viktigste IKT-områdene virksomhetene har behov for mer kompetanse på. Kunstig intelligens er viktig for en avgrenset del av arbeidslivet, men er til gjengjeld svært viktig for denne gruppen. På samme måte som i 2023 er det mangel på generell IKT-kompetanse som dominerer virksomhetenes udekte kompetansebehov innen IKT (29 prosent totalt) på de fleste områder. Når det gjelder spesialisert IKT-kompetanse, altså behov for fagfolk innen IKT, så er det viktig for 20 prosent av virksomhetene, og særlig knyttet til områder som digital sikkerhet, robotikk og automatisering, samt generativ kunstig intelligens (Furholt & Børing, 2025).

Generativ KI er nok den type kunstig intelligens som flest mennesker har et forhold til fra sitt jobb- og dagligliv, og teknologien fikk sitt gjennombrudd med lansering av ChatGPT i 2022. Etter hvert har vi også fått andre KI-chatter som Copilot og helt nylig kinesiske DeepSeek. Disse modellene kan lage tekst, bilder og video på bestilling fra mennesker (prompts). Til motsetning fra tidligere digitalisering/automatisering av oppgaver som i hovedsak har påvirket industrien berører generativ KI i stor grad kunnskapsarbeidere og kreative yrker. Teknologirådet (2024) påpeker at teknologien kan *erstatte* noen yrker og automatisere oppgaver. Et eksempel er at KI kan overta oversettelsesarbeid eller stemmeskuespillere for lydbøker. Teknologien kan også *bistå* med oppgaver i flere yrker, både i rutinearbeid i kreativt arbeid.

I en spørreundersøkelse blant norske virksomheter fant SØA (2023) at én av fire virksomheter bruker kunstig intelligens på en eller annen måte i jobbsammenheng. Spørreundersøkelsen ble gjennomført i 2023, og alt tyder på at bruken av KI har økt siden den gang. De mest oppgitte svaralternativene til hvorfor man ev. ikke har tatt i bruk KI var manglende kompetanse for å ta KI-baserte verktøy i bruk, manglende innsikt i tilbudet/markedet av leverandører av KI-verktøy og manglende innsikt i hvordan KI-verktøy kan løse utfordringer i virksomheten.



3 Arbeidsmarkedet for IKT-spesialister fram til i dag

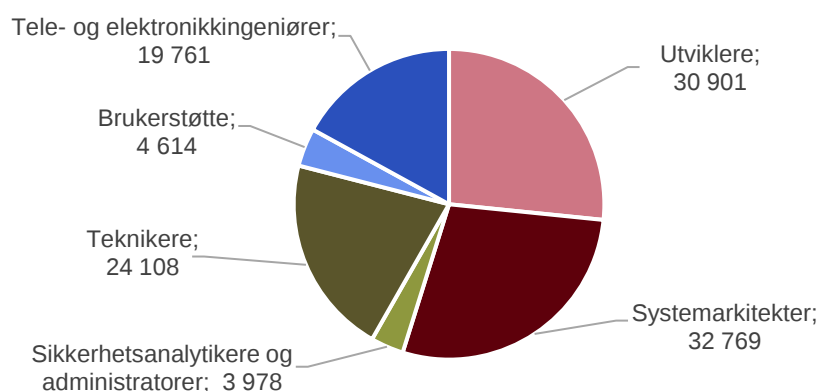
IKT-spesialistene har vært blant de raskest voksende yrkesgruppene i norsk arbeidsliv det siste tiåret, og utgjorde totalt 116 000 sysselsatte i 2024. Omtrent halvparten jobber i IKT-næringene, men ellers finner vi IKT-spesialistene fordelt ut over hele økonomien. Arbeidslivet rapporterer fortsatt om mangel på kvalifiserte IKT-spesialister.

I dette kapitlet redegjør vi for utviklingen i arbeidsmarkedet for de seks gruppene vi har definert som IKT-spesialister. Vi ser blant annet nærmere på hvor mange de er, sysselsettingsutviklingen de siste ti årene og hvilke næringer de jobber i. I siste del av kapitlet redegjør vi for hvordan arbeidsgivere rapporterer at de opplever tilgangen på IKT-spesialister i dag. Framskrivinger til 2030 av antall IKT-spesialister følger i neste kapittel.

3.1 IKT-spesialister i arbeidsmarkedet i dag

I 2024 er det registrert rundt 116 000 IKT-spesialister i det norske arbeidsmarkedet. De to største gruppene er systemarkitekter og utviklere, som hver utgjør i overkant av 30 000 personer, jf. Figur 3.1. Sammen med sikkerhetsanalytikerne og administratorene er dette sysselsatte som har utvikling og drift av programvare som kjerneoppgaver.

Figur 3.1 Antall IKT-spesialister sysselsatt i 2024, fordelt på gruppe.



Kilde: SSB, bearbeidet av SØA.

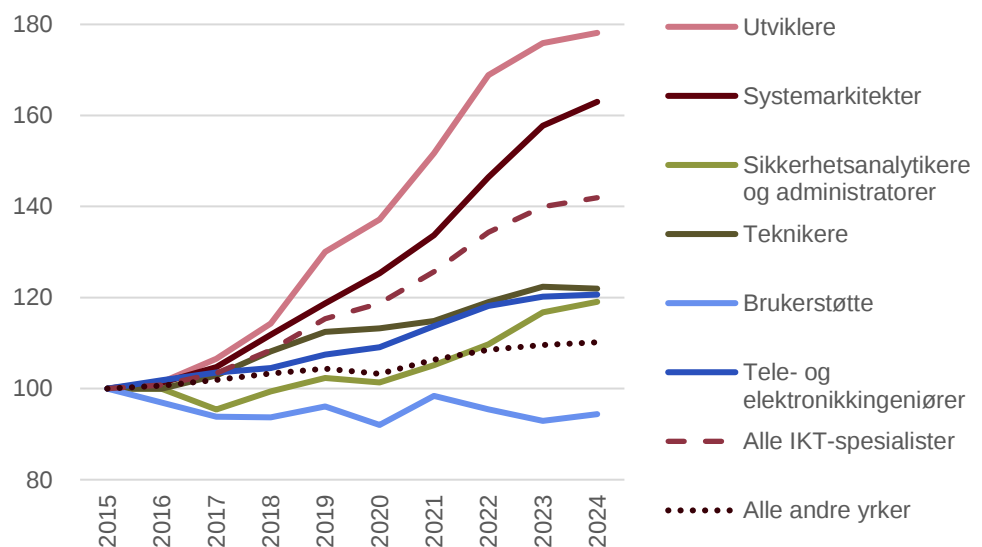
Blant sysselsatte som i større grad har oppgaver knyttet til maskinvaresiden, finner vi at teknikerne og tele- og elektronikingeniørene, utgjør henholdsvis rundt 24 000 og 20 000 sysselsatte i 2024. Rundt 4 600 sysselsatte jobbet i yrker knyttet til ulike former for brukerstøtte i 2024.

Antall IKT-spesialister har økt fra rundt 80 000 i 2015 til 116 000 i 2024. Det tilsvarer en samlet vekst på over 40 prosent. Til sammenligning har sysselsettingen i alle andre yrkesgrupper i gjennomsnitt økt med rundt 10 prosent i den samme perioden, jf. Figur 3.2.

Sysselsettingsveksten har vært særlig sterk for utviklere og systemarkitekter. Antall utviklere har økt med rundt 80 prosent de siste ti årene, og systemarkitekter har økt med i overkant av 60 prosent. Teknikere, sikkerhetsanalytikere og administratorer og tele- og elektronikingeniørene har også hatt en sterkere sysselsettingsutvikling enn gjennomsnittet for hele økonomien.

Blant IKT-spesialistene er det sysselsatte i brukerstøtte som skiller seg ut. Sysselsettingen har falt med rundt 6 prosent de siste ti årene. Utviklingen kan antakeligvis sees i sammenheng med at dette er én av områdene der teknologi har effektivisert eller automatisert en del oppgaver.

Figur 3.2 Indeksert utvikling i antall IKT-spesialister i perioden 2015–2024 (2015 = 100).



Note: Endelige sysselsettingstall for 2024 er ikke tilgjengelig på tidspunktet rapporten skrives. Tall for 2024 er estimert, basert på kvartalsvis statistikk fra SSB.
Kilde: SSB, bearbeidet av SØA.

Selv om økningen i antall IKT-spesialister har vært betydelig de siste ti årene, samlet sett, viser dataene at vekstraten varierer noe over tid. Informasjonen tyder på at veksten for IKT-spesialistene var særlig sterk under og rett i etterkant av pandemien. Smittevernstiltakene skapte et stort behov for å digitalisere arbeidshverdagen i mange virksomheter, og satte fart på ytterligere digitaliseringstiltak.

Etter 2022 er fortsatt sysselsettingsveksten blant IKT-spesialistene høyere enn gjennomsnittet for økonomien, men samtidig er veksten svakere enn i de foregående årene. Fra 2023 til 2024 økte antallet IKT-spesialister med

1,4 prosent. Det er den laveste veksten siden 2016, men likevel mer enn dobbelt så mye som sysselsettingsveksten for arbeidslivet som helhet.

Tilgjengelige data og våre informanters erfaringer tilsier at utviklingen har flatet ytterligere ut i løpet av 2024. Noen informanter har pekt på usikkerheten rundt potensialet til og effekter av kunstig intelligens. Internasjonalt har det vært en større korleksjon i etterspørselen etter IKT-spesialister, med nedbemanninger i mange store IT-selskaper i etterkant av pandemien (Layoffs.fyi, 2025). Det synes også være en tendens til at større virksomheter erstatter kjøp eller innleie av IKT-spesialistkompetanse med å ansette selv. Også i mange kommuner utføres de fleste IKT-oppgavene av kommunens egne ansatte (Rybalka, Brevik, & Denisova, 2023). Denne tendensen endrer imidlertid ikke uten videre det samlede antallet IKT-spesialister i økonomien, men flytter i så fall arbeidstakere fra IKT-næringene til andre næringer i økonomien.

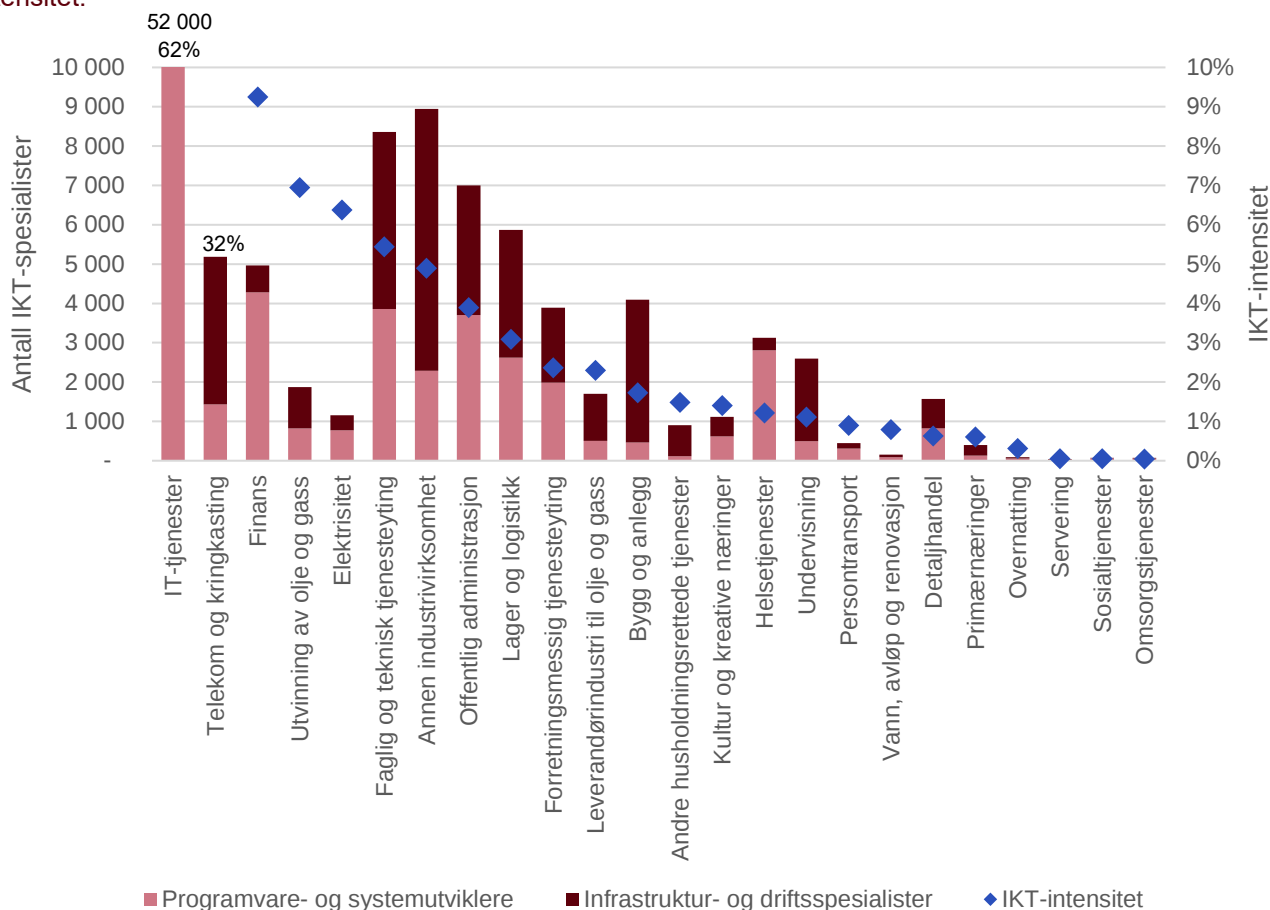
3.2 IKT-spesialistene jobber i alle deler av arbeidslivet

Økende bruk av teknologi og digital transformasjon i virksomheter er en megatrend som påvirker de fleste deler av arbeidslivet, både i offentlig og privat sektor. Det skaper en etterspørsel etter varer og tjenester fra virksomheter som produserer digital teknologi og digitale tjenester. Sysselsettingsstatistikken fra SSB viser at IKT-spesialister er primært sysselsatt i IKT-næringene (her omtalt som IT-tjenester og telekom og kringkasting), jf. Figur 3.3. Til sammen sysselsetter IKT-næringene rundt 57 000 IKT-spesialister i 2024, som utgjør omtrent halvparten av alle de sysselsatte spesialistene. Innen IT-tjenester er det en stor overvekt av programvare- og systemutviklere, mens det innen telekom og kringkasting er et større innslag av maskinvare- og driftsspesialister blant IKT-spesialistene.

Ut over IKT-næringene, skiller finansnæringen seg ut med særlig høy IKT-intensitet. IKT-spesialistene utgjør i underkant av 10 prosent av de sysselsatte. Finansnæringen har vært preget av store investeringer i teknologi over lang tid. Andersen (2020) finner at kostnadseffektiviseringen i norske banker kan forklares med automatisering og digitalisering. Han peker blant annet på overgangen til elektroniske betalinger på 1980- og 1990-tallet, og utbredelsen av internett og digitaliseringen av banktjenestene ut over 2000-tallet. At nesten alle norske bankkunder bruker nettbank har blant annet resultert i færre bankkontorer og lavere kostnader for bankene.

Også innen utvinning av olje og gass har det vært store investeringer i digital teknologi over flere år, og næringen er blant de mest IKT-intensive. Gressgård mfl. (2018) peker på at teknologisk modning, kostnadsfokus og forventning om positive HMS-effekter er sentrale drivere for økende bruk av digitale løsninger og teknologi i petroleumsnæringen. Eksempler på teknologi som tas i bruk er digitale tvillinger og autonome fartøy. Merk imidlertid at det samlet sett kun er rundt 26 000 personer som jobber innen utvinning av olje og gass. På tross av høy IKT-intensitet er det en relativt liten andel av alle IKT-spesialistene som jobber i denne næringen. Vi observerer også at IKT-intensiteten er betydelig lavere i leverandørindustrien til petroleumsaktiviteten.

Figur 3.3 Antall IKT -spesialister og IKT-intensitet i 2024, fordelt på næringsgruppe og sortert etter IKT-intensitet.



Note: IKT-intensitet er hvor stor andel IKT-spesialistene utgjør av den samlede sysselsettingen i næringsgruppen.

Programvare- og systemutviklere er sammenslått av: Utviklere, systemarkitekter, sikkerhetsanalytikere og administratorer. Maskinvare- og driftsspesialister er en gruppering av teknikere, brukerstøtte og IKT-ingeniører.

Kilde: Microdata, bearbeidet av SØA.

Utenfor IKT-næringene finner vi det høyeste *antallet* IKT-spesialister i næringsgruppene vi har kalt «annen industrivirksomhet» og faglig og teknisk tjenesteyting.

I annen industrivirksomhet er det særlig mange IKT-spesialister sysselsatt innen produksjon av datamaskiner og elektroniske og optiske produkter, som blant annet omfatter produksjon av kommunikasjonsutstyr og annet elektronisk utstyr. Rundt 60 prosent av IKT-spesialistene i denne næringsgruppen er tele- og elektronikkingeniører, noe som gjenspeiler at virksomhetene utvikler og produserer fysiske produkter.

Innen faglig og teknisk tjenesteyting jobber de fleste IKT-spesialistene innen tekniske tjenester, som teknisk konsulentvirksomhet. Tele- og elektronikkingeniører utgjør her rundt 40 prosent av IKT-spesialistene. Samtidig utgjør programvare- og systemutviklerne en noe større andel i denne næringen sammenliknet med i annen industrivirksomhet.

Offentlig sektor har hatt en betydelig satsing på digitalisering over flere år, og i statistikken finner vi at det jobber relativt mange IKT-spesialister i denne sektoren. Skatteetaten og NAV er eksempler på offentlige virksomheter som har etablert større interne IT- og utviklertmiljøer. Et annet eksempel er Oslo Universitetssykehus som samarbeider med Sopra Steria om å utvikle

hologrammer og utvidet virkelighet til bruk i helsetjenestene (Holocare, 2025). Etter IKT-næringene og finansnæringen er det helsetjenestene som i størst grad har bidratt til økningen i antall IKT-spesialister de siste ti årene.

Bygge- og anleggsnæringene skiller seg ut med relativt lav IKT-intensitet, men sysselsetter likevel et relativt stort antall IKT-spesialister. Det er et særlig stort innslag av maskinvare- og driftsspesialister. Én årsak er at mange virksomheter i bygg- og anlegg jobber med å bygge, installere og vedlikeholde den digitale infrastrukturen i Norge, blant annet det elektroniske kommunikasjonsnett. Videre har det også vært en satsing på å digitalisere arbeidsprosessene i bygge- og anleggsnæringene. For eksempel kan Building Information Modeling (BIM) brukes til både design, testing av konstruksjoner og valg av materialer, og er en del av satsingen mot «papirløse byggeplasser». Feltobservasjoner tyder imidlertid på at byggeplassene i varierende grad er digitale (Fyhn, 2022).

Det er viktig å bemerke at et relativt lavt innslag av IKT-spesialister ikke nødvendigvis betyr at virksomhetene ikke har tatt i bruk teknologi. For eksempel observerer vi at detaljhandelen har relativt lav IKT-intensitet, men vi vet at det har vært innført en rekke ulike typer digitale teknologier i denne næringen gjennom de siste 20 årene (SØA, 2019). Én av årsakene til at den målte IKT-intensiteten likevel er lav kan være at mange detaljister er en del av integrerte verdikjeder, og at IKT-spesialistene som jobber med å utvikle systemene i større grad er sysselsatt i logistikkledet. En annen årsak kan være at mye teknologi i varehandelen er standardisert, og at mye av teknologiutviklingen skjer hos eksterne leverandører.

3.3 Anslått mangel på IKT-spesialister i dag

En rekke undersøkelser, i både privat og offentlig sektor, har funnet at mange virksomheter rapporterer om mangel på IKT-kompetanse. Tre eksempler er:

- 36 prosent av NHO-virksomheter har i noen eller stor grad udekket behov for IKT-kompetanse (Furholt & Børing, NHOs kompetansebarometer 2023, 2024).
- Mer enn 40 prosent av kommuner rapporterer at det er meget eller ganske utfordrende å rekruttere IKT-utdannede (KS, 2023).
- 93 prosent av medlemsbedriftene til Finans Norge oppgir at de trenger mer teknologikompetanse de neste 2-3 årene (Finans Norge, 2025).
- 16 prosent av virksomhetene i IKT-næringene har mislykket å ansette noen eller har ansatt noen med lavere/annen formell kompetanse i 2024 (NAV, 2024).

Både NHOs kompetansebarometer og KS sin arbeidsgivermonitor gjennomføres årlig, og det udekkede behovet for IKT-kompetanse har vedvart over tid i begge undersøkelsene.

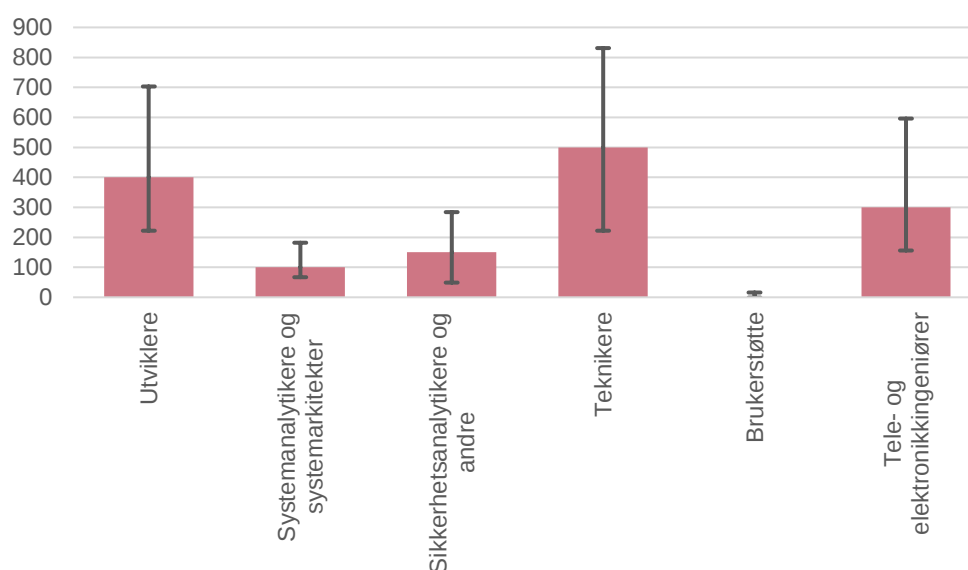
I NHOs kompetansebarometer er det beregnet at NHO-virksomhetene har forsøkt, men ikke klart, å rekruttere rundt 2 600 personer (Furholt & Børing, 2024, s. 77). Rekrutteringsutfordringene er klart størst blant de som etterspør IKT-kompetanse på mastergradsnivå.

Finans Norge kartlegger finansnæringens kompetansebehov i spørreundersøkelsen «Kompetansesjekken», som besvares av arbeidsgiver-

og næringsorganisasjonens medlemmer. Undersøkelsen for 2024 viser at 74 prosent av virksomhetene i stor eller noen grad har et udekket kompetansebehov. På spørsmål om hvilken spesifikk kompetanse virksomhetene trenger oppgir 93 prosent av respondentene at de vil trenge mer teknologi-kompetanse de neste 2-3 årene, mens 83 prosent oppgir at de vil trenge mer kompetanse innen dataanalyse. For begge kompetanseområder utgjør dette en økning på fem prosentpoeng fra tilsvarende undersøkelse i 2022 (Finans Norge, 2025).

NAV beregner mangel på kvalifisert arbeidskraft i ulike yrkesgrupper, basert på svarene i sin årlige bedriftsundersøkelse (NAV, 2024). Beregningene kan kobles direkte til vår definisjon av IKT-spesialister. For 2024 estimerer NAV en mangel på rundt 1 500 IKT-spesialister, med et usikkerhetsintervall mellom 700 og 2 600, jf. Figur 3.4.

Figur 3.4 Estimert mangel på IKT-spesialister i 2024, fordelt på gruppe.



Kilde: NAV (2024), bearbejdet av SØA.

Basert på NAV sin bedriftsundersøkelse er det størst mangel på henholdsvis teknikere og utviklere. Vi ser at det er beregnet størst mangel på de gruppene IKT-spesialister der sysselsettingen også har økt mye de siste årene. Innen brukerstøtte har sysselsettingen vært redusert noe, og det er ikke beregnet en mangel på kvalifiserte arbeidstakere i 2024.

Ifølge NAV sin «stramhetsindikator»⁶ er markedet for å rekruttere IKT-spesialistene noe strammere enn gjennomsnittet for alle yrker. En estimert mangel på 1 500–2 000 IKT-spesialister kan ha stor betydning for virksomheter som ikke klarer å rekruttere. Det kan for eksempel resultere i forsinkede investeringer i teknologi og digital transformasjon, som i ytterste konsekvens kan påvirke virksomhetenes konkurranseevne både i Norge og internasjonalt. Det henger sammen med at IKT-spesialistene, enten de er interne eller eksterne, er viktige premissleverandører i digitaliseringen.

⁶ Stramhetsindikatoren måles som forholdstallet mellom den estimerte mangelen og ønsket sysselsetting (definert som summen av faktisk sysselsetting og mangelen). Et høyere tall indikerer dermed et stramt marked for en yrkesgruppe.

4 Arbeidsmarkedet for IKT-spesialister mot 2030

IKT-spesialistene har vært blant de raskest voksende yrkesgruppene i norsk arbeidsliv det siste tiåret. I vårt hovedscenario øker antall IKT-spesialister med rundt 12 000 sysselsatte fram mot 2030. Med fortsatt satsing på digitalisering kan etterspørselen imidlertid bli mer enn dobbelt så stor. På motsatt side kan teknologisk utvikling og svakere markedsutvikling resultere i lavere etterspørsel.

Som vi har beskrevet i kapittel 2 skjer det teknologiske framskritt som preger etterspørselen etter IKT-spesialister i arbeidsmarkedet. Samtidig viser data at sysselsettingsveksten blant IKT-spesialister og i IKT-næringene har avtatt gjennom 2023 og 2024, etter den sterke veksten under og i etterkant av pandemien. Blant informantene vi har intervjuet i prosjektet er det ulike meninger om og vurderinger av hvordan behovet for IKT-spesialister vil påvirkes av teknologisk utvikling og andre samfunnsendringer de neste årene.

I dette kapittelet drøfter vi først sentrale faktorer som vil påvirke arbeidslivets etterspørsel etter IKT-spesialister fram mot 2030. Drøftingen er basert på funn fra statistiske analyser, litteratur, arbeidsverkstedet og intervjuene gjennomført i prosjektet. Vi presenterer deretter vårt hovedscenario for utviklingen i antall IKT-spesialister fram mot 2030, før vi drøfter årsaker til at etterspørselen kan bli større eller mindre enn vårt hovedscenario tilsier. Avslutningsvis i kapittelet drøfter vi særskilt etterspørselen etter IKT-spesialister i finansnæringen, som er næringen med høyest IKT-intensitet utenom IKT-næringene.

4.1 Flere faktorer skaper usikkerhet om etterspørselen de neste fem årene

Framskrivinger av arbeidslivets etterspørsel etter arbeidskraft og kompetanse er forbundet med usikkerhet. Når det gjelder framskriving av etterspørselen etter IKT-spesialister forsterkes usikkerheten av at den svake sysselsettingsveksten til IKT-spesialister mellom 2023 og 2024 representerer et klart brudd med trenden gjennom det siste tiåret. Bruddet skjer likevel i en tid der samfunnet fortsatt har store ambisjoner for digitalisering både i offentlig og privat sektor. På bakgrunn av informasjon samlet inn i dette prosjektet, drøfter vi tre sentrale faktorer som vil påvirke det norske arbeidslivets etterspørsel etter IKT-spesialister fram mot 2030:

1. Teknologisk utvikling og kunstig intelligens
2. Den norske IKT-næringens konkurranseevne
3. Etterspørsel etter IKT-spesialister i andre næringer

4.1.1 Teknologisk utvikling og kunstig intelligens

Den teknologiske utviklingen, og særlig framveksten av kunstig intelligens (KI), har potensial til å endre både innholdet i og etterspørselen etter arbeidskraft i arbeidslivet. Parallelt med utbredelsen av KI skjer det betydelig innovasjon innen annen digital teknologi, for eksempel utvikling av nye skytjenester, cybersikkerhet og tingenes internett (IoT). Denne teknologiske utviklingen kan ha motstridende effekter på etterspørselen etter IKT-spesialister.

KI og digitale teknologier kan redusere etterspørselen etter IKT-spesialister, ved å effektivisere IKT-relaterte arbeidsoppgaver. KI-verktøy, som avanserte kodegeneratorer og automatiserte feilsøkingssystemer, kan gjøre det enklere å utvikle og vedlikeholde programvare. I et kontrollert eksperiment fikk programmerere i oppgave å kode et bestemt program raskest mulig. Programmererne som fikk tilgang til KI-løsningen GitHub Copilot utførte oppgaven 56 prosent raskere enn de som ikke hadde tilgang (Peng, Kalliamvakou, Cihon, & Demirer, 2023). På den andre siden skaper KI også nye muligheter for digitalisering og teknologisk innovasjon, der IKT-spesialistene er en av premissgiverne for implementering av ny digital teknologi. Videre utvikling krever spesialisert kompetanse innen KI, men også kompetanse til å integrere KI i eksisterende IT-systemer.

Blant våre informanter har det vært delte meninger om hvordan KI påvirker behovet for IKT-spesialister. Flere har sett et potensial for effektivitetsgevinster på sikt, men i liten grad innenfor en tidshorisont på fem år. Videre har flere påpekt at IKT-spesialistene må ha bredere domenekunnskap om virksomhetens produkter og forretningssystemer, der bruksområdene for KI er mer begrenset. Flere av informantene vurderte derfor at KI bidrar til effektivisering av enkelte oppgaver på linje med annen teknologi, men ingen så for seg at KI vil erstatte IKT-spesialistene på kort sikt. På lengre sikt er det likevel mulig at videreutvikling av KI og teknologi kan bidra til noe redusert etterspørsel etter IKT-spesialister.

4.1.2 De norske IKT-virksomhetenes konkurranseevne

Utviklingen i etterspørselen etter varer og tjenester fra IKT-virksomheter, påvirker veksten i IKT-næringene, som igjen påvirker etterspørselen etter IKT-spesialister. IKT-næringene har opplevd sterk og sammenhengende vekst i sysselsettingen det siste tiåret, spesielt før og under pandemien, med over 7 prosent årlig vekst. Dette har ført til at IKT-næringene har utgjort en økende andel av den samlede sysselsettingen i Norge. I 2024 var imidlertid veksten svakere, omtrent på nivå med gjennomsnittet for økonomien på 0,6 prosent.

Sysselsettingsutviklingen i IKT-virksomhetene drives av det nasjonale og globale markedet for investeringer i og bruk av IKT. Markedet for IKT-produkter er i økende grad globalt, noe som reflekteres i økende import og eksport av IT-tjenester (SSB, 2024). Norske IKT-virksomheter konkurrerer med internasjonale aktører i det globale markedet. Økt bruk av globale teknologiselskapers løsninger kan bety at digitaliseringen av det norske arbeidslivet fortsetter uten tilsvarende vekst i den norske IKT-næringen. Samtidig skaper dette et marked for konsulentvirksomhet og tilpasningstjenester, der norske aktører kan bidra til å implementere globale løsninger og utvikle tilleggfunksjoner til løsningene.

Flere norske teknologiselskaper har potensial til å påvirke den samlede etterspørselen etter IKT-spesialister, herunder både etablerte virksomheter og teknologibaserte oppstartsbedrifter. Det er imidlertid varierende lønnsomhet i flere av disse foretakene i dag, og det er usikkert om eventuell videre oppskalering av virksomhetene vil skje i Norge eller utlandet.

I tillegg til konkurransen i produktmarkedet må IKT-virksomhetene være attraktive arbeidsplasser for å rekruttere kompetente arbeidstakere. Dette er særlig relevant i lys av at Norge sannsynligvis vil oppleve generell knapphet på arbeidskraft, noe som kan gjøre det utfordrende å rekruttere til relevante studier og jobber i IKT-næringene (NAV, 2023). Attraktivitet i arbeidsmarkedet handler ikke bare om lønn, men også om interessante arbeidsoppgaver, utviklingsmuligheter og fleksibilitet. Lønnsstatistikk viser at utviklere, systemarkitekter, sikkerhetsanalytikere og tele- og elektronikingeniører har relativt høy lønn, mens teknikere og brukerstøttepersonell har lønn på nivå med gjennomsnittet for alle yrker (SSB, 2025).

4.1.3 Etterspørsel etter IKT-spesialister i andre næringer

Det samlede behovet for IKT-spesialister påvirkes av hvordan virksomheter i alle næringer tilpasser seg bruk av digital teknologi. Dataene i kapittel 3 viste at finansnæringen og helsetjenestene er de som har bidratt mest til veksten i antall IKT-spesialister det siste tiåret, etter IKT-næringene. I finansnæringen utgjør IKT-spesialistene nå rundt 10 prosent av alle de sysselsatte. Nivået er fortsatt relativt lavt i helsetjenestene, men veksten har vært stor. Selv om innføring og bruk av teknologi fortsetter å øke, er det et spørsmål om og når de enkelte næringene vil finne en likevekt mellom IKT-spesialister og andre yrkesgrupper. For eksempel vil det hverken være mulig eller ønskelig å erstatte alle sykepleiere i helsesektoren med maskiner. På ett eller annet tidspunkt vil dermed veksten i etterspørselen etter IKT-spesialister i disse næringene avta, men det er usikkert når og på hvilket nivå det inntreffer.

Ut over allerede IKT-intensive næringer, kan det skapes ny etterspørsel etter IKT-spesialister i andre næringer. Det er fortsatt mange næringer og enkeltvirksomheter der digital teknologi ikke er like dypt integrert, men der teknologiske nyvinninger kan skape store endringer på sikt. Ett eksempel er papirløse byggeplasser i bygge- og anleggssektoren, som nevnt i kapittel 3.2.

Noen av våre informanter har påpekt at nye måter å jobbe med digitalisering og digital transformasjon påvirker etterspørselen etter interne IKT-ressurser. Det handler blant annet om en overgang fra organisering i større utviklingsprosjekter til mer kontinuerlig utvikling og testing av nye løsninger i integrerte team. Med slike prosesser er det i mange tilfeller riktig for virksomheten å ansette egne IKT-spesialister framfor å kjøpe inn tjenester fra eksterne leverandører. Skatteetaten og NAV er eksempler på offentlige virksomheter som har bygget opp store interne IKT-miljøer. Det er imidlertid usikkert om vi vil se samme utvikling i de mange små og mellomstore virksomhetene i norsk økonomi.

4.2 Tallfesting av etterspørselen etter IKT-spesialister fram mot 2030

Vi har framskrevet en sannsynlig utvikling for antall IKT-spesialister i det norske arbeidsmarkedet fram mot 2030. Det er en grunnleggende usikkerhet i datamaterialet: Vil vi få en ny vekstperiode drevet av fortsatt økende

digitalisering i flere næringer, eller har økonomien nådd et punkt der arbeidsmarkedets samlede etterspørsel etter IKT-spesialister flater mer ut?

Under presenterer vi først tallfestingen av et hovedscenario, som vi vurderer som den mest sannsynlige utviklingen for antall IKT-spesialister i det norske arbeidsmarkedet de neste fem årene. Fordi usikkerheten på både opp- og nedsiden er betydelige, har vi utarbeidet to alternative scenarioer som også er mulige. Vi vurderer likevel at de har noe lavere sannsynlighet enn hovedscenarioet.

Alle de tre scenarioene tar utgangspunktet i de observerte utviklingstrekkene i sysselsettingen for IKT-spesialister i norsk næringsliv de siste ti årene og analyser av informasjonen vi har samlet inn fra litteratur, arbeidsverksted og intervjuer. Flere detaljer om metode og forutsetninger for framskrivingene er beskrevet i vedlegg A og B.

4.2.1 Hovedscenarioet tilsier 12 000 flere IKT-spesialister fram mot 2030

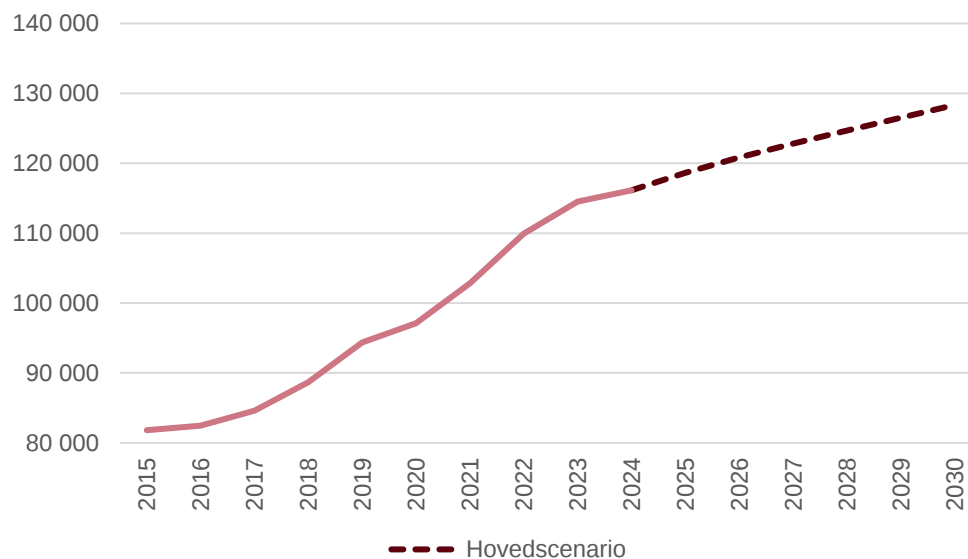
I hovedscenarioet legger vi til grunn at sysselsettingsutviklingen vi har sett for IKT-spesialistene gjennom 2023 og 2024 representerer et grunnleggende brudd med den sterke veksten som var før og under pandemien. Dermed blir framtidig vekst blir noe svakere enn den har vært. Vurderingen er begrunnet med følgende forutsetninger:

- Fortsatt målsetninger om digitalisering og digital transformasjon skaper underliggende vekst i etterspørselen etter IKT-spesialister.
- Teknologi effektiviserer IKT-spesialistenes arbeidshverdag betydelig, som innebærer at det er mulig å produsere mer med det samme antallet IKT-spesialister.
- Mange virksomheter tar i bruk globale aktørers teknologiplattformer, framfor utvikling av egne systemer.
- Eldrebølgen slår for alvor inn over Norge, og det er betydelig konkurranse om arbeidskraften fra flere næringer. Det utfordrer rekrutteringen til IKT-spesialistyrkene.
- Etterspørselsveksten avtar noe i finansnæringen og helsetjenestene, som i størst grad har bidratt til flere IKT-spesialister de siste ti årene.
- Større økonomisk usikkerhet og høyere renter enn tidligere påvirker viljen til å investere i ny teknologi negativt.

Framskrivningene av hovedscenarioet tar utgangspunkt i at det fortsatt er et stort potensial for teknologisk utvikling og ambisjoner om fortsatt digitalisering i offentlig og privat sektor. Etterspørselen etter IKT-spesialistene dempes imidlertid av andre, både direkte og indirekte faktorer, sammenlignet med veksten vi observerte gjennom pandemien.

I hovedscenarioet øker antallet IKT-spesialister i arbeidsmarkedet fra 116 000 i 2024, til i overkant av 128 000 i 2030. Det er en økning på om lag 12 000 sysselsatte, og tilsvarer en samlet vekst på rundt 11 prosent. Til sammenligning tilsier framskrivingene at den samlede sysselsettingen vil øke med rundt fire prosent i den samme perioden. I framskrivingen øker antall IKT-spesialister med rundt 2 prosent årlig, mot en årlig vekstrate på 6 prosent i perioden 2015–2024.

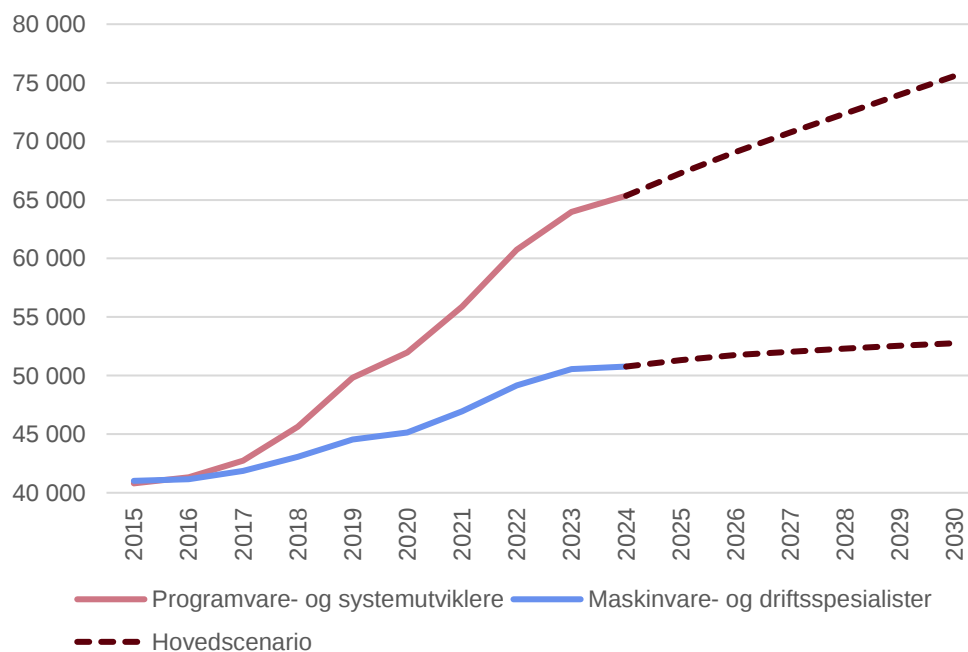
Figur 4.1 Observert antall IKT-spesialister i arbeidsmarkedet i perioden 2015–2024 og framskrevet til 2030.



Kilde: SØA.

I perioden 2015–2024 har det vært særlig stor sysselsetningsvekst blant programvare- og systemutviklerne, mens veksten har vært noe lavere blant maskinvare- og driftsspesialistene. I framskrivingene i hovedscenarioet blir det flere sysselsatte i begge grupper fram mot 2030, men veksten er fortsatt klart størst blant programvare- og systemutviklerne, jf. Figur 4.2. Det er i stor grad i tråd med den informasjonen vi har samlet fra litteratur og intervjuer.

Figur 4.2 Framskrevet antall programvare- og systemutviklere og maskinvare- og driftsspesialister i hovedscenarioet.



Kilde: SØA.

Implikasjonene av hovedscenarioet er at den sterke sysselsetningsveksten vi har observert i den norske IKT-næringen de siste ti årene avtar noe. Likevel

øker andelen IKT-næringene og IKT-spesialistene utgjør av den samlede sysselsettingen i Norge fram mot 2030. Det betyr at scenarioet forutsetter at tilstrekkelig mange arbeidstakere tiltrekkes av oppgavene og vilkårene for IKT-spesialister også framover.

4.2.2 To alternative scenarioer for etterspørselen etter IKT-spesialister

For flere av faktorene som påvirker etterspørselen etter IKT-spesialister er det usikkerhet som kan trekke i retning av både høyere og lavere vekst enn hovedscenarioet tilsier. Vi har derfor utarbeidet to alternative scenarioer, som vi omtaler som «høy» og «lav».

I scenarioet med høy etterspørsel har vi lagt til grunn at utviklingen vi observerte i 2023 og 2024 er en midlertidig korreksjon i etterspørselen etter IKT-spesialister. I dette scenarioet legger vi til grunn at ambisjonene om bruk av teknologi i både offentlige og private virksomheter realiseres raskere enn i hovedscenarioet.

Scenarioet med lavere etterspørsel er på sin side hovedsakelig begrunnet med at den norske IKT-næringen i økende grad taper konkurransen overfor utenlandske konkurrenter, enten i sluttmarkedet eller med tanke på å rekruttere kvalifiserte arbeidstakere. Tabell 4.1 oppsummerer flere egenskaper og forutsetninger som ligger til grunn for disse to scenarioene.

Tabell 4.1 Egenskaper ved de to alternative scenarioene

Faktor	Lav	Høy
Effekter av teknologisk utvikling og KI	KI brukes til å automatisere flest mulig av IKT-spesialistenes oppgaver.	Utvikling og innføring av ny teknologi dominerer, selv om KI effektiviserer noen oppgaver
Den norske IKT-næringens konkurranseevne	Norske leverandører taper i økende grad konkurransen med internasjonale aktører. Norske teknologiselskaper i en vekstfase mislykkes med å skape lønnsom drift, og kjøpes derfor opp fra utlandet eller legges ned. Norske kunder outsourcer i større grad IKT-funksjoner til utlandet.	Norsk IKT-næring vokser og hevder seg internasjonalt. Store investeringer i teknologibedrifter, både fra norske og internasjonale investorer. IKT-næringen er en attraktiv arbeidsplass for IKT-spesialister.
Etterspørselen etter IKT-spesialister i andre næringer	Virksomhetene investerer i eksterne ferdigløsninger der det er mulig. Kun noen få virksomheter bygger opp interne IKT-miljøer.	Virksomheter i flere næringer bygger opp interne IKT-miljøer.
Totaleffekt på behovet for IKT-spesialister	Etterspørselsveksten etter IKT-spesialister avtar	Sterk vekst i etterspørselen

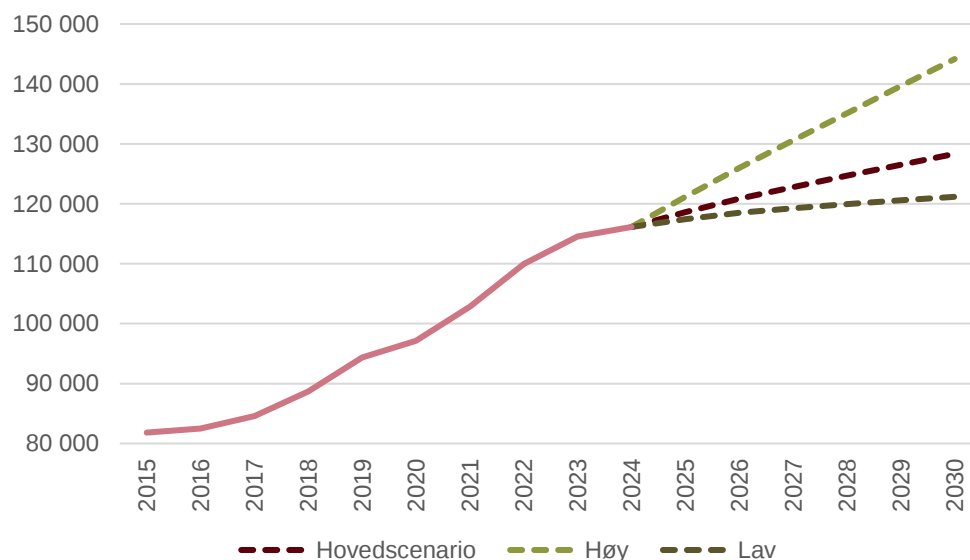
Kilde: SØA

Utviklingen i høy-scenarioet innebærer at etterspørselen etter IKT-spesialister fortsetter å øke omtrent på linje med trenden for perioden før og under pandemien. I dette scenarioet viser framskrivingene at antall IKT-spesialister vil øke med rundt 4 prosent årlig, som er noe lavere enn den observerte vekstraten på 6 prosent i perioden 2015–2024. Totalt tilsier høy-scenarioet at

det er sysselsatt rundt 144 000 IKT-spesialister i det norske arbeidsmarkedet i 2030. Det er en økning på rundt 28 000 sysselsatte. Også i dette scenarioet er sysselsettingsveksten størst blant programvare- og systemutviklerne, men også antall maskinvare- og driftsspesialister vil i dette scenarioet øke betydelig mer enn gjennomsnittet for arbeidslivet.

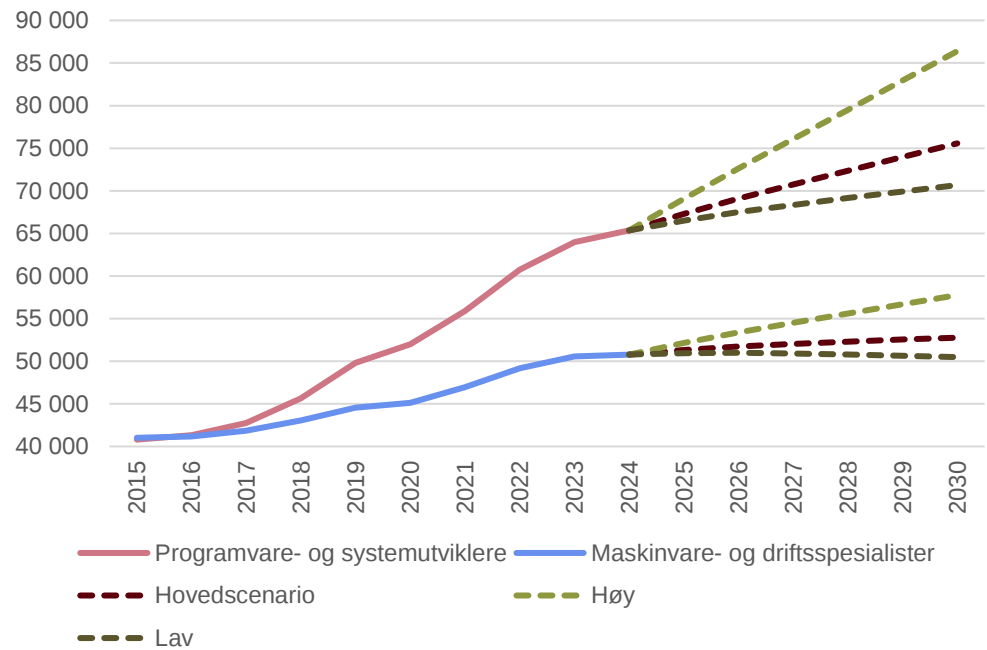
I lav-scenarioet har vi lagt til grunn at norske IKT-virksomheter taper markedsandeler, både i Norge og internasjonalt. Videre har vi lagt til grunn at økningen i antall IKT-spesialister i andre næringer avtar, sammenlignet med utviklingen som var i perioden 2015–2024. For IKT-næringen innebærer det at sysselsettingen vil øke omtrent i takt med gjennomsnittet for arbeidslivet ellers. Antallet IKT-spesialister øker likevel marginalt mer enn utviklingen i IKT-næringen skulle tilsi, fordi IKT-spesialistene også etterspørres i andre næringer. I lav-scenarioet øker antall IKT-spesialister med rundt 5 000, som tilsvarer en årlig vekst på under 1 prosent. I dette scenarioet er antall maskinvare- og driftsspesialister stabilt på samme nivå som i 2024, mens det utelukkende er vekst blant programvare- og systemutviklerne.

Figur 4.3 Tre scenarioer for framskrevet antall IKT-spesialister i det norske arbeidsmarkedet fram mot 2030.



Kilde: SØA.

Figur 4.4 Framskrevet antall programvare- og systemutviklere og maskinvare- og driftsspesialister i de tre scenarioene.



Kilde: SØA.

I høy-scenariot vil veksten i etterspørselen etter IKT-spesialister, som vi har observert de siste ti årene, vedvare gjennom siste halvdel av 2020-tallet. Intervjuene våre tyder på at en slik utvikling forutsetter evne og vilje til endring knyttet til å ta i bruk teknologi, på tvers av mange næringer og i både offentlig og privat sektor. På motsatt side innebærer lav-scenariot at det ikke blir særlig vekst i antall sysselsatte som har spesialisert IKT-oppgaver i det daglige. Konsekvensen er ikke nødvendigvis at studenter som tar IKT-utdanning blir arbeidsledige, fordi utdanningene gir kunnskaper og ferdigheter som er relevante også i andre yrker.⁷

Det kan likevel oppstå en samfunnsutfordring knyttet til såkalt «hjerneflukt» av IKT-spesialister dersom sysselsettingsutviklingen blir svakere. Det kan handle om at norske IKT-spesialister ikke får opparbeidet seg realkompetansen som hovedsakelig bygges gjennom arbeidserfaring, men også om at utenlandske spesialister velger å flytte fra Norge til jobber andre steder. Det kan bli en særlig utfordring dersom det er forventet at behovet for IKT-spesialister vil tilta igjen på et senere tidspunkt, for eksempel for å realisere samfunnets mål om digitalisering og digital transformasjon. I en verden med stadig mer alvorlige digitale sikkerhetstrusler kan det også skape beredskapsutfordringer på kort sikt om etterspørselen etter IKT-spesialister faller. Én av våre informanter uttrykte for eksempel bekymring for at studenter velger bort IKT-studier når de ser nyhetssaker om nedskjæringer i IKT-næringen og at noen nyutdannede kandidater ikke får jobb etter studiene.

Det er verdt å merke at scenarioene for henholdsvis programvare- og systemutviklere og maskinvare- og driftsspesialister ikke nødvendigvis må være det samme. For eksempel er Norge en attraktiv lokasjon for etablering av datasentre, som særlig kan bidra til å øke etterspørselen etter maskinvare- og driftsspesialister. Det er mulig å se for seg at slike etableringer kan skje,

⁷ Vi ser nærmere på sammenhengen mellom IKT-utdanning og yrke i kapittel 5.

samtidig som andre norske teknologileverandører mister markedsandeler på det globale markedet. I så fall kan det bli en kombinasjon av høy-scenarior for maskinvare- og driftsspesialister og lav-scenarior for programvare- og systemutviklere.

4.3 Spesielt om behovet for IKT-spesialister i finansnæringen

Finansnæringen er blant næringene med høyest andel IKT-spesialister og en av næringene som forventes å drive veksten i IKT-spesialister fram mot 2030. Vi har derfor rettet ekstra oppmerksomhet mot finansnæringen i analysen. Av våre informanter fra finansnæringen ble det trukket fram særlig to forhold i forbindelse med behovet fra IKT-spesialister. Det første er at KI og annen teknologi på sikt vil endre måten både IKT-spesialistene og andre medarbeidere jobber på. Innenfor et femårs perspektiv tror likevel de fleste det er begrenset hvor store endringene i realiteten blir. Det andre er at nasjonale og internasjonale reguleringer både vil øke behovet for IKT-spesialister og kan virke som en demper på innføringen av nye teknologier.

Teknologi er blitt en del av kjernevirksomheten i finansnæringen. Det innebærer samtidig at IKT-spesialistene jobber mer integrert med medarbeidere i andre avdelinger og roller. I Kompetansesjekken 2024 framgår det at omstillingsevne og samarbeidsevner er de to viktigste egenskapene for ansatte i finansnæringen de neste årene (Finans Norge, 2025). Informantene våre har trukket fram at disse egenskapene også er viktige for IKT-spesialistene.

KI gir muligheter for å effektivisere og automatisere prosesser. Flere av informantene påpeker at det er et behov for spesialister med kompetanse innen KI og maskinlæring for å kunne implementere mulighetene KI gir. Samtidig er det en realitet at kjernesystemene i flere av virksomhetene er bygget på eldre teknologi, som så nye plattformer og systemer bygger videre på. Dette skaper både behov for å forbedre eller erstatte de gamle systemene, eller integrere nye løsninger med det gamle. Begrensninger i eldre systemer kan på kort sikt også vanskeliggjøre innføring og bruk av ny teknologi. Det er også en utfordring for noen å dekke behovet for kompetanse til å drifte og vedlikeholde disse eldre kjernesystemene.

Med ny teknologi følger også reguleringer, blant annet med hensyn til personvern, datasikkerhet og etisk bruk. Flere påpekte i intervjuene at nytt regelverk knyttet til den teknologiske utviklingen er et utviklingsområde og voksende kompetansebehov i seg selv. I et intervju ble det trukket fram at mange nå jobber med å innpasse samme regelverk i sine prosesser, men på hver sine måter. Det betyr at det kan være mulige synergieffekter av å samarbeide om felles teknologiske løsninger som følger av regelverket, dersom dette blir lagt opp til av myndighetene.

5 Tilbudet av spesialisert IKT-kompetanse øker

De siste årene har det vært en økning i antall personer som årlig fullfører en IKT-utdanning. Det gir betydelig tilførsel av kvalifiserte IKT-kandidater til arbeidsmarkedet. Samtidig indikerer både statistikk og intervjuer at IKT-spesialister rekrutteres fra et mangfold av teknologirettede utdanningsbakgrunner.

I dette kapitlet retter vi oppmerksomheten mot hvilke utviklingstrekk vi observerer i tilbudet av spesialisert IKT-kompetanse i arbeidsmarkedet. Vi ser først på utviklingen i tilbudet av og ferdige kandidater fra IKT-utdanningene, før vi kartlegger hvor mange IKT-spesialister som kan forventes å gå ut av markedet med alderspensjon. Til slutt i kapitlet analyserer og drøfter vi sammenhengen mellom arbeidslivets etterspørsel etter IKT-spesialister og hvilke utdanninger som er relevante for å møte etterspørselen.

5.1 Økning i antall IKT-kandidater fra utdanningssystemet

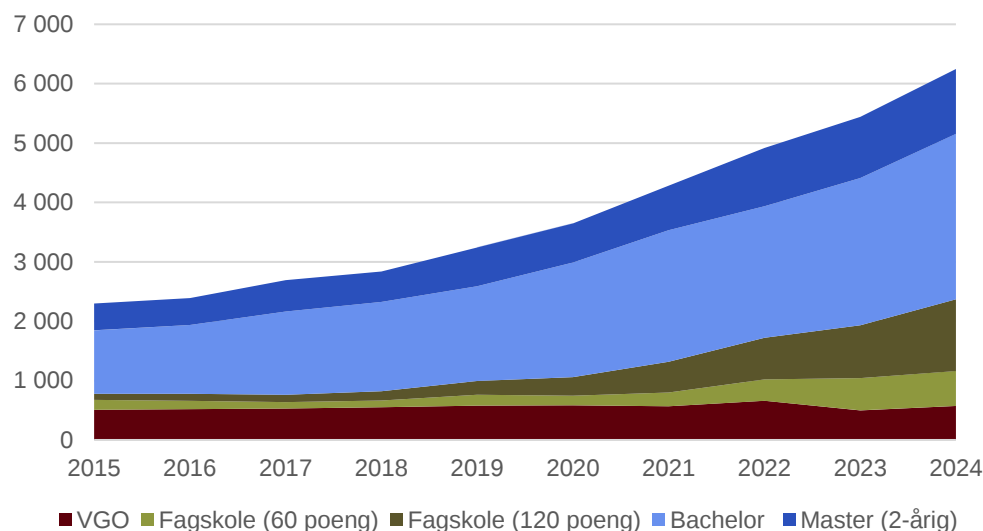
Dimensjoneringen av utdanningstilbudet bestemmer hvordan tilførselen av personer med formalkompetanse innen IKT utvikles over tid. Over flere tiår har arbeidslivet etterspurt arbeidskraft med mer formell kompetanse, og arbeidsstyrkens gjennomsnittlige utdanningsnivå har økt betydelig. Våre intervjuer og data tyder på at dette også gjelder innen IKT. Vi har sett nærmere på utviklingen i antall søkere, studenter og ferdige kandidater i IKT-utdanningene, for å drøfte hvordan tilbudet vil kunne utvikle seg.

Studentmassen vist en stor og økende interesse for IKT-studier i høyere utdanning i en årrekke. Utdanningsinstitusjonene har også reagert på signaler om arbeidslivets behov, ved å øke antall studieplasser og antall studenter som får plass på disse studiene. Under pandemien ble det også gitt ekstraordinære bevilgninger over statsbudsjettet, for å øke antall studieplasser (KD, 2020). Deler av bevilgningene var øremerket teknologi, naturvitenskap og matematiske fag – inkludert IKT (ca. 1500 studieplasser).

Aller størst betydning for utviklingen i tilbudet av formell spesialisert IKT-kompetanse, er antallet kandidater som fullfører og består utdanningene. I 2024 var det totalt 6 550 personer som fullførte en IKT-utdanning i yrkesfaglig videregående opplæring, fagskole, høyskole eller universitet. Disse fordeler seg på følgende måte; 4 200 fra høyere utdanning, 1 800 fra fagskole og 550

fra videregående opplæring. De siste ti årene har antallet ferdige kandidater økt med 167 prosent, som innebærer at det var rundt 2,7 ganger så mange ferdige kandidater i 2024, sammenlignet med 2015, jf. Figur 5.1. Utviklingen har særlig vært drevet av en stor økning i antallet som fullfører en bachelorgrad eller en fagskoleutdanning.

Figur 5.1 Antall ferdige kandidater innen IKT-studier i videregående opplæring og fagskoler i perioden 2015–2024.



Note: Antall ferdige kandidater i videregående opplæring for 2024 er ikke tilgjengelig og er her vist som et gjennomsnitt av antall ferdige kandidater mellom 2030 og 2023. Antall ferdige kandidater fra fagskolene er beregnet med utgangspunkt i DBH fagskolestatistikk og SSB sin statistikkbank.

Kilde: DBH og Utdanningsdirektoratet

I videregående opplæring er det i dag to yrkesfaglige utdanningsprogrammer særlig rettet mot IKT-spesialister: IT-driftsfaget og IT-utviklerfaget.⁸ Samlet sett har antallet som består fagprøven i disse programmene variert mellom 500 og 600 personer hvert år de siste ti årene.

Den største økningen i antall registrerte studenter innen IKT-fag de siste årene har vært i høyere yrkesfaglig utdanning (fagskolene). Antallet studenter har økt fra 650 i 2015 til 1 800 i 2024, jf. Figur 5.2. Økningen er resultat av en ønsket politikk, med flere utdanningstilbud i fagskolene (Meld. St. 9 (2016-2017)). Fagskoleutdanningene har også blitt mer populære blant studentene.

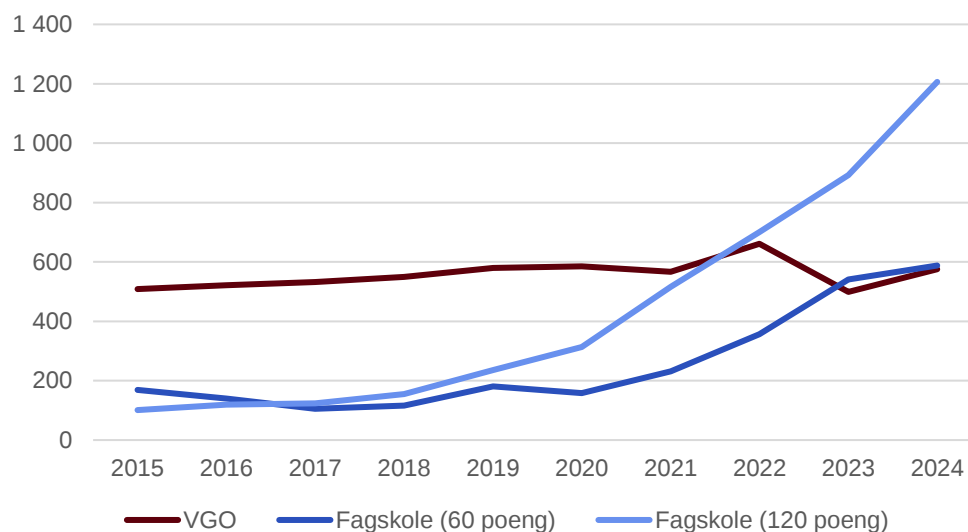
Noroff er den fagskolen som er registrert med den største økningen i antall studenter innen IKT-fag, og har siden 2019 stått for omtrent tre fjerdedeler av alle studentene i IKT-utdanningene. I DBH Fagskolestatistikk er det ikke registrert tall for antall ferdige kandidater fra IKT-utdanningene. Vi har derfor *beregnet* ferdige kandidater med utgangspunkt i mer aggregert statistikk fra DBH Fagskolestatistikk og SSB.⁹ Beregningen tilsier at antallet ferdige

⁸ De to programmene er nye fra 2020. For årene før har vi brukt programmene IKT-driftsteknikerfaget, IKT-servicefaget og IKT-tjenesteutviklerfaget.

⁹ For Noroff har vi beregnet fullføringsandelen til 17 prosent med utgangspunkt i aggregerte tall forholdtall mellom alle aktive studenter og fullførte utdanninger på Noroff i perioden 2015-2023. For de resterende utdanningene har vi lag til grunn at 50 prosent gjennomfører studier med 60 poeng og 60 prosent gjennomfører studier med 120 poeng. Andelen er basert på informasjon om gjennomføring for alle naturvitenskapelige fag på fagskoler fra SSBs statistikkbank. Vi har kontrollert at vår beregning av antall ferdige kandidater er i overensstemmelse med totalt antall ferdige kandidater på Noroff og alle studenter innen Naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag.

kandidater i 2024, med høyere yrkesfaglig utdanning innen IKT, var 1 800. Antallet er mer enn firedoblet siden før pandemien.

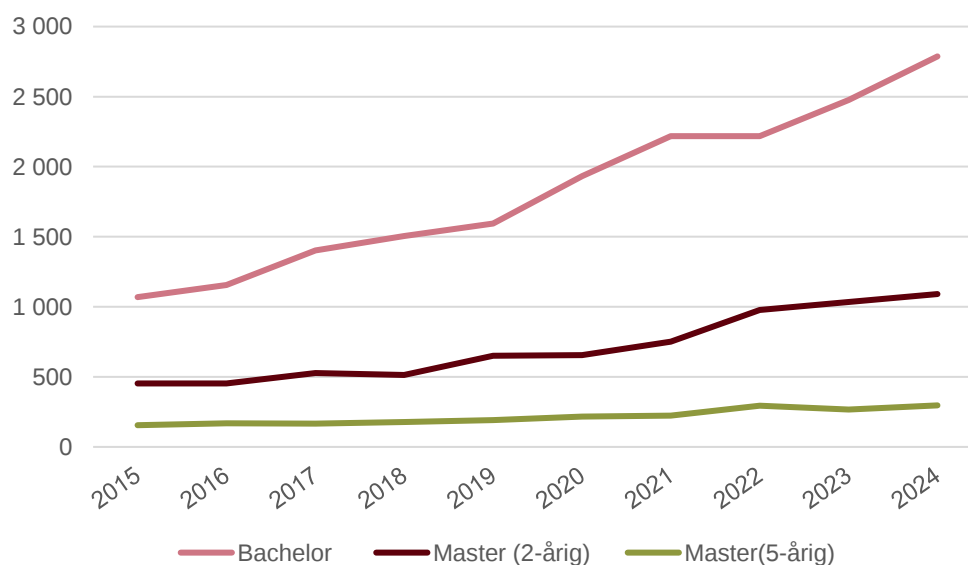
Figur 5.2 Antall ferdige kandidater innen IKT-studier i videregående opplæring og fagskoler i perioden 2015–2024.



Note: Antall ferdige kandidater i videregående opplæring for 2024 er ikke tilgjengelig og er her vist som et gjennomsnitt av antall ferdige kandidater mellom 2020 og 2023. Antall ferdige kandidater fra fagskolene er beregnet med utgangspunkt i DBH fagskolestatistikk og SSB sin statistikkbank, jf. fotnote 9.
Kilde: DBH og Utdanningsdirektoratet

Antallet ferdige kandidater fra IKT-utdanninger fra universitets- og høyskolesektoren har økt fra 1 700 til 4 200 i perioden 2015-2024. Veksten er særlig drevet av en økning i antall personer som fullfører en bachelorgrad. I 2024 er det registrert 2 800 kandidater som har fullført en bachelorgrad. På masternivå eller høyere er det registrert 1 400 ferdige kandidater i 2024. Også her har antallet ferdige kandidater økt over tid, men ikke i samme omfang som for kandidater med bachelorgrad.

Figur 5.3 Antall ferdige kandidater innen IKT-utdanninger med bachelor- og mastergrad i perioden 2015–2024.



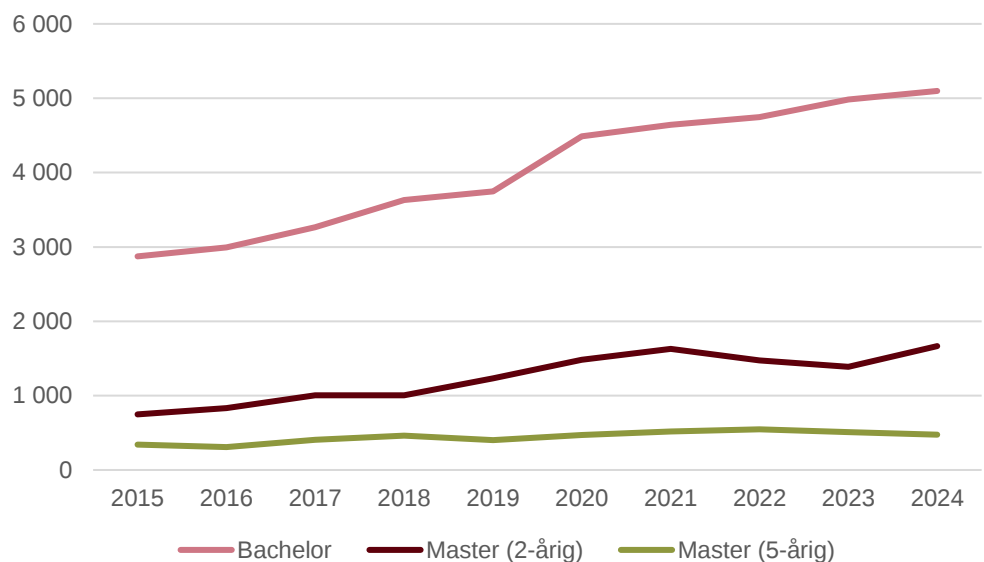
Kilde: DBH

5.1.1 Hvor mange kandidater fullfører IKT-utdanning fram mot 2030?

Økningen i antallet kandidater med IKT-utdanning fram mot 2024 er et resultat av at antall studieplasser i IKT-utdanningene har økt. Framover er det utviklingen i antall nye studenter som har påbegynt IKT-utdanninger de siste årene som har betydning for hvor mange ferdige kandidater vi kan forvente de de neste 4–5 årene, særlig for høyere utdanning. For studenter som startet på en bachelorutdanning i 2023 vil gjennomføring på normert tid tilsa at de er ferdige kandidater i 2026. For studenter som påbegynte en femårig mastergrad høsten 2024 vil på sin side fullføre på normert tid våren 2029.

Figur 5.4 viser utviklingen i antall studenter som har møtt til IKT-studiene på henholdsvis bachelor- og masterprogrammer i høyere utdanning. Vi ser at antall studenter som møter til utdanningene til bachelorutdanningene økte betydelig fra 2019 til 2020, som har bidratt til den store økningen i antall ferdige kandidater i 2023 og 2024. Etter 2022 har det igjen vært en mer gradvis vekst i antall nye studenter som har møtt til bachelorutdanningene.

Figur 5.4 Antall nye studenter som har møtt til IKT-studier i høyere utdanning i perioden 2015–2024.



Kilde: DBH.

På masternivå har antallet studenter som møter til de femårige masterprogrammene vært relativt stabilt, på rundt 500 personer de siste fem årene. På toårige programmer var det en økning fram mot 2021, men deretter en liten nedgang i de to påfølgende årene. I 2024 er antall møtte studenter i disse utdanningene omtrent på nivå med 2022 igjen. Basert på tallene for antall møtte studenter, vil antall ferdige kandidater fra universiteter og høyskoler med IKT-utdanning fram mot 2030 sannsynligvis være omtrent på dagens nivå eller noe høyere.

Når vi skal anslå hvor mange som kommer ut fra høyere utdanning, må vi unngå en «dobbeltelling» av personer som fullfører henholdsvis en bachelor og toårig masterutdanning. En som er registrert med fullført bachelorgrad i 2022 kan også være registrert med fullført mastergrad i 2024. Den samme utfordringen med dobbeltelling gjelder ikke for studenter som begynner på et femårig utdanningsløp. For å anslå utviklingen framover har vi antatt at alle som fullfører en toårig masterutdanning tidligere har fullført en bachelorgrad i

IKT.¹⁰ Samlet netto tilførsel av personer med IKT-utdanning på bachelor- og masternivå til arbeidslivet vil dermed være noe lavere enn summen av det registrerte antallet ferdige kandidater.

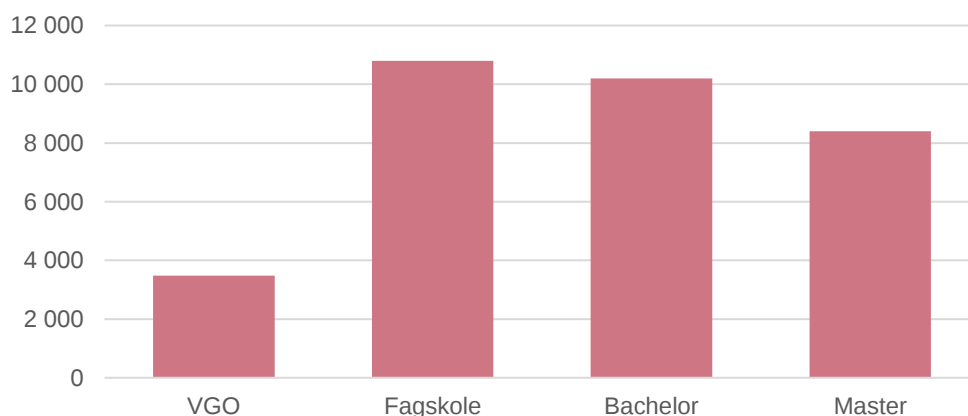
I utviklingen videre legger vi til grunn at arbeidsmarkedet tilføres i overkant av 3 100 nye kandidater med IKT-utdanning fram mot 2030. Rundt 1 400 av kandidatene har i så fall fullført en mastergrad, mens rundt 1 700 vil ha fullført en bachelorgrad.¹¹

Innen høyere yrkesfaglig utdanning har det vært en betydelig økning i antallet ferdige kandidater de siste årene, opp til rundt 1 800 kandidater i 2024.¹² Det siste året har imidlertid antall registrerte studenter i IKT-studiene på fagskolene flatet ut. Vi legger derfor til grunn at antall ferdige kandidater holdes omtrent på nivå med 2024.

I videregående opplæring er det de siste årene registrert en liten økning elever på Vg2 i det yrkesfaglige utdanningsprogrammet for informasjonsteknologi. Vi legger til grunn at antall kandidater som fullfører og består fagbrevet fram mot 2030 vil være omtrent på nivå som i 2024.

Om vi legger til grunn at antallet ferdige kandidater på de ulike nivåene øker i tråd med beskrivelsen over, vil arbeidsmarkedet hvert år tilføres rundt 5 500 nyutdannede som har fullført en IKT-utdanning. Det tilsier en samlet tilførsel av nyutdannede IKT-kandidater på rundt 33 000 personer fram mot 2030. Det blir flest nye kandidater som fullfører en fagskoleutdanning, etterfulgt av henholdsvis bachelor- og mastergrad, jf. Figur 5.5.

Figur 5.5 Beregnet antall ferdige kandidater med IKT-utdanning i perioden 2025–2030, fordelt på utdanningsnivå.



Kilde: SØA.

5.2 Rundt 7 500 IKT-spesialister går av med alderspensjon

I dette avsnittet ser vi nærmere på hvor mange IKT-spesialister som kan forventes å gå av med alderspensjon de kommende årene. Vi kommenterer

¹⁰ I praksis er det mulig å søke opptak til mastergrad i IKT uten bachelorgrad i IKT, for eksempel med bakgrunn i andre realfagsstudier. Samtidig kan det være personer som har fullført bachelor i IKT og søker seg til mastergrad på andre fag. Vi antar at slike forhold motvirker hverandre her.

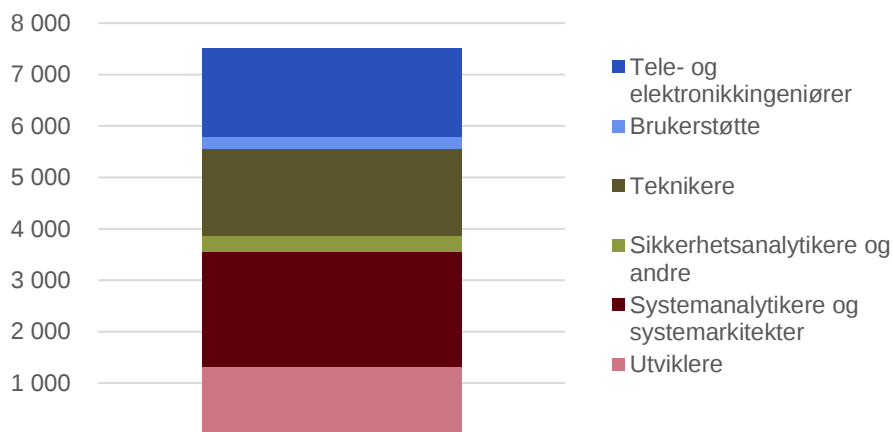
¹¹ Anslaget er basert på totalt 2 800 bachelorkandidater, men der anslagsvis 1 100 går videre til en toårig mastergrad, som resulterer i 1 700 bachelorkandidater netto. I tillegg kommer rundt 300 kandidater med femårig mastergradsutdanning.

¹² Her teller vi både ett- og toårige fagskoleutdanninger.

også andre endringer som kan påvirke det samlede tilbudet av kompetanse til IKT-spesialistrollene.

Antall arbeidstakere som går av med alderspensjon er forventet å øke betydelig de kommende årene. For å tallfeste hvor mange IKT-spesialister som kan ventes å gå av med alderspensjon fram mot 2030, har vi innhentet data om aldersfordelingen blant IKT-spesialistene. Dataene viser at rundt 7 500 av IKT-spesialistene i 2023 var over 60 år. Vi legger til grunn at 7 500 er et rimelig anslag på hvor mange som går av med alderspensjon de neste fem årene.

Figur 5.6 Antall IKT-spesialister som var over 60 år i 2023



Kilde: Microdata.

Det er liten variasjon mellom de ulike gruppene IKT-spesialister. Vi finner likevel at andelen som er over 60 år er lavest blant utviklerne og høyest blant tele- og elektronikingeniørene.

Arbeidslivet, som helhet, har over tid vært kjennetegnet av at de sysselsatte som går av med alderspensjon har kortere formell utdanningsbakgrunn enn de unge som kommer inn (NOU 2025: 1). Det finner vi også blant IKT-spesialistene, der det gjennomsnittlige formelle utdanningsnivået har økt i løpet av de siste ti årene. I 2023 hadde rundt 16 prosent av IKT-spesialistene over 60 år fullført en mastergrad. Til sammenligning var andelen rundt 30 prosent for IKT-spesialistene som var under 40 år. Det er sannsynlig at IKT-spesialister framover vil ha et høyere gjennomsnittlig utdanningsnivå enn de som går av med alderspensjon. Blant våre informanter er det flere som mener at det fortsatt er åpent for at personer som kan vise til betydelig realkompetanse, uten lang formell utdanning, kan få jobb som IKT-spesialister også i framtiden. Formell utdanningsbakgrunn er likevel et viktig kriterium ved de fleste rekrutteringsprosesser. For den enkelte arbeidstaker kan også formelle kvalifikasjoner være viktige for mobilitet og muligheter i arbeidsmarkedet.

I tillegg til alderspensjon har enkelte informanter påpekt at tilgangen på kompetente IKT-spesialister påvirkes av om de går videre til andre yrker. Det ble for eksempel nevnt at en del spesialister beveger seg over i mer ledende roller. I registerdataene finner vi at i yrkesgruppen «Ledere av IKT-enheter» er det rundt 20 prosent av de sysselsatte som har IKT-utdanning, noe som gjenspeiler dette fenomenet. Overgang til andre roller og yrker vil påvirke det samlede tilbudet av arbeidskraft til IKT-spesialistrollene. Vi har imidlertid ikke

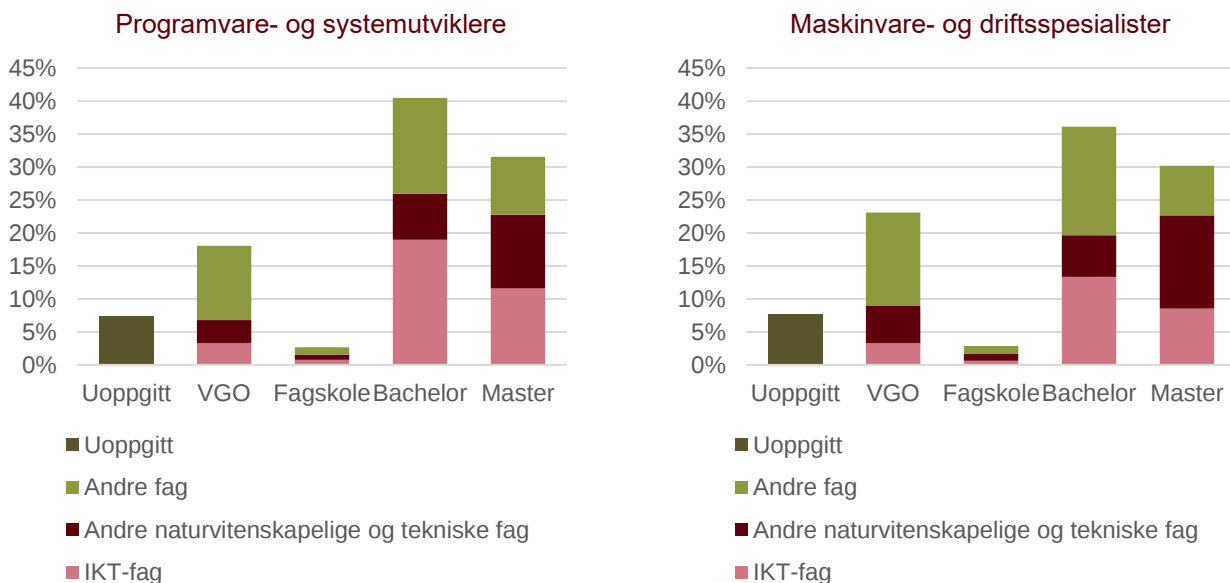
fastsatt tall for denne type bevegelser mellom yrker i analysen, ettersom mobilitet skjer kontinuerlig på tvers av alle yrker og næringer i økonomien.

5.3 IKT-spesialistene har ulike utdanningsbakgrunner

Utviklingen i etterspørselen etter IKT-spesialister kan få betydning for hvilken utdanning befolkningen ønsker å ta, og for hvordan utdanningstilbudet dimensjoneres. I denne sammenhengen er det viktig å være klar over at sammenhengen mellom arbeidsstyrkens formelle utdanningsbakgrunn og stillingen en spesifikk arbeidstaker har, varierer betydelig på tvers av yrkesgrupper. Innen helse- og omsorgstjenestene er det en rekke yrker der autorisasjon krever at arbeidstakeren har fullført og bestått en spesifikk utdanning. For eksempel finner Graber, Kirkebøen og Vigtel (2023) at de fleste som jobber som tannleger, sykepleiere og radiografer har den samme formelle utdanningsbakgrunnen. For andre yrker, som strategi- og planleggingssjefer eller rådgivere innen kompetanseutvikling har arbeidstakerne mange forskjellige formelle utdanningsbakgrunner.

Både statistikk og intervjuene våre viser at IKT-spesialister i dag har et stort mangfold av formelle utdanningsbakgrunner. I figur 5.6 har vi fordelt henholdsvis programvare- og systemutviklere og maskinvare- og driftsspesialister sysselsatt i 2023, etter utdanningsnivå og om de har fullført utdanning vi har kategorisert som IKT-fag eller andre utdanninger.

Figur 5.7 Formell utdanningsbakgrunn for IKT-spesialister i 2023, fordelt på programvare- og systemutviklere og maskinvare- og driftsspesialister, samt utdanningsnivå og fagretning.



Note: Kategorien uoppgitt består sannsynligvis i stor grad av utenlandske arbeidstakere som ikke er registrert med en utdanning i Norge, men som likevel kan ha formell IKT-utdanning fra utlandet.
Kilde: Microdata.

Overordnet viser figuren at flertallet av IKT-spesialister *ikke* har en utdanning innen IKT-fag. Uavhengig av utdanningsnivå, hadde 35 prosent av programvare- og systemutviklerne og 17 prosent av maskinvare- og driftsspesialistene IKT-utdanning i 2023. Vi observerer imidlertid at andelen IKT-spesialistene som har formell IKT-utdanning har økt med 4 prosentpoeng siden 2015, noe som indikerer at arbeidsgiverne i økende grad etterspør formelle utdanningsbakgrunner innen IKT til disse stillingene.

Omtrent halvparten av IKT-spesialistene med *høyere utdanning* har utdanning innen IKT-fag. Videre finner vi at relativt mange av IKT-spesialistene har fullførte utdanninger i andre naturvitenskapelige og tekniske fag, særlig på masternivå. I hovedsak omfatter dette sivilingeniørutdanninger.

På bachelornivå finner vi et noe større innslag av utdanninger innen økonomiske og administrative fag og medie- og informasjonsfag. Sistnevnte omfatter blant annet utdanninger mer spesifikt rettet mot digital design.

I intervjuene trekker flere fram at ingeniører og statistikere er to grupper informantene aktivt ansetter i IKT-spesialistroller. Det finner vi også igjen i dataene over. Videre har flere informanter påpekt at programvare- og systemutviklerrollene er i rask endring, med økende krav til kommunikasjon, samarbeid og endringsvillighet i tilknytning til de andre delene av virksomheten. Dette bidrar til å endre hvordan arbeidsgivere vektlegger forholdet mellom teknisk kompetanse og andre egenskaper og ferdigheter i rekrutteringsprosesser.

Etter master og bachelorgrader innen IKT-fag, er allmennfaglig videregående opplæring den vanligste utdanningsbakgrunnen for programvare- og systemutviklere. Andelen har sunket siden 2015, men sammen med yrkesfaglig videregående opplæring utgjør disse fortsatt omtrent 20 prosent av alle programvare- og systemutviklere i 2023. Dette, sammen med at flere IKT-spesialister ikke har teknisk utdanning, viser at mye av den tekniske kompetansen kan opparbeides i jobbsammenheng, og at det ikke er en nødvendig forutsetning med formell IKT-utdanning før ansettelse.

For maskinvare- og driftsspesialister er det vanligst å ha en videregående opplæring som høyeste fullførte utdanningsnivå. Det er i hovedsak yrkesfaglige programmer med fagbrev innen elektrofag, mekaniske fag eller maskinfag. Også for denne gruppen er det imidlertid en synkende andel som har videregående opplæring som høyeste fullførte utdanningsnivå, og dermed en økning i andelen som har høyere utdanning. Sammenlignet med programvare- og systemutviklere er det færre som har utdanning innen IKT-fag, men andelen har økt i samme takt siden 2015.

I denne sammenhengen er det verdt å nevne at rundt halvparten av de sysselsatte som har en formell IKT-utdanning jobber i andre yrker enn det vi har definert som IKT-spesialister. Det vanligste er at disse personene er registrert med yrker som rådgivere eller medarbeidere innen økonomi, administrasjon og salg. Det viser at IKT-utdanningene også kan kvalifisere til andre jobber i arbeidsmarkedet.

6 Vil kompetansebehovene dekkles? – diskusjon

Vårt hovedscenario tilsier at arbeidslivets etterspørsel etter IKT-spesialister øker med rundt 12 000 personer fram mot 2030. Samtidig blir det betydelig tilførsel av kandidater med IKT-utdanning. Et eventuelt kompetansegap vil i særlig grad avhenge av hvordan den teknologiske utviklingen endrer sammensetningen av kompetansebehovene.

I dette kapittelet drøfter vi først sammenhengen mellom våre framskrivinger av arbeidsmarkedets etterspørsel etter IKT-spesialister og utviklingen i tilbudet av spesialisert IKT-kompetanse fra utdanningssystemet. Deretter drøfter vi betydningen av andre sentrale funn som har betydning for om arbeidslivets behov for spesialisert IKT-kompetanse vil dekkles fram mot 2030 og videre.

6.1 Om behovene dekkles avhenger av hvor stor etterspørselen blir

Hovedscenarioet i våre framskrivinger tilsier at det blir rundt 12 000 flere IKT-spesialister i det norske arbeidsmarkedet fram mot 2030. Veksten er størst blant programvare- og systemutviklerne. Framskrivningene tilsier også at vil bli flere som vil jobbe som maskinvare- og driftsspesialister. Høye ambisjoner i samfunnet om fortsatt digitalisering og teknologisk utvikling kan likevel bidra til at etterspørselen blir enda større. I høy-scenarioet har vi beregnet at etterspørselen øker med opp mot 28 000 IKT-spesialister.

Estimater fra NAV og NHO indikerer allerede en mangel på mellom 1 500 og 2 000 IKT-spesialister i arbeidsmarkedet i dag. Videre har vi anslått at rundt 7 500 av dagens IKT-spesialister kan forventes å gå av med alderspensjon fram mot 2030. Når vi tar hensyn til disse størrelsene øker etterspørselen i hovedscenarioet til rundt 21 000, mens høy-scenarioet tilsier en etterspørsel opp mot 37 000 personer fram mot 2030.

På utdanningssiden har det vært en betydelig økning i antall ferdige kandidater med IKT-utdanning de siste årene. Tall for antall møtte studenter tilsier at veksten kan avta noe, men det er få tegn til at antall IKT-kandidater skal reduseres betydelig fram mot 2030. Gitt nivået på antall kandidater i 2024 har vi anslått en tilførsel av rundt 5 500 nyutdannede IKT-kandidater hvert år. Det tilsier i så fall en samlet tilførsel på rundt 33 000 nye IKT-kandidater i perioden fram mot 2030.

Tabell 6.1 oppsummerer de anslagene vi har beregnet for samlet etterspørsel etter IKT-spesialister og utviklingen i antall nyutdannede IKT-kandidater som tilføres det norske arbeidsmarkedet fram mot 2030. Sammenstillingen viser at den samlede økningen i IKT-kandidater i prinsippet kan bidra til å dekke en betydelig økning i etterspørselen etter IKT-spesialister fram mot 2030.

Tabell 6.1 Oppsummering av tallfestede anslag for etterspørselen etter og tilbudet av IKT-spesialister i arbeidsmarkedet i perioden 2025–2030.

	Hovedscenario	Høy-scenario
Endring i antall IKT-spesialister	12 000	28 000
Mangel på IKT-spesialister i dag	1 500	
Antall som går av med pensjon	7 500	
Samlet etterspørsel fram mot 2030	21 000	37 000
Antall nyutdannede IKT-kandidater fram mot 2030	33 000	
Estimert avvik mellom tilbud og etterspørsel	12 000	- 4 000

Kilde: SØA.

Det er imidlertid to nyanser som ikke er tatt med i tabellen. Den første nyansen er at vi observerer i statistikk at rundt halvparten av de som har IKT-utdanning i dag ikke jobber som IKT-spesialister, men har andre yrker. Dersom vi legger til grunn at den samme andelen av de nye kandidatene vil ha andre jobber også framover, bidrar det til å redusere den faktiske tilførselen av kandidater til rundt 16 000 personer. Det vil i så fall resultere i en underdekning av etterspørselen også i hovedscenarioet. Samtidig kan det antas at flere av de som fullfører en IKT-utdanning ønsker en jobb som inngår i vår definisjon av IKT-spesialister, om de får muligheten. Andelen av de med IKT-utdanning som jobber som IKT-spesialister har økt fra 46 prosent i 2015 til 52 prosent i 2023. Det er likevel viktig å være klar over at også andre utdanningsbakgrunner er relevante for IKT-spesialister, for eksempel ingeniørutdanninger. Våre intervjuer tyder på at for mange arbeidsgivere er det ønskelig at IKT-spesialistene har litt ulike utdanningsbakgrunner. Vi har ikke beregnet tilførselen av den relativt store gruppen av andre relevante utdanningsbakgrunner IKT-spesialister kan ha.

Den andre nyansen som ikke er tatt hensyn til i tabell 6.1 er hvilke *utdanningsnivå* IKT-kandidatene som tilføres arbeidsmarkedet har fullført, sett opp mot de utdanningsbakgrunnene dagens IKT-spesialister har.

I Figur 6.1 representerer den blå søylen vår beregning av tilførselen av totalt 33 000 nye kandidater på de ulike utdanningsnivåene. De to røde søylene viser hvor mange flere IKT-spesialister arbeidslivet har behov for i henholdsvis hovedscenarioet og høy-scenarioet, gitt at IKT-spesialistene har samme fordeling på utdanningsnivå som i 2023.

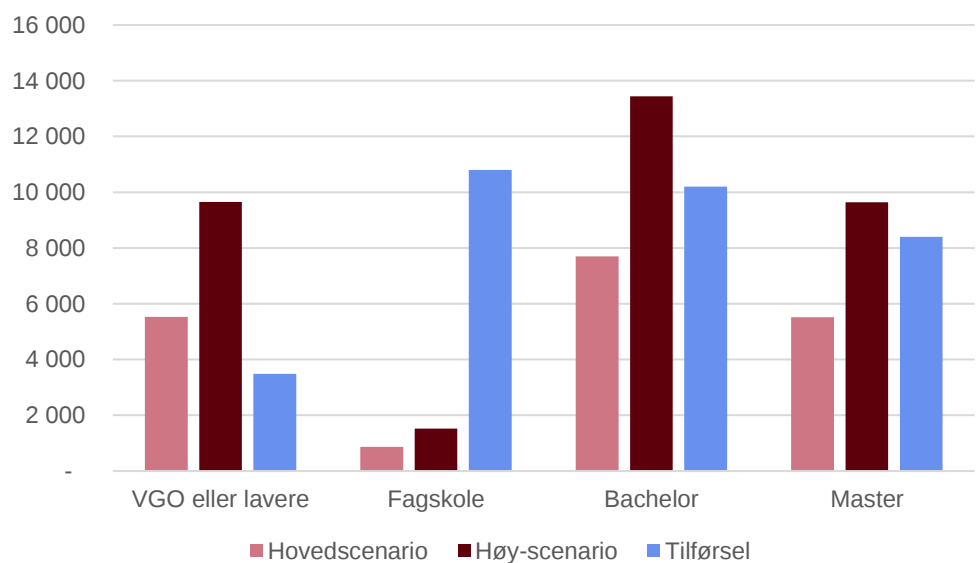
Det mest påfallende ved figuren er den store tilførselen av kandidater som fullfører en fagskoleutdanning innen IKT. I 2023 var det relativt få IKT-

spesialister med fagskoleutdanning som sitt høyeste fullførte utdanningsnivå. I våre intervjuer er det ingen informanter som *spesifikt* har nevnt et behov for IKT-spesialister med høyere yrkesfaglig utdanning. Fagskoleutdanningene kan likevel være relevante framover. I lys av at utdanningen er ett- eller toårig representerer fagskolene en effektiv tilførsel av IKT-kompetanse, som tillegg eller alternativ til bachelor- og masterutdanninger innen IKT. Den sterke satsingen på fagskolesektoren de siste årene, kan bidra til at arbeidsgivere blir oppmerksomme på utdanningen.

I tillegg til å tilføre IKT-spesialister til arbeidsmarkedet, er høyere yrkesfaglig utdanning også egnet for å gi mer IKT-kompetanse til andre yrkesgrupper. I data finner vi også at halvparten av de med IKT-utdanning fra fagskole som høyeste fullførte utdanningsnivå jobber i et IKT-yrke, som er nesten på nivå med andelen for de med bachelor- og masterutdanning i IKT. Det viser at fagskoleutdanningene også er relevante utdanninger for IKT-spesialistene.

For de øvrige utdanningsnivåene, indikerer beregningene at etterspørselen etter bachelor- og masterutdannede dekkes i hovedscenarioet, men *ikke* i høy-scenarioet. Beregningene tilsier også en mangel på personer med videregående opplæring i begge scenarioene.

Figur 6.1 Sammenligning anslag for etterspørsel etter IKT-spesialister og tilførsel av nyutdannede IKT-kandidater i perioden 2025–2030.



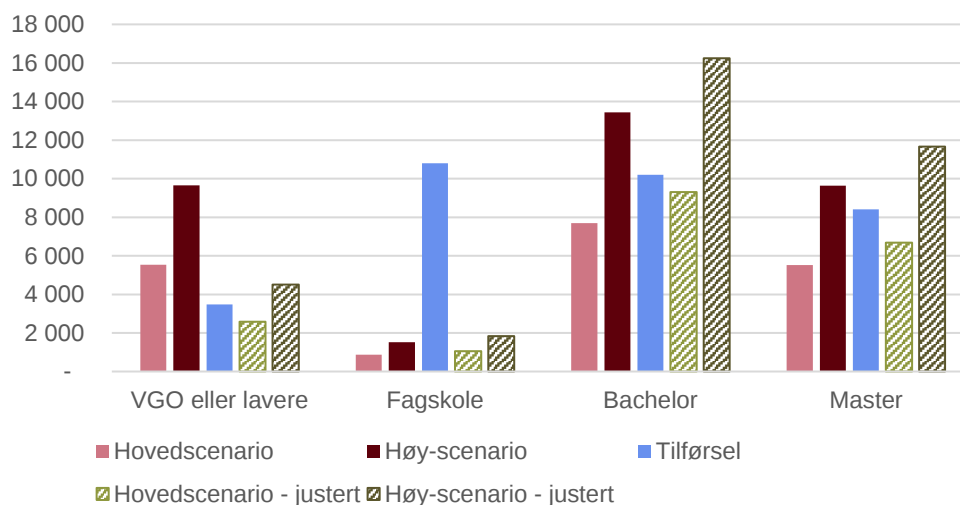
Note: Vi har holdt IKT-spesialistene med uoppgitt utdanning utenfor denne beregningen.
Kilde: SØA.

Flere av informantene våre har påpekt at det sannsynligvis fortsatt vil være en vei inn i arbeidsmarkedet for personer med kort formell utdanning, men som opparbeider realkompetanse på andre måter. Likevel tyder intervjuene på at den aktive rekrutteringen i relativt liten grad er rettet mot denne gruppen.

I de justerte versjonene av scenarioene i Figur 6.1 har vi lagt til grunn at det fortsatt er etterspørsel etter personer som tar fagbrev innen IKT eller andre

tekniske fag, men at det ikke rekrutteres IKT-spesialister med annen videregående opplæring som høyeste fullførte nivå.¹³

Figur 6.2 Sammenligning av justert anslag for etterspørsel etter IKT-spesialister og tilførsel av nyutdannede IKT-kandidater i perioden 2025–2030.



Note: Vi har holdt IKT-spesialistene med uoppgitt utdanning utenfor denne beregningen.
Kilde: SØA.

I den justerte beregningen er det særlig etterspørselen etter IKT-spesialister med bachelor- og masterutdanning som øker. I den justerte beregningen er det mer balanse mellom tilbud av og etterspørsel etter arbeidstakere med videregående opplæring som høyeste fullførte utdanningsnivå. På fagskolenivå tilsier tallene fortsatt et betydelig høyere antall ferdige kandidater enn beregningen av etterspørselen basert på dagens utdanningsbakgrunner blant IKT-spesialister skulle tilsi. Det kan skyldes at mange av fagskoleutdanningene fortsatt er relativt nye, og derfor er mindre utbredt blant dagens IKT-spesialister. Framtiden vil vise hvilke deler av kompetansebehovet fagskoleutdanningene kan bidra til å dekke, for både IKT-spesialister og andre yrkesgrupper.

6.2 Stort behov for kompetanse om IT-sikkerhet, kunstig intelligens og systemutvikling

Drøftingen over viser at tilførselen av nyutdannede IKT-kandidater kan bidra til å dekke en fortsatt betydelig økning i arbeidslivets etterspørsel etter IKT-spesialister. En utvikling i tråd med høy-scenarioet tilsier imidlertid at det kan bli en mangel på kandidater framover. Et sentralt tilleggsspørsmål er om nyutdannede og allerede sysselsatte i dag har IKT-kompetansen som arbeidslivet vil etterspørre framover

Teknologisk utvikling skaper kontinuerlig nye behov for kompetanse og ekspertise i arbeidslivet. Samtidig har flere informanter påpekt at eksisterende IT-systemer må ivaretas, og at ny teknologi må integreres i virksomhetene på

¹³ Rundt halvparten av dagens IKT-spesialister med VGO som høyeste fullførte nivå har fagbrev i IKT eller andre tekniske fag. Den andre halvparten har utdanning i andre fagretninger. Vi har fordelt den siste halvparten ut over fagskole, bachelor og master i henhold til størrelsesforholdene mellom de tre gruppene i 2023.

en sikker måte. Det skaper et vedvarende behov for spesialister med kompetanse innen blant annet systemarkitektur, dataplattformutvikling, dataanalyse og skyløsninger. Generelt tyder våre analyser på at det fortsatt er gruppen programvare- og systemutviklere som vil stå for størsteparten av veksten framover.

Kompetanseområder der flere informanter har pekt på store behov og rask utvikling, er knyttet til IT-sikkerhet og kunstig intelligens. Sikkerhetstruslene har blitt flere og mer avanserte, samtidig som mange virksomheter behandler store mengder data som ikke bør komme på avveie. Utviklingen innen kunstig intelligens påvirker sikkerhetsbehovene, men skaper tillegg et selvstendig kompetansebehov knyttet til sikker og etisk bruk av teknologi. KI er på sin side så nytt at noen informanter har påpekt at det er vanskelig å formulere hva som er det konkrete kompetansebehovet.

Videre har flere informanter påpekt at IT-avdelingene i økende grad er integrert med forretningsdelen av virksomhetene, fordi bruk av teknologi har blitt en sentral del av oppgaveløsingen og i produktene. Det skaper igjen behov for samarbeidskompetanse på tvers av fagområdene. Flere informanter tok opp dette som et forhold som bør vektlegges mer i utdanningsløpene.

Det er vanskelig å gjøre en overordnet vurdering av omfang av kompetansegap knyttet til innhold i og kvalitet på utdanningene. Statistikk alene er ikke tilstrekkelig til å avklare omfang av et slikt kompetansegap. I mange tilfeller er det mulig for studentene å velge ulike spesialiseringer, innenfor et enkelt studieprogram. Informasjonen vi har fått fra informantene tyder på at det er mange gode studieprogrammer i Norge som gir relevant kompetanse. I denne sammenheng skulle noen av informantene ønske at utdanningsinstitusjonene tok mer initiativ til dialog med næringslivet om hvilke behov som finnes der.

Samtidig vil det alltid være sånn at de nyutdannede kandidatene som tilføres arbeidsmarkedet fra utdanningssystemet utgjør en liten andel av de som til enhver tid er sysselsatt. Derfor er kontinuerlig læring og kompetanseutviklingstiltak blant eksisterende sysselsatte avgjørende for å håndtere endringer i kompetansebehovet over tid. Flere virksomheter vi har intervjuet vektlegger også interne tiltak for slik kompetanseutvikling, herunder kurs, fagdager eller andre arenaer for kompetanseutvikling. Vår vurdering er at intern kompetanseutvikling er vektlagt i de fleste virksomheter med IT-miljøer av viss størrelse.

6.3 Særlig mangel på IKT-spesialister med realkompetanse på ekspertnivå

Intervjuene vi har gjennomført i prosjektet tyder på at konkurransen er særlig sterk om IKT-spesialistene med lengre erfaring og realkompetanse på ekspertnivå (heretter omtalt som «ekspertkompetanse»). Konkurransen mellom arbeidsgiverne blir særlig stor der det i utgangspunktet er en mangel, som for eksempel innen IT-sikkerhet og kunstig intelligens.

Formell utdanning gir et fundament, men det er arbeidslivet som er den viktigste arenaen for å bygge opp erfaring og ekspertkompetanse for IKT-spesialistene. Å øke kapasiteten i utdanningssystemet vil derfor ikke løse denne utfordringen direkte, fordi det må legges til rette for rekruttering og

videreutvikling av nyutdannedes kompetanse i arbeidslivet. I den sammenheng uttrykker flere informanter ønske om eller mulighet for mer praksis inn i IKT-utdanningene.

Flere informanter løfter også fram et annet og sentralt forhold for å utvikle flere erfarne med ekspertkompetanse og peker på konsulentvirksomhetenes sentrale rolle her.¹⁴ Over tid har slike virksomheter bidratt betydelig til å videreutvikle kompetansen til nyutdannede IKT-kandidater i arbeidslivet. Konsulentvirksomhetene har tradisjonelt rekruttert mange, som deretter bygger opp erfaring gjennom prosjektarbeid for ulike kunder. På den måten bygger konsulentene både ekspertkompetanse innen IKT og domenekunnskap om kundenes forretninger, som gjør at de også er attraktive for ansettelse hos kundene på et senere tidspunkt.

I 2024 har antall sysselsatte i konsulentvirksomheter tilknyttet IKT falt med rundt 2 prosent. Nedgangen har sammenheng med økonomiske konjunkturer, men våre informanter har også pekt på to andre faktorer som kan forsterke mangelen på IKT-spesialister med ekspertkompetanse framover.

For det første stilles det strengere krav til lang formell utdanning på mastergradsnivå i mange konsulentoppdrag, som gjør det vanskeligere å inkludere nyutdannede i teamene. Det kan svekke mulighetene til systematisk utvikling av nyutdannedes realkompetanse.

Den andre faktoren er at flere, særlig større, virksomheter velger å ansette egne IKT-spesialister. I agile eller smidige team er IKT-spesialister med erfaring fra arbeidslivet mer attraktive enn nyutdannede, fordi de gjerne har mer erfaring med å drive prosesser og samarbeide på tvers av ulike forretningsfunksjoner i en virksomhet.

Læring i arbeidslivet etter fullført utdanning er sentralt for å bygge erfaring og ekspertkompetanse. Resultatet av de to faktorene over innebærer derfor en risiko for et lavere tempo i kompetanseutviklingen til nyutdannede, sammenlignet med de siste årene.

6.4 Digitalisering og teknologibedrifter krever spesialisert IKT-kompetanse

Det er mye usikkerhet om den makroøkonomiske utviklingen i Norge framover. På lengre sikt er det også behov for en omstilling av norsk økonomi. Allerede fra starten av 2030-tallet er det forventet at produksjonen av olje og gass på norsk sokkel begynner å falle betydelig. Samtidig er det norske myndigheter høye ambisjoner om bruk av teknologi og ønske om vekst innenfor norske teknologiselskaper, jf. regjeringens digitaliseringsstrategi (DFD, 2024).

Tilgang på kompetanse er en av de viktigste faktorene for å lykkes med ambisjonene samfunnet har om digitalisering og omstilling. I denne forbindelse blir det et sentralt spørsmål knyttet til kompetanseutvikling og utdanning: Utdanner vi befolkningen til det arbeidslivet vi har, eller får vi det arbeidslivet vi utdanner befolkningen til?

¹⁴ Også informanter som ikke jobber i konsulentvirksomheter har pekt på dette.

Det finnes ikke et enkelt svar på dette spørsmålet. Å utdanne mange innen IKT og annen teknologi er ingen garanti for at det etableres og skales lønnsomme og bærekraftige teknologivirksomheter i Norge. På motsatt side vil det ikke være mulig å nå ambisjonene om etablering og utvikling av teknologivirksomheter hvis det ikke er tilgang på teknologisk kompetent arbeidskraft. Når ambisjonen er høye, kan det argumenteres for at det er mindre risikofylt for samfunnet om det legges til rette for utdanning av for mange enn for få med relevant IKT-kompetanse. At mange med IKT-utdanning uansett vil være kvalifisert til å arbeide i andre yrker enn som IKT-spesialister underbygger dette.

7 Referanser

- Andersen, H. (2020). *Kostnadseffektiviseringen til de norske bankene kan forklares med automatisering og digitalisering*. Norges Bank Staff Memo nr. 9 | 2020.
- DFD. (2024). *Fremtidens digitale Norge. Nasjonal digitaliseringsstrategi 2024-2030*. Digitaliserings- og forvaltningsdepartementet.
- Digdir. (2023). *Drivkrefter og teknologiske trender mot 2030*. Hentet fra Digdir: <https://www.digdir.no/innovasjon/drivkrefter-og-teknologiske-trender-mot-2030/5429>
- Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2023). *GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models*.
- Eurostat. (2024). *Glossary: ICT specialists*. Hentet fra Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:ICT_specialists
- Finans Norge. (2025, februar 26). *Kompetansesjekken 2024*. Hentet fra www.finansnorge.no: <https://www.finansnorge.no/tema/statistikk-og-analyse/arbeidsliv/finansnaringens-kompetansebehov/kompetansesjekken/>
- Fonseca, P., & Picoto, W. N. (2020). The competencies needed for digital transformation. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 8(2), 53-70.
- Furholt, J., & Børing, P. (2024). *NHOs kompetansebarometer 2023*. NIFU-rapport 2024:3.
- Furholt, J., & Børing, P. (2025). *Kompetanse og arbeidskraft. Innsikter fra NHOs Kompetansebarometer 2024*.
- Fyhn, H. (2022). Digitalisering, motstand og dialog på byggeplassen. *Norsk Antropologisk Tidsskrift*, 33(2), 104-122.
- Gmyrek, P., Berg, J., & Bescond, D. (2023). *Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality*.
- Graber, M., Kirkebøen, L., & Vigtel, T. C. (2023). *Utdanning og yrke. Sammenhenger mellom utdanning og yrke blant sysselsatte og i utlyste stillinger*. SSB-rapport 2023/7.
- Gressgård, L. J., Melberg, K., Risdal, M., Selvik, J. T., & Skotnes, R. Ø. (2018). *Digitalisering i petroleumsnæringen. Utviklingstrender, kunnskap og forslag til tiltak*. IRIS-rapport 2018/001.

- HK-dir. (2023). *Framtidige kompetansebehov. Kunnskapsgrunnlag for kompetansepolitikken 2023*.
- Holocare. (2025). *A Global MedTech Company from Norway*. Hentet fra Holocare: <https://www.holocare.com/about-us>
- KD. (2020). *Meld. st. 2 (2020-2021) Revidert nasjonalbudsjett 2020*.
- KS. (2023). *Kommunesektorens arbeidsgivermonitor 2023*. KS.
- KS. (2024). *Barrierer og muligheter i kommunal sektors arbeid med kunstig intelligens*.
- Layoffs.fyi. (2025). *Layoff Charts*. Hentet fra Layoffs.fyi: <https://layoffs.fyi/>
- Meld. St. 9 (2016-2017). (2016). *Fagfolk for fremtiden*. Kunnskapsdepartementet.
- NAV. (2023). *NAVs omverdensanalyse 2023-2035*. Arbeids- og velferdsdirektoratet.
- NAV. (2024). *NAVs bedriftsundersøking 2024: Redusert mangel på arbeidskraft*. NAV-rapport 1/2024.
- NOU 2025: 1. (2025). *Felles ansvar, felles gevinst. Partssamarbeid for kompetanseutvikling i arbeidslivet*.
- OECD. (2004). *ICT Skills and Employment*. OECD Digital Economy Papers No. 87.
- OECD. (2024). *Going Digital: Shaping Norway's Digital Future*.
- OECD. (2025). *Share of ICT task-intensive jobs*. Hentet fra OECD Going Digital Toolkit: <https://goingdigital.oecd.org/en/indicator/40>
- Peng, S., Kalliamvakou, E., Cihon, P., & Demirer, M. (2023). *The Impact of AI on Developer Productivity: Evidence from GitHub Copilot*.
- Rybalka, M., Brevik, R., & Denisova, E. (2023). *Digitalisering i kommunene. Utviklingen fra 2018 til 2022*. SSB-rapport 2023/27.
- Sokkeldirektoratet. (2024). *Ressursrapport 2024*. Sokkeldirektoratet.
- SSB. (2023, januar 11). *Derfor velger norske foretak å outsource til utlandet*. Hentet fra Statistisk sentralbyrå: <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/utenrikshandel/statistikk/global-verdikjeder-og-outsourcing/artikler/derfor-velger-norske-foretak-a-outsource-til-utlandet>
- SSB. (2024, juni 3). *Fortsatt høy tjenestehandel med utlandet*. Hentet fra Statistisk sentralbyrå: <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/utenrikshandel/statistikk/utanrikshandel-med-tenester/artikler/fortsatt-hoy-tjenestehandel-med-utlandet>
- SSB. (2024). *Økonomiske analyser 4/2024*.

- SSB. (2025). *11418: Yrkesfordelt månedslønn, etter yrke, sektor, avtalt/vanlig arbeidstid per uke, statistikkvariabel, år, kjønn og statistikkmål*. Hentet fra Statistisk sentralbyrå:
<https://www.ssb.no/statbank/table/11418/tableViewLayout1/>
- SSB. (2025). *Arbeidskraftundersøkelsen. 05111: Personer, etter arbeidsstyrkestatus, kjønn, alder, år og statistikkvariabel*. Hentet fra Statistisk sentralbyrå:
<https://www.ssb.no/statbank/table/05111/tableViewLayout1/>
- SØA. (2019). *Teknologi, sysselsetting og kompetanse i varehandelen*. SØA-rapport 14-2019.
- SØA. (2023). *Kunstig intelligens i Norge – nytte, muligheter og barrierer*.
- Teknologirådet . (2024). *Generativ kunstig intelligens i Norge*.
- WEF. (2023). *Future of Jobs Report 2023*.
- WEF. (2025). *Future of Jobs Report 2025. Insight report*.

Vedlegg A Metode og forutsetninger i beregningene

I dette vedlegget dokumenterer vi datagrunnlag, metodisk tilnærming og de sentrale forutsetningene som ligger til grunn for framskrivingene av etterspørselen etter IKT-spesialister i det norske arbeidsmarkedet.

Framskrivingene vi har utarbeidet i denne analysen er basert på et sammensatt informasjonsgrunnlag fra en litteraturgjennomgang, dybdeintervjuer og et arbeidsverksted med aktører fra offentlig og privat sektor. Informasjonsgrunnlaget er brukt i en tilpasset versjon av Samfunnsøkonomisk Analyse sin nærings- og kompetansemodell (SØNK), som vi har brukt til å tallfeste utviklingen i arbeidslivets etterspørsel etter IKT-spesialister. Under går vi mer detaljert gjennom hvordan SØNK er bygget opp og tilpasset denne analysen.

Innsamling og bearbeiding av datagrunnlaget

Datagrunnlaget til SØNK er hentet fra tjenesten Microdata.no. Microdata er et samarbeid mellom Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør og Statistisk sentralbyrå (SSB). I Microdata får vi tilgang til å analysere registerdata om den norske befolkningen og samfunnet fra SSB og flere andre kilder.

Fra Microdata har vi hentet ut informasjon om *alle* registrerte sysselsatte personer fra den registerbaserte sysselsettingsstatistikken til SSB. Dataene bygger på den registerbaserte sysselsettingsstatistikken, som teller et hovedarbeidsforhold for hver person i arbeidsmarkedet. Det kan derfor være enkelte som jobber som IKT-spesialister som en bistilling til annet arbeid, men som våre data ikke fanger opp.

For å analysere behovet for IKT-spesialister har vi koblet inn flere kjennetegn om de sysselsatte personene og deres hovedarbeidsforhold:

- Yrkeskode – fordelt etter Standard for yrkesklassifisering (STYRK-08).
- Næringskode for virksomheten der personene har sitt hovedarbeidsforhold – fordelt etter Standard for næringsgruppering (SN).

- Høyeste fullførte utdanningsnivå, inkludert fagretning – fordelt etter Standard for utdanningsgruppering (NUS). Variabelen omfatter kun formell utdanningsbakgrunn.
- Alder i 2023.

Datagrunnlaget består av informasjon for perioden 2015–2023. Unntaket er informasjon om næringskode, som kun er tilgjengelig for perioden 2015–2019 i Microdata. De viktigste kombinasjonene av variable har vært en kobling mellom yrkes- og næringskoder, samt en kobling mellom yrkeskoder og høyeste fullførte utdanningsnivå. Med utgangspunkt i STYRK-08 har vi definert hvilke yrkesgrupper som er IKT-spesialister, og med NUS har vi definert hvilke formelle utdanningsbakgrunner som er IKT-utdanninger.

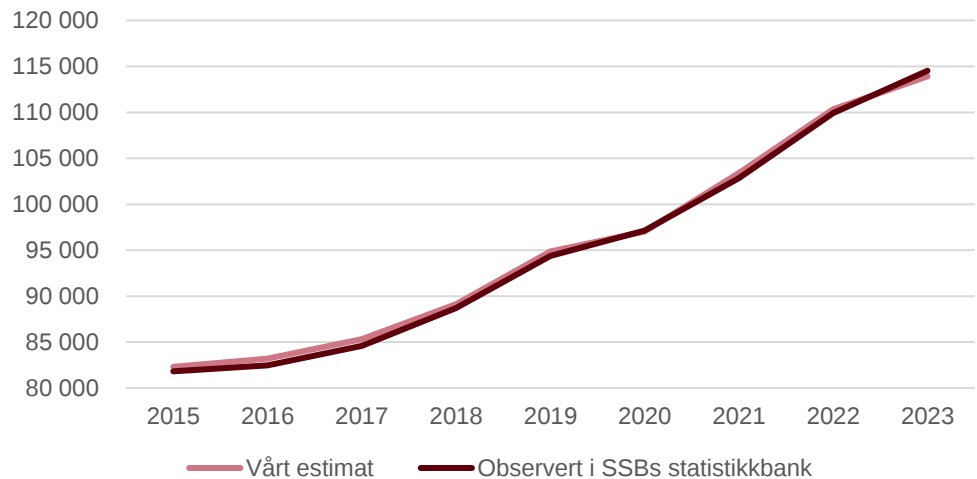
Estimert og kalibrert kobling mellom yrke og næring

Ettersom Microdata ikke har oppdaterte tall om næringsgruppe etter 2019, inneholder ikke uttrekket vårt koblingen mellom yrke og næring for årene 2020–2024. Vi har derfor måtte estimere utviklingen som har vært innad i hver næring fram mot 2024. Det har vi gjort på følgende måte:

1. Vi har beregnet utviklingen i andelen IKT-spesialistene utgjør av samlet sysselsetting innad i hver næringsgruppe i perioden 2015–2019. Vi har brukt den observerte vekstraten (som kan være positiv eller negativ), for å forlenge trenden fram til 2023. Det gir en estimert andel IKT-spesialistene utgjør av næringens sysselsatte i 2024.
2. Offisielle tall fra SSBs registerbaserte sysselsettingsstatistikk fordelt på næringsgrupper for perioden 2019–2024 fastsetter observert utvikling for samlet antall sysselsatte i hver næringsgruppe (jf. tabell 13470 i SSBs statistikkbank).
3. Kobling av observert samlet sysselsetting i næringsgruppene og estimert andel IKT-spesialister, gir et estimert antall IKT-spesialister fordelt på hver næring, og totalt i arbeidsmarkedet.

For å kontrollere vårt estimat har vi sammenlignet med tilgjengelig statistikk om det totale antallet IKT-spesialister i arbeidsmarkedet fra SSBs statistikkbank i tabell 12542, jf. Figur A.1. Det er svært små avvik mellom vårt estimat og den offisielle statistikken fra SSB. Selv om avvikene er små, kan det være endringer i sammensetningen vi ikke har fanget opp i våre estimater, f.eks. hvis det er andre næringer som har ansatt IKT-spesialister i perioden 2019–2023 enn det var i perioden 2015–2019. Eventuelle endringer av denne art klarer vi ikke å fange opp i tallgrunnlaget. Vi tolker likevel de små avvikene som en indikasjon på at våre estimater treffer godt på den faktiske utviklingen. For den videre analysen har vi derfor kalibrert tallgrunnlaget fra våre estimater i tråd med den offisielle statistikken fra SSB.

Figur A.1 Vårt estimerte antall IKT-spesialister og observert antall i SSBs offisielle statistikk for perioden 2015 – 2023.



Note: Fra SSB-tabell 12542 har vi sammenlignet med det totale antallet, uavhengig av arbeidstid.
Kilde: SSB, Microdata og SØA.

Oppbygging av framskrivingene i SØAs nærings- og kompetansemodell

For å utarbeide framskrivingene i dette prosjektet har vi brukt en tilpasset versjon av SØNK, ettersom definisjonen og avgrensningen av IKT-spesialister ikke tidligere har vært en del av tallgrunnlaget. Det innebærer også at hovedresultatene i beregningene er knyttet til arbeidslivets etterspørsel etter ulike yrkesgrupper.¹⁵ Her presenterer vi den tekniske oppbyggingen av framskrivingene i SØNK.

Framskrivningene i SØNK er bygget opp i 3 steg:

1. Framskrive total sysselsetting.
2. Framskrive endringer i næringsstrukturen.
3. Framskrive endringer i yrkessammensetningen innad i hver næringsgruppe.

Gjennom disse framskrivingene drives utviklingen i behovet for IKT-spesialister av en kombinasjon av endringer i næringsstrukturen og av endringer i produksjonsprosesser og yrkessammensetning innad i de enkelte næringsgruppene.

Under går vi detaljert gjennom den tekniske og metodiske oppbyggingen av SØNK, og de sentrale forutsetningene som er lagt til grunn for framskrivingene i denne rapporten.

Steg 1: Framskrive total sysselsetting

Et sentralt premiss for framskrivingene er at de ytre rammene for den samlede sysselsettingen bestemmes av antall bosatte personer i arbeidsfør alder. Forutsetningen er at sysselsettingen ikke kan overstige det samlede tilbudet av arbeidskraft i samfunnet.

¹⁵ Det er også til forskjell fra forrige rapport SØA utarbeidet om arbeidslivets behov for IKT-kompetanse, da hovedresultatene var knyttet til de sysselsattes utdanningsbakgrunn, se SØA (2021) for ytterligere informasjon om tilnærmingen den gangen.

Metode

I beregningene tar vi utgangspunkt i SSBs befolkningsprognoser for antall bosatte i arbeidsfør alder, definert som aldersgruppen 15–74 år. For å beregne samlet sysselsetting antar vi en gitt utvikling i andelen av de i arbeidsfør alder som er sysselsatt hvert år.

Sentrale forutsetninger og resultater

SSBs befolkningsframskrivninger tilsier at det vil være rundt 4,3 millioner personer i alderen 15–74 år i Norge i 2030, en økning på rundt 140 000 personer fra inngangen til 2024. Befolkningsframskrivingene tilsier at det blir relativt svak vekst i antall personer i arbeidsfør alder de kommende årene. Derimot blir det langt flere eldre i Norge.

I et langsiktig perspektiv har sysselsettingsandelen for de i arbeidsfør alder ligget rundt og i underkant av 70 prosent. Andelen sysselsatte falt til rundt 67 prosent gjennom 2010-tallet, men har økt opp mot 70 prosent igjen i etterkant av pandemien (SSB, 2025). I framskrivingene legger vi til grunn at sysselsettingsandelen fram mot 2030 vil være på 69 prosent.

Som følge av lavere vekst i den samlede arbeidsstyrken, vil den samlede sysselsettingsutviklingen være noe lavere i våre framskrivninger enn det som er observert etter pandemien.

I 2023 var det registrert 2,85 millioner sysselsatte personer i Norge. I våre framskrivninger øker totalt antall sysselsatte til rundt 2,96 millioner i 2030, tilsvarende en økning på rundt 113 000 sysselsatte. Framskrivningene tilsier en gjennomsnittlig årlig sysselsettingsvekst på rundt 0,6 prosent fram mot 2030. Det er omtrent på nivå med, men noe høyere enn nivåene i SSBs siste økonomiske analyser av konjunkturtendensene fram mot 2027 (SSB, 2024).

Det er verdt å merke at relativt små endringer i den samlede sysselsettingen har implikasjoner for sysselsettingsutviklingen i de ulike næringene. Med svak samlet vekst innebærer det at næringer som skal øke sin sysselsetting mye, må rekruttere arbeidskraften på bekostning av andre næringer som kan ha behov for den samme arbeidskraften. Outsourcing av arbeidsoppgaver til utenlandske leverandører eller rekruttering av arbeidskraft fra utlandet kan likevel gjøre vekst mulig ut over begrensningene i den nasjonale arbeidsstyrken.

Steg 2: Framskrive endringer i næringsstrukturen

I SØNK er næringsstrukturen representert med hvordan de sysselsatte er fordelt ut over de forskjellige næringene i økonomien.¹⁶ Endringer i næringsstrukturen gjenspeiler hvordan noen næringer opplever vekst i etterspørselen etter sine varer og tjenester, mens noen andre næringer opplever fallende etterspørsel. Også næringenes produktivitetsutvikling kan påvirke hvor mange arbeidstakere virksomhetene etterspør.

For hvert eneste år i framskrivingene skal antall sysselsatte i næringsgruppene summere seg til totalt antall sysselsatte framskrevet i første

¹⁶ Merk at næringsstruktur fordelt med sysselsatte vil se annerledes ut enn næringsstruktur med utgangspunkt i økonomisk verdiskaping. For eksempel utgjør næringen utvinning av olje og gass en betydelig mindre andel av sysselsettingen enn av verdiskapingen i Norge.

steg. I tallgrunnlaget for denne analysen er sysselsettingen fordelt på 25 næringsgrupper.

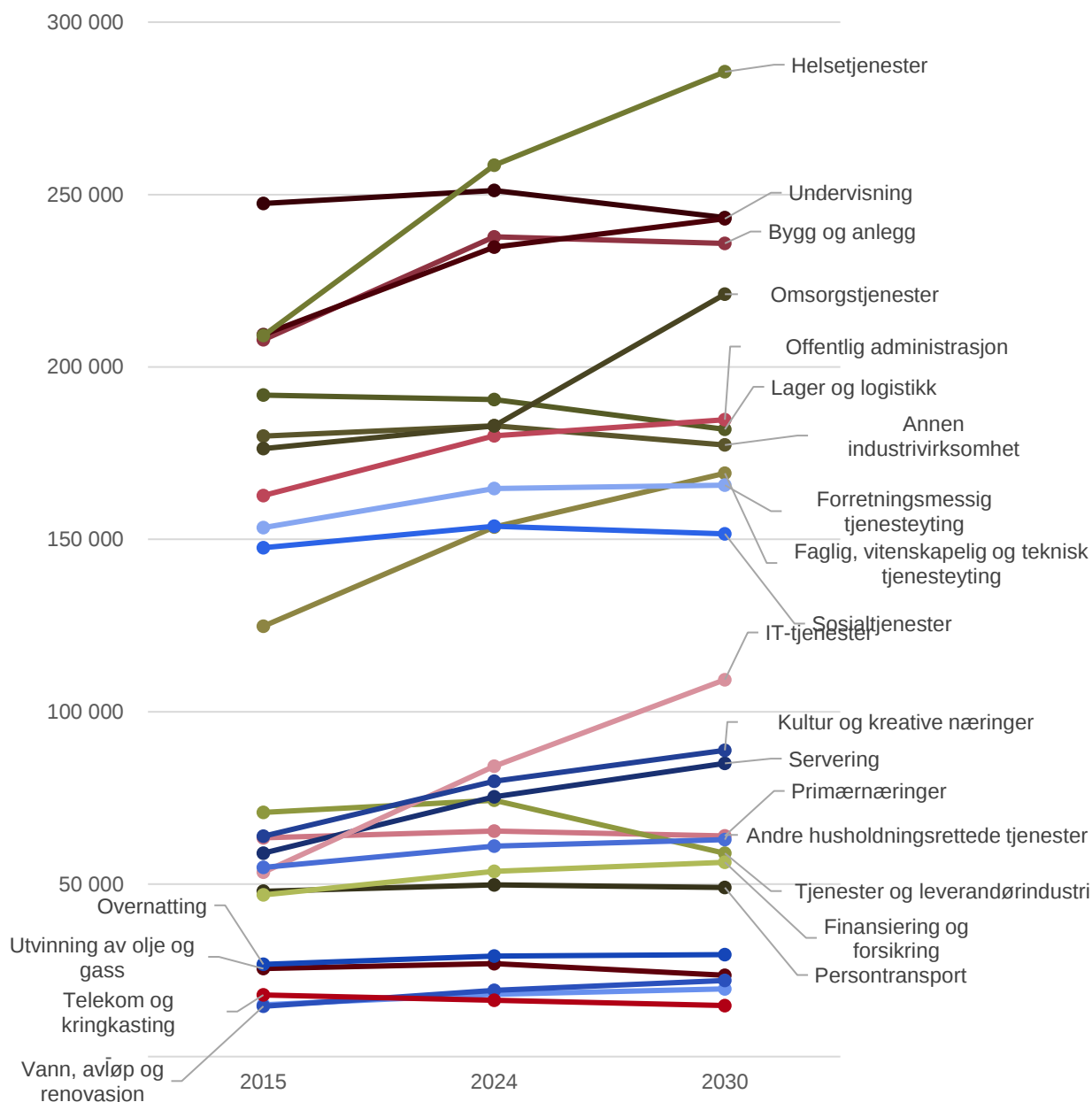
Metode

Teknisk sett tar framskrivingene utgangspunkt i at de trendene for endringer i næringsstrukturen i perioden 2015–2024 forlenges videre mot 2030. I utgangspunktet betyr det at næringer som har en økende andel av samlet sysselsetting, fortsatt vil øke sin andel, mens de som har hatt en redusert andel vil få fortsatt nedgang i andel. Når vi gjør framskrivingene, gjennomgår vi alle resultatene manuelt. I noen tilfeller kan annen informasjon eller urimelige resultater skape behov for manuelle justeringer av framskrivingene. De forutsetningene vi har lagt til grunn er presentert under.

Sentrale forutsetninger og resultater

Med et framskrivningsperspektiv på fem år er det liten grunn til å tro at det vil skje omfattende og grunnleggende endringer i næringsstrukturen, selv om den enkelte virksomhet eller næringsgruppe opplever svingninger i etterspørselen etter sine varer og tjenester. I framskrivingene har vi derfor i hovedsak lagt til grunn at de endringene som har vært i næringsstrukturen de siste ti årene, fortsetter gjennom de neste fem årene. Figur A.2 viser først utviklingen i antall sysselsatte for perioden 2015–2024, og deretter utviklingen vi har framskrevet for næringsgruppen i perioden 2024–2030.

Figur A.2 Historisk utvikling og framskrivninger av endringer i næringsstrukturen i hovedscenarioet



Note: Figuren viser framskrevet næringsstruktur i hovedscenarioet. Det er enkelte avvik på endringer i næringsstrukturen mellom scenarioene.
Kilde: SØA.

Ett av de mest påfallende trekkene ved sysselsettingsutviklingen de siste ti årene, er at sysselsettingen innen IT-tjenester har økt med rundt 35 000 personer i perioden 2015–2024. Det er kun innen helsetjenester at sysselsettingen har økt mer i antall personer. Likevel er det IT-tjenestene som har den klart høyeste prosentvise veksten de siste ti årene. Framskrivningene tilsier fortsatt betydelig vekst i denne næringen, drevet av fortsatt digitalisering og teknologiske framskritt innen digitale teknologier.

Også helse- og omsorgstjenestene har vært preget av betydelig sysselsettingsvekst de siste ti årene. Det har vært særlig innen helsetjenestene, som i hovedsak omfatter sykehusene og de regionale helseforetakene.

I omsorgstjenestene har sysselsettingen økt, men betydelig mindre enn i helsetjenestene. I framskrivingene har vi lagt til grunn at forholdstallet mellom antall sysselsatte i omsorgstjenestene og antall i befolkningen over 80 år skal holdes omtrent på dagens nivå. I perioden 2025–2030 tilsier SSBs befolkningsprognoser at det blir mer enn 90 000 flere innbyggere over 80 år i Norge. Det er grunnen til at sysselsettingen i omsorgstjenestene øker betydelig i framskrivingene, og er manuelt justert opp sammenlignet med den historiske utviklingen.

Vi bruker samme tilnærming for undervisning og sosialtjenester. Sistnevnte omfatter i hovedsak barnehager og SFO. Befolkningsframskrivingene tilsier at det blir færre barn i alderen 0–15 år hvert år fram mot 2030. Avtakene størrelse på barne- og ungdomskullene reduserer veksten i sysselsettingen i disse næringene. For undervisningssektoren kan det også sees i sammenheng med at flere kommuner og fylker jobber med å utarbeide ny skolestruktur i sine regioner.

På tross av omfattende digitalisering og et gradvis fallende antall sysselsatte over flere år, har sysselsettingen i finansnæringen økt noe de siste fire-fem årene. I våre intervjuer har våre informanter påpekt at det tidligere var et særlig fokus på automatisering og effektivisering, men at de nå opplever at oppmerksomheten i større grad er dreid mot å bruke teknologi til å øke kvaliteten på næringens produkter. Finansnæringen har også en viktig rolle og mange oppgaver som en del av samfunnets kamp mot økonomisk kriminalitet, blant annet for å bekjempe hvitvasking av penger. I framskrivingene har vi lagt til grunn at sysselsettingen i finansnæringen vil fortsette å øke noe de neste fem årene.

Varehandelen, inkludert tilhørende logistikk og godstransport, drives av befolkningens etterspørsel etter og handel med varer. Dette er store næringsgrupper som sysselsetter mange arbeidstakere i den norske økonomien. SØA (2019) fant at sysselsettingen i detaljhandelen har flatet ut etter den globale finanskrisen i 2008/2009, på tross av fortsatt befolknings- og inntekstvekst i Norge. Det henger sammen med en betydelig økning i produktiviteten per arbeidstaker. På logistikk og transportsiden viser dataene at sysselsettingen har falt gjennom de siste ti årene, en utvikling vi legger til grunn at fortsetter. Eksempler på teknologi som har hatt en betydning er selvbetjeningskasser i butikkene, automatiserte bestillingssystemer og i økende grad automatiserte lagerfunksjoner.

Innen utvinning av olje og gass har vi lagt til grunn at sysselsettingsutviklingen følger det mulighetsbildet som heter «Basis» i Søkeldirektoratets ressursrapport for norsk sokkel i 2024 (Søkeldirektoratet, 2024). I deres framskriving faller den samlede produksjonen med rundt 15 prosent i 2030, sammenlignet med nivået i 2024. Vi antar at antall sysselsatte er mer stabilt enn produksjonsnivået, og i framskrivingene faller sysselsettingen inne utvinning av olje og gass med rundt 1,3 prosent fram mot 2030.

For leverandørindustrien har vi sett til framskrivinger av petroleumsinvesteringene i siste utgave av SSBs konjunkturanalyser (SSB, 2024). I deres prognoser er petroleumsinvesteringene rundt 7 prosent lavere i 2027 enn de var i 2024. I våre framskrivinger faller sysselsettingen i leverandørindustrien med rundt 3 prosent fram mot 2030 som følge av reduserte investeringer på sokkelen.

Våre estimater for 2024 tilsier at antall sysselsatte innen bygg og anlegg er redusert med rundt tre prosent fra 2023 og gjennom 2024. I framskrivingene har vi lagt til grunn at antall sysselsatte i disse næringene vil være omtrent på samme nivå som i 2024.

Forutsetninger for endringer i næringsstrukturen i scenarioene

For å skille de tre scenarioene har vi gjort endringer i forutsetningene om sysselsettingsutviklingen i én næringsgruppe: IT-tjenester. De forskjellige forutsetningene er basert på usikkerheten som har kommet til uttrykk gjennom at vekstraten for denne næringen har avtatt betydelig gjennom 2023 og 2024. Vi gjør følgende med forutsetningene om sysselsettingsutviklingen i denne næringen i de tre scenarioene:

- Lav-scenario: 0,6 prosent årlig vekst. Det innebærer en utflating i sysselsettingsveksten i tråd med nivået for 2023–2024.
- Hovedscenario: 1,6 prosent årlig vekst. Innebærer betydelig lavere vekst enn før og under pandemien, men veksten tar seg noe opp igjen etter korreksjonen som har vært i 2023 og 2024.
- Høy-scenario: 4,5 prosent årlig vekst. Dette er i stor grad en videreføring av den observerte veksten i perioden 2015–2024, men noe lavere for å korrigere for ekstraveksten forbundet med pandemien.

Steg 3: Framskrive endringer i yrkessammensetningen innad i hver næringsgruppe

Utviklingen i hvilke yrkesgrupper som er representert i de ulike næringene gir uttrykk for hvordan produksjonsprosessene foregår. For eksempel er et høyere innslag av IKT-spesialister en indikator på at næringen bruker og/eller utvikler mye digital teknologi. I denne rapporten omtaler vi andelen IKT-spesialister som næringens IKT-intensitet.¹⁷ Endringer i yrkessammensetningen innad i den enkelte næring er en indikator på de oppgavene arbeidstakerne i den næringen har, og hvilken type kompetanse virksomhetene etterspør.

Metode

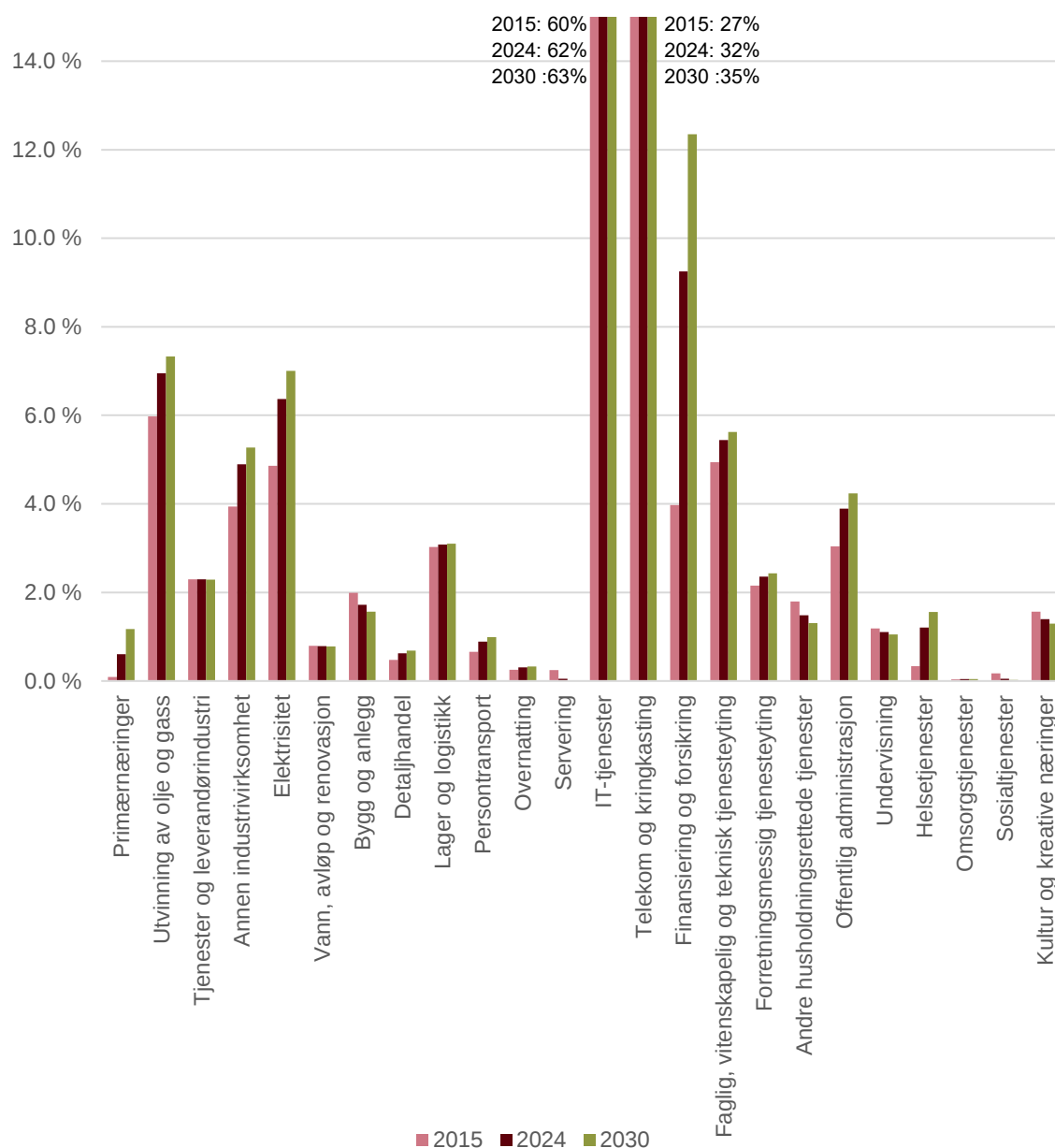
Teknisk sett bruker vi samme metodiske tilnærming for å framskrive endringer i yrkessammensetningen i hver næringsgruppe som vi bruker for å framskrive endringer i næringsstrukturen, jf. beskrivelsen over.

Sentrale forutsetninger og resultater

I de fleste av næringsgruppene utgjør IKT-spesialistene en relativt liten andel av den samlede sysselsettingen i næringen. For mange av disse viser også dataene for perioden 2015–2024 at det har vært relativt små endringer i andelen over tid, jf. figur A.3.

¹⁷ Kun hovedarbeidsforhold inngår. Disse inkluderer deltidsstillinger, men ikke dersom en person har et hovedarbeidsforhold i ett yrke, men en bistilling som IKT-spesialist i en annen stilling.

Figur A.3 Historisk utvikling og framskrivinger av endringer i IKT-intensitet i hovedscenarioet



Note: Figuren viser framskrevet næringsstruktur i hovedscenarioet. Det er enkelte avvik på endringer i næringsstrukturen mellom scenarioene.
Kilde: SØA.

Det er likevel enkelte næringer som skiller seg betydelig ut, og det er først og fremst virksomheter i finansnæringen. Der er IKT-intensiteten mer enn doblet i perioden 2015–2024. Også i helsetjenestene, offentlig administrasjon og innen produksjon og distribusjon av elektrisitet har det blitt betydelig flere IKT-spesialister de senere årene.

I noen næringer har IKT-intensiteten falt noe over tid, for eksempel innen servering og innen bygg og anlegg. Det er imidlertid verdt å merke at det ikke nødvendigvis betyr at det har blitt færre IKT-spesialister i næringene, fordi andelen kan falle hvis næringen vokser og øker sin etterspørsel etter andre yrkesgrupper. Det har for eksempel vært tilfelle innen bygg og anlegg, der *antall* IKT-spesialister har vært stabilt i perioden 2015–2024, selv om *andelen* er redusert i samme periode.

Forutsetninger for endringer i IKT-intensiteten i scenarioene

Det er usikkert om og i hvilken grad den gjennomsnittlige IKT-intensiteten i arbeidsmarkedet vil fortsette å øke. For å spille ut denne usikkerheten har vi endret forutsetningene om videre økning i IKT-intensiteten for de næringene der det har vært en økning de siste årene:

- Lav-scenario: Økningen i IKT-intensitet reduseres til 20 prosent av observert utvikling for perioden 2015–2024. Begrunnelsen for en slik endring kan blant annet være at de næringene som har høy IKT-intensitet ikke etterspør flere, mens andre næringer ikke gjør lignende investeringer i samme grad.
- Hovedscenario: Økningen i IKT-intensiteten reduseres til 50 prosent av observert utvikling for perioden 2015–2024. Begrunnelsen for denne forutsetningen kan blant annet være at virksomhetene som hadde behov ansatte mange IKT-spesialister gjennom pandemien, men at de nå beveger seg mer inn i en driftsfase.
- Høy-scenario: Den observerte økningen i IKT-intensitet for perioden 2015–2024 opprettholdes fram mot 2030, men er noe lavere enn under pandemien. Begrunnelsen for dette scenarioet er at potensialet i teknologiske nyvinninger dominerer en eventuelt effektiviserende effekt i etterspørselen etter IKT-spesialister.

Vedlegg B Statistiske definisjoner

For å gjøre kvantitative analyser må fenomenet vi retter oppmerksomheten mot operasjonaliseres i relevante og tilgjengelige indikatorer. I dette vedlegget redegjør vi for de vurderingene som er gjort om de statistiske definisjonene vi har brukt i analysen.

De tre sentrale statistiske indikatorene vi bruker for å måle omfang og utvikling knyttet til sysselsetting og kompetansebehov i analysen er: Yrkesgruppe, høyeste fullførte utdanning og næringsgruppe. Under presenterer vi de statistiske definisjonene som er brukt for hver av disse indikatorene, samt noen av de vurderingene vi har gjort i henhold til definisjonen av IKT-spesialister og avgrensningen av prosjektet, jf. kapittel 1.

Yrke eller utdanning som mål på kompetansebehov?

Både det yrket en person jobber i og den formelle utdanningen de sysselsatte har er relevante indikatorer på kompetanse i arbeidsmarkedet. Indikatorene har likevel litt ulike egenskaper.

Klassifisering av yrke handler om de arbeidsoppgavene en sysselsatt har i sitt daglige arbeid. En programvareutvikler jobber med å designe, kode, teste og vedlikeholde programvare, mens en lege forebygger, diagnostiserer og behandler sykdom og skader. Fordeling av sysselsatte i yrkesgrupper er et mål på fordelingen av de oppgavene de sysselsatte utfører i det daglige. Det kan likevel være utfordrende å klassifisere yrker. Det kan for eksempel være uklare grenser mellom å være IT-konsulent og konsulent innen forretningsutvikling, der kompetanse om bruk av digital teknologi kan ha en sentral rolle i kompetansebehovet.

Høyeste fullførte utdanning gir informasjon om den formalkompetansen en person har opparbeidet gjennom det formelle utdanningssystemet. Det er relevant fordi personer som fullfører en IKT-utdanning har formell opplæring i å utføre IKT-oppgaver. Hvilken utdanning de sysselsatte har gir imidlertid ingen direkte informasjon om den jobben de utfører i det daglige. Vi ser for eksempel i statistikken at noen registrert med IKT-utdanning er registrert med yrkeskode som pleiemedarbeider.

Som vi har omtalt i kapittel 5.3 er det varierende grad av sammenheng mellom yrker og formelle utdanningsbakgrunner. I noen yrker har de fleste sysselsatte den samme utdanningsbakgrunnen, mens i andre yrker er det mange ulike utdanningsbakgrunner representert.

Til denne analysens formål har vi vurdert at *yrkesgruppe* er den indikatoren som gir det mest presise målet på det omfanget av oppgaver i arbeidslivet som krever spesialisert IKT-kompetanse.

IKT-spesialister defineres med de sysselsattes yrkeskode

Basert på informasjon i a-ordningen er norske lønnstakere fordelt på yrkesgrupper i henhold til Standard for yrkesklassifisering (STYRK-08). På det mest detaljerte nivået består standarden av 407 ulike yrkeskoder. Tabellen under redegjør for hvilke yrkeskoder som inngår i vår definisjon.

Gruppe	STYRK-08-koder	Eksempler på stillingstitler
Utviklere	2512 Programvareutviklere 2513 Nett- og multimediautviklere 2514 Applikasjonsprogrammerere 2519 Andre programvare- og applikasjonsutviklere	Programmerer, kybernetiker, IT-konsulent, nettverksskulent, dataspillprogrammerer, applikasjonsprogrammerer, systemtester, senior programvareutvikler.
Systemarkitekter	2511 Systemanalytikere/-arkitekter	Rådgiver (data), systemutvikler, systemanalytiker, IT-systemingeniør, sivilingeniør (informatikk), seniorrådgiver (IT), sjefsarkitekt (IT), produkteier (IT).
Sikkerhetsanalytikere og administratorer	2521 Databasesdesignere og -administratorer 2522 Systemadministratorer 2523 Nettverksansvarlige 2529 Sikkerhetsanalytikere mv.	Dataadministrator, IT-koordinator, systemansvarlig, IT-ansvarlig, databasesdesigner, nettverksadministrator, sikkerhetsspesialist (IKT), nettverksanalytiker.
Teknikere	3511 Driftsteknikere, IKT 3513 Nettverks- og systemteknikere, IKT 3514 Internett-teknikere 3522 Teknikere innen telekom 7421 Serviceelektronikere 7422 Tele- og IKT-installatører	Telekommunikasjonstekniker, driftstekniker (IT), IT-operatør, driftsutvikler (IT), IT-driftstekniker, montør (data- og telekabler), serviceelektroniker, lærling (IT), dataelektroniker.
Brukerstøtte	3512 Brukerstøtte, IKT	IT-brukerkonsulent, kundekonsulent (data), brukerstøtte IKT, kundestøtte (IKT).
Tele- og elektronikingeniør	2152 Sivilingeniører (elektronikk) 2153 Sivilingeniører (telekommunikasjon) 3114 Elektronikingeniører	Sivilingeniør (elektronikk), seniorkonsulent (elektronikk), produktutvikler (telekommunikasjon), teletekniker, driftsingeniør, prosessingeniør (elektronikk)

Definisjonen vi har brukt av IKT-spesialister samsvarer i stor grad med den som er brukt om «ICT-specialists» i Eurostat sin offisielle statistikk og i tidligere forskning gjennomført av OECD. Likevel har vi gjort egne valg og vurderinger av hvilke yrkesgrupper som skal med og ikke i definisjonen.

Vurderingene er basert på en kombinasjon av kildene fra OECD og Eurostat, beskrivelser av de ulike yrkesgruppene i dokumentasjonen til STYRK-08 og de detaljerte stillingstitlene som inngår i hver yrkeskode.

Under presenterer vi våre vurderinger for hvorfor et utvalg andre yrkeskoder ikke er inkludert i definisjonen.

- 3521 Teknikere innen radio og TV: Kontrollerer teknisk utstyr for bilder og lyd til radio og TV. Vi har vurdert at yrkeskoden er mer relevant for medieproduksjon enn informasjons- og kommunikasjonsteknologi.
- 1330 Ledere av IKT-enheter: Vår vurdering er at definisjonen av IKT-spesialister er produksjonsrettet, mens denne yrkesgruppen har et mer overordnet lederansvar. Deres kompetanse kan ha stor betydning for digital transformasjon, men inkluderes ikke i definisjonen av IKT-spesialister.
- 2434 Salgskonsulenter innen IKT-produkter: Denne er ikke inkludert i definisjonen av IKT-spesialister av samme grunn som kode 1330.
- 4132 Dataregistrere: Registrerer informasjon inn i datasystemer. Vurdert å ikke jobbe med utvikling av datasystemene.
- 4413 Kodere mv.: Kodifiserer informasjon, f.eks. klassifisere informasjon etter kode for databehandling.
- Andre (sivil)ingeniøryrker: Mange ulike ingeniørgrupper jobber med utvikling og bruk av teknologi. Vi har likevel vurdert at f.eks. sivilingeniører innen geofag eller miljøteknikk jobber med annen teknologi enn IKT.

OECD (2025) har kartlagt yrkesgrupper som er intensive i *bruken* av IKT. Eksempler på slike yrker i deres analyse er 121 Ledere av administrative enheter, 211 Fysikere, kjemikere mv. og 241 Finansrådgivere. I de tre nevnte eksemplene har 2-3 prosent av de sysselsatte IKT-utdanning i 2023. Disse og andre yrkesgrupper kan ha behov for avansert brukerkompetanse i sin arbeidshverdag, men inngår likevel ikke i definisjonen av IKT-spesialister.

Definisjon av IKT-utdanninger

I Standard for utdanningsgruppering (NUS) grupperes alle formelle utdanningsbakgrunner til bruk i statistikk. I hver gruppe skal utdanningene være tilnærmet like med hensyn til faglig innhold og nivåmessig plassering i utdanningssystemet. Standarden fordeler først utdanningene på nivå. I dette prosjektet har vi definert IKT-utdanninger på følgende nivåer:

- 4 Videregående, avsluttende utdanning
- 5 Påbygging til videregående utdanning (fagskole)
- 6 Universitets- og høyskoleutdanning, lavere nivå (hovedsakelig bachelorgrad)
- 7 Universitets- og høyskoleutdanning, høyere nivå (hovedsakelig mastergrad)
- 8 Forskerutdanning

På hvert nivå grupperes utdanningene i ti fagfelt, med tilhørende mer detaljerte faggrupper og utdanningsgrupper under hvert fagfelt. Fagfelt, faggrupper og utdanningsgrupper er gjennomgående for alle nivåer. Eksempelet under viser hvordan en spesifikk fagskoleutdanning er kodet.

- 5 Påbygging til videregående utdanning (nivå)
 - 55 Naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag (*fagfelt*)

- 554 Informasjons- og datateknologi (*faggruppe*)
 - 5541 Informasjons- og datateknologi (*utdanningsgruppe*)
 - 554131 Fagskoleutdanning, programmering, toårig

På alle de fem utdanningsnivåene har vi gått gjennom detaljerte utdanningskoder og kartlagt hvilke som kan kategoriseres som IKT-utdanninger. Vi har kombinert manuell gjennomgang med statistikk om sammenhenger mellom utdanninger og yrker i Microdata.no.

Fagfelt	Beskrivelse
X54XXX Informasjons- og datateknologi	454101, 454103, 454104, 454105, 454106, 454199, 454299, 454999, 554101, 554102, 554103, 554104, 554105, 554106, 554107, 554111, 554112, 554113, 554114, 554115, 554116, 554117, 554118, 554119, 554121, 554122, 554123, 554124, 554125, 554126, 554127, 554128, 554129, 554130, 554131, 554132, 554133, 554134, 554135, 554136, 554137, 554138, 554139, 554140, 554141, 554142, 554143, 554144, 554145, 554146, 554149, 554151, 554153, 554154, 554155, 554156, 554158, 554164, 554165, 554167, 554168, 554169, 554172, 554173, 554174, 554175, 554176, 554178, 554199, 554205, 554299, 554901, 554999, 654101, 654102, 654103, 654104, 654105, 654106, 654107, 654108, 654109, 654110, 654111, 654112, 654113, 654114, 654115, 654116, 654118, 654119, 654120, 654121, 654122, 654123, 654124, 654125, 654126, 654127, 654128, 654129, 654130, 654131, 654132, 654133, 654134, 654135, 654137, 654199, 654299, 654901, 654999, 754101, 754102, 754103, 754104, 754105, 754106, 754107, 754108, 754109, 754110, 754111, 754112, 754113, 754114, 754115, 754116, 754117, 754118, 754119, 754120, 754121, 754122, 754123, 754126, 754127, 754128, 754132, 754133, 754134, 754135, 754136, 754138, 754139, 754141, 754143, 754144, 754199, 754201, 754299, 754902, 754903, 754904, 754905, 754999, 854101, 854102, 854103, 854199, 854299, 854999

Fagfelt	Beskrivelse
Utdanningskoder fra andre fagfelt	555134, 611703, 611706, 635103, 635108, 635114, 641151, 655108, 659926, 659931, 682904, 682911, 711702, 711705, 711726, 735101, 735105, 735107, 735115, 753905, 755105, 759914, 759917, 759926, 782902, 782910, 835104, 882902

Vi har holdt enkelte av utdanningene som er registrert med informasjons- og datateknologi som fagfelt utenfor definisjonen, hovedsakelig på fagskolenivå. Disse omfatter feilregistreringer, som fagskoleutdanning innen kjemi for frisørfaget eller fag med svært lite IKT-innhold, som bachelor i digitalisering, utdannings- og endringsledelse i skoleutvikling. Vurderingene vi har gjort er basert på en gjennomgang av emnene i programmene. Vi finner i data at kun 8 prosent av de sysselsatte som er registrert med de utdanningene vi har tatt ut, jobber i IKT-yrker.

Til sammen har vi inkludert 22 utdanningskoder registrert under andre fagfelt. Disse omfatter i hovedsak utdanninger innenfor andre naturvitenskapelige fag og informasjonsvitenskap. Vurderingene av om utdanningene skal inkluderes er basert på manuell gjennomgang av emnene i utdanningsplanene.

Gruppering av næringer

Alle virksomheter i Norge er registrert med en næringskode, i henhold til Standard for næringsgruppering (SN). I en næringskode grupperes foretakene så langt som det er mulig i homogene grupper, med tanke på produksjonsprosesser og de varene eller tjenestene foretakene produserer. Næringsgrupperingen i dette prosjektet har først og fremst betydning for hvordan vi framskriver samlet sysselsettingsutvikling. Tabellen under presenterer hvordan vi har gruppert næringskodene i 25 aggregerte grupper i denne analysen.

Fagfelt	Beskrivelse
1 Primærnæringer	01.1, 01.2, 01.3, 01.4, 01.5, 01.6, 01.7, 01.0u, 02.1, 02.2, 02.3, 02.4, 02.0u, 03.1, 03.2, 03.0
2 Utvinning av olje og gass	06.1, 06.2
3 Tjenester og leverandørindustri til olje og gass	09.1, 29.1, 29.2, 29.3, 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.9, 33.1, 33.2, 49.5
4 Annen industrivirksomhet	05.1, 05.2, 07.1, 07.2, 08.1, 08.9, 09.9, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 11.0, 12.0, 13.1, 13.2, 13.3, 13.9, 14.1, 14.2, 14.3, 15.1, 15.2, 16.1, 16.2, 17.1, 17.2, 18.1, 18.2, 19.1, 19.2, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5, 20.6, 21.1, 21.2, 22.1, 22.2, 23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.9, 24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5, 25.1, 25.2, 25.3, 25.4, 25.5, 25.6, 25.7, 25.9, 26.1, 26.2, 26.3, 26.4,

Fagfelt	Beskrivelse
	26.5, 26.6, 26.7, 26.8, 27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.9, 28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.9, 31.0, 32.1, 32.2, 32.3, 32.4, 32.5, 32.9,
5 Elektrisitet	35.1, 35.2
6 Vann, avløp og renovasjon	35.3, 36.0, 37.0, 38.1, 38.2, 38.3, 39.0
7 Bygg og anlegg	41.1, 41.2, 42.1, 42.2, 42.9, 43.1, 43.2, 43.3, 43.9
8 Detaljhandel	45.1, 45.2, 45.3, 45.4, 47.1, 47.2, 47.3, 47.4, 47.5, 47.6, 47.7, 47.8, 47.9,
9 Lager og logistikk	46.1, 46.2, 46.3, 46.4, 46.5, 46.6, 46.7, 46.9, 49.2, 49.4, 50.2, 50.4, 51.2, 52.1, 52.2, 53.1, 53.2
10 Persontransport	49.1, 49.3, 50.1, 50.3, 51.1
11 Overnatting	55.1, 55.2, 55.3, 55.9
12 Servering	56.1, 56.2, 56.3
13 IT-tjenester	58.2, 62.0, 63.1, 63.9
14 Telekommunikasjon og kringkasting	60.1, 60.2, 61.1, 61.2, 61.3, 61.9
15 Finans	64.1, 64.2, 64.3, 64.9, 65.1, 65.2, 65.3, 66.1, 66.2, 66.3
16 Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	69.1, 69.2, 70.1, 70.2, 71.1, 71.2, 72.1, 72.2, 74.1, 74.2, 74.3, 74.9,
17 Forretningsmessig tjenesteyting	73.1, 73.2, 77.1, 77.2, 77.3, 77.4, 78.1, 78.2, 78.3, 79.1, 79.9, 80.1, 80.2, 80.3, 81.1, 81.2, 81.3, 82.1, 82.2, 82.3, 82.9, 94.1, 94.9, 99.0
18 Andre husholdningsrettede tjenester	68.1, 68.2, 68.3, 75.0, 95.1, 95.2, 96.0, 97.0
19 Offentlig administrasjon	84.1, 84.2, 84.3
20 Undervisning	85.1, 85.2, 85.3, 85.4, 85.5, 85.6
21 Helsetjenester	86.1, 86.2, 86.9
22 Omsorgstjenester	87.1, 87.2, 87.3, 87.9, 88.1
23 Sosialtjenester	88.9
24 Kultur og kreative næringer	58.1, 59.1, 59.2, 90.0, 91.0, 92.0, 93.1, 93.2
25 Uoppgitt	00.0

