

A27716 - Åpen

# Rapport

## Fagarbeiderkompetanse

Kartlegging av dagens og fremtidens kompetansebehov i fagarbeiderrollen, i industri og bygg og anlegg.

### Forfattere

Anniken Solem, Marte P. Buvik, Hanne O. Finnestrand, Andreas Landmark, Kristoffer Magerøy og Johan E. Ravn



# Rapport

## Fagarbeiderkompetanse

Kartlegging av dagens og fremtidens kompetansebehov i fagarbeiderrollen, i industri og bygg og anlegg.

EMNEORD:  
Fagarbeider  
Industri  
Bygg- og anlegg  
Kompetansebehov

**VERSJON****DATO**

2016-06-06

**FORFATTER(E)**

Anniken Solem, Marte P. Buvik, Hanne O. Finnestrand, Andreas D. Landmark, Kristoffer Magerøy og Johan E. Ravn

**OPPDRAGSGIVER(E)**

Norges forskningsråd

**OPPDRAGSGIVERS REF.**

247747

**PROSJEKTNR**

102008669

**ANTALL SIDER OG VEDLEGG:**

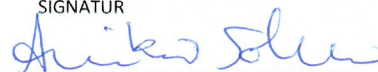
51

**SAMMENDRAG**


Denne rapporten oppsummerer resultatene fra en spørreundersøkelse gjennomført i industri- og bygg- og anleggsbedrifter for å kartlegge bransjenes syn på hvilke kompetansekrav som stilles til dagens fagarbeidere og hvordan disse kompetansekravene vil endre seg om 10 år. Med kompetanser menes i denne sammenhengen egenskaper og kvaliteter som er viktige å inneha som fagarbeider utover det tekniske kjernefaget. Rapporten er en leveranse i forskningsprosjektet SKILLS - Fremtidens fagarbeider, som er finansiert av Forskningsrådet og har en varighet fra 2015 til 2019. Kompetansekravene, forstått som ferdigheter og egenskaper i fagarbeiderrollen, inneholder ikke bare basisfagene i det aktuelle fagområdet. I tillegg har vi undersøkt følgende kompetanseområder: helhetsforståelse, kommunikasjon, ansvarskompetanse, språk-/kulturforståelse, innovasjonsaktiv, beherske IKT-verktøy, og HMS. De egenskapene og kvalitetene som scorer aller høyest på hvilken kompetanse som er viktig i dag, er: å kunne jobbe sikkert, å kunne selve håndverket godt, å kunne seg av erfaring hva som må utføres av arbeid, å ha yrkesstolthet, å utføre arbeidet innen gitte tidsfrister, og ha interesse for å lære og utvikle seg selv. De egenskapene og kvalitetene som vurderes som mest økende i viktighetsgrad ti år frem i tid er: å beherske IKT, det vil si å beherske digitale verktøy, å jobbe sikkert, kulturforståelse, og språkforståelse.

**UTARBEIDET AV**

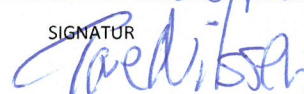
Anniken Solem

**SIGNATUR****KONTROLLERT AV**

Lisbeth Øyum

**SIGNATUR****GODKJENT AV**

Tore Nilssen

**SIGNATUR**

---

<b>RAPPORTNR</b>	<b>ISBN</b>	<b>GRADERING</b>	<b>GRADERING DENNE SIDE</b>
A27716	978-82-14-06039-3	Åpen	Åpen

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Utvikling av undersøkelsen</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Undersøkelsens funn om kompetansebehov fagarbeider</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Analyse av kvantitativt materiale</b> .....	<b>23</b>
6.1	Egenskaper eller kvaliteter som er viktige som fagarbeider .....	23
6.1.1	Ansatte i industrien .....	23
6.1.2	Ledere i industrien.....	23
6.1.3	Ansatte i bygg- og anleggsbransjen .....	23
6.1.4	Ledere i bygg- og anleggsbransjen .....	23
6.1.5	Oppsummering av forskjeller i frekvensfordelinger (i dag).....	26
6.1.6	Forskjeller mellom ansatte og ledere i industrien.....	26
6.1.7	Forskjeller mellom ansatte og ledere i bygg- og anleggsbransjen .....	27
6.1.8	Forskjeller mellom ansatte på tvers av bransje.....	27
6.1.9	Forskjeller mellom de tre ulike hovedkategoriene fagbrev .....	28
6.1.10	Oppsummering av vurdering av forskjeller mellom grupper (i dag) .....	28
6.2	Vektlegging av egenskaper og kvaliteter for fagarbeidere om ti år .....	29
6.2.1	Ansatt i industri.....	29
6.2.2	Ledere i industri.....	30
6.2.3	Ansatte i bygg- og anleggsbransjen .....	30
6.2.4	Ledere i bygg- og anleggsbransjen .....	31
6.2.5	Oppsummering av forskjeller i frekvensdelinger (om ti år).....	32
6.2.6	Forskjeller mellom ansatte og ledere i industri.....	33
6.2.7	Forskjeller mellom ansatte og ledere i bygg- og anlegg .....	33
6.2.8	Forskjeller mellom ansatte på tvers av bransje.....	33
6.2.9	Forskjeller mellom de tre ulike hovedkategoriene fagbrev .....	34
6.2.10	Oppsummering av vektlegging av egenskaper og kvaliteter (om ti år).....	35
6.3	Involvering i utviklingsarbeid .....	35
6.3.1	Ansatte og ledere i industri .....	35
6.3.2	Ansatte og ledere i bygg- og anleggsbransjen.....	36
6.3.3	Ansatte på tvers av bransje .....	37
6.3.4	Mellom de tre ulike hovedkategoriene fagbrev .....	38

6.3.5	Oppsummering av involvering i utviklingsarbeid .....	38
<b>7</b>	<b>Analyse av kvalitativt materiale .....</b>	<b>39</b>
7.1	Overordnede samfunnsaspekter .....	39
7.2	Fra grunnskole til yrkesrettet videregående skole .....	39
7.3	Yrkesrettet videregående skole .....	40
7.4	Lærlingetiden .....	40
7.5	Fagarbeider i bedrift .....	40
7.5.1	Kompetansekrav .....	41
7.5.2	Videre kompetanseutvikling .....	41
7.5.3	Rammebetingelser .....	41
7.5.4	Andre bedriftsrelaterte kommentarer .....	41
7.5.5	Forholdet mellom fagarbeidere og ledere .....	42
<b>8</b>	<b>Diskusjon av funn .....</b>	<b>43</b>
8.1	Kompetanse i dag .....	43
8.2	Kompetanse om ti år .....	44
8.3	Innovasjon .....	45
<b>9</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>47</b>
<b>10</b>	<b>Anbefalinger .....</b>	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>Litteratur .....</b>	<b>49</b>

## 1 Forord

Det norske arbeidslivet trenger fagarbeidere med teoretisk og yrkesfaglig kompetanse på høyt nivå. Dyktige fagarbeidere er rett og slett en viktig konkurransefaktor. Prosjektet «SKILLS: the future industrial worker in skilled practice» tar dette på alvor. Målet med SKILLS er å utvikle kunnskap og modeller for hvordan vi kan sikre god tilgang på høyt kvalifiserte fagarbeidere i fremtidens arbeidsliv.

Denne rapporten er utarbeidet av forskere ved SINTEF Teknologi og samfunn, avdeling Teknologiledelse. Den er basert på en spørreundersøkelse gjennomført høsten 2015 og utgjør første rapport-leveranse fra forskningsprosjektet SKILLS.

Med denne rapporten utvikles et viktig kunnskapsgrunnlag for det videre arbeidet i SKILLS-prosjektet, og også for mange andre med interesse for yrkesfag og arbeidsliv i utvikling.

Vi ønsker å takke oppdragsgiverne Norges Forskningsråd, Pipelife, Siemens og Sandvik for godt samarbeid.

Vi vil også takke arbeidslivsorganisasjonene Fellesforbundet, El & IT forbundet, Norsk Arbeidsmandsforbund, BNL, Norsk industri og NELFO for uvurderlig hjelp til å få gjennomført undersøkelsen, gjennom å gi oss tilgang til adresselister som gjorde det mulig å nå medlemmene og dermed skaffe oss de respondentene vi behøvde.

Sist, men ikke minst, vil vi takke alle fagarbeidere og ledere som tok seg tid til å besvare spørreundersøkelsen og gi oss verdifulle tilbakemeldinger.



## 2 Sammendrag

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra en spørreundersøkelse gjennomført i industri- og bygg- og anleggsbedrifter for å kartlegge bransjenes syn på hvilke kompetansekrav som stilles til dagens fagarbeidere og hvordan disse kompetansekravene vil endre seg om 10 år. Med kompetanser menes i denne sammenhengen egenskaper og kvaliteter som er viktige å inneha som fagarbeider utover det tekniske kjernefaget. Rapporten er en leveranse i forskningsprosjektet SKILLS - Fremtidens fagarbeider, som er finansiert av Forskningsrådet og har en varighet fra 2015 til 2019.

Identifiseringen av de kompetansekravene respondentene har tatt stilling til i undersøkelsen er framkommet gjennom flere forskningsprosjekter gjennomført av SINTEF Teknologi og samfunn. Hovedfokus i denne forskningen har vært å få kunnskap om nødvendige kompetanser for å møte fremtidens konkurransekrav innen norsk industri og bygg- og anleggsbransjen, og at høykompetente fagarbeidere er viktig for Norges evne til å være konkurransedyktige stilt overfor lavkostland der produksjonsstrategien er billig masseproduksjon av varer. Kompetansekravene, forstått som ferdigheter og egenskaper i fagarbeiderrollen, inneholder ikke bare basisfagene i det aktuelle fagområdet. I tillegg har vi undersøkt følgende kompetanseområder: helhetsforståelse, kommunikasjon, ansvarskompetanse, språk-/kulturforståelse, innovasjonsaktiv, beherske IKT-verktøy, og HMS. Dette perspektivet på kompetanse legger seg tett inntil konklusjonene fra NOU 2015:8 om fremtidens kompetansebehov.

Respondentgrunnlaget i spørreundersøkelsen har vært yrkesaktive medlemmer av arbeidstakerforeningene Fellesforbundet, El & IT forbundet og Norsk Arbeidsmandsforbund, samt arbeidsgiverforeningene BNL, Norsk industri og Norsk teknologi. Med 20% svarprosent endte vi opp med 1805 svar, etter utsending til 9110 medlemmer. Av disse kommer to tredjedeler fra bygg- og anlegg, og en tredjedel fra industri. Respondentkategoriene vi brukte er 'ansatt' (satt sammen av kategoriene lærling, ufaglært, fagarbeider, arbeidsleder/gruppeleder/bas/formann/anleggsleder), 'leder' (satt sammen av kategoriene fagskoleingeniør/ingeniør/prosjektingeniør, produksjonssjef/prosjektleder, administrasjon, daglig leder), eller 'HR/organisasjon'.

Gjennom å sammenligne vurderingene gjort av gruppene 'ansatt' i industri, 'ansatt' i bygg- og anlegg, 'leder' i industri og 'leder' i bygg- og anlegg viser resultatene at det er høy grad av samstemthet mellom de fire gruppene. På tvers av fag, på tvers av posisjon og på tvers av bransje: Folks vurderinger av kompetansebehovet hos fagarbeidere nå, og i fremtiden, er temmelig like. De egenskapene og kvalitetene som scorer aller høyest på hvilken kompetanse som er viktig **i dag**, er følgende:

- Å kunne jobbe sikkert
- Å kunne selve håndverket godt
- Å kunne seg av erfaring hva som må utføres av arbeid
- Å ha yrkesstolthet
- Å utføre arbeidet innen gitte tidsfrister
- Å ha interesse for å lære og utvikle seg selv

Listen viser at de egenskapene og kvalitetene som oppfattes som viktigst både er relatert til selve faget og til det vi vil kalle utvidete egenskaper eller kvaliteter ved fagarbeiderrollen. Undersøkelsen bekrefter altså det behovet for utvidede nøkkelkompetanser som er identifisert gjennom ulike forskningsprosjekter og utredninger som KeyCoNet og Ludvigsenutvalget (NOU 2014:7; NOU 2015:8).

Utfordringen som ble løftet frem av flere av våre bedriftspartnere, nemlig at det finnes et kompetansegap mellom det lærlingen kan etter endt lærlingperiode og bedriftens kompetansekrav til fullverdige fagarbeidere,



adresseres her gjennom at det å kunne selve håndverket godt og å kunne se av erfaring hva som må utføres av arbeid, fremheves som viktige kvaliteter. Undersøkelsen bekrefter også at statusen til fagarbeidere i Norge ikke oppleves som tilstrekkelig høy. Det å ha yrkesstolthet fremheves som noe av det viktigste for fagarbeidere. Når statusen til fagarbeidere synker, vil det ikke være et attraktivt valg for ungdommer å utdanne seg til fagarbeider, og når SSB anslår at vi i 2035 vil mangle opp mot 90.000 fagarbeidere (Cappelen, Gjefsen, Gjelsvik, Holm og Stølen, 2013), vil dette kunne bli svært problematisk for norske bedrifter som trenger høykompetente fagarbeidere.

I undersøkelsen ba vi også respondentene vurdere hvilke egenskaper og kvaliteter som er viktig for fagarbeideren **om ti år**:

De egenskapene og kvalitetene som vurderes som mest økende i viktighetsgrad ti år frem i tid er:

- 1) Å beherske IKT, det vil si å beherske digitale verktøy. Fagarbeideren må kunne sette seg inn i og bruke ulike former for digital støtte i tilknytning til for eksempel planlegging, organisering, koordinering, kommunikasjon, styring og rapportering.
- 2) Å jobbe sikkert: Fagarbeideren har en viktig rolle i HMS-arbeidet og må kunne ta aktivt og deltakende medansvar for sikring og utvikling av helse, arbeidsmiljø og sikkerhet for seg selv, for kolleger og for hele bedriften.
- 3) Kulturforståelse: Kultur er «måten vi gjør ting på her hos oss». Med kulturforståelse menes evne og vilje til å kunne arbeide godt sammen med kolleger fra ulike land og andre arbeidskulturer, og som derfor kan ha andre grunnleggende antakelser verdier og holdninger.
- 4) Språkforståelse: å kunne gjøre seg forstått på ulike språk, gjennom å ha gode muntlige og skriftlige ferdigheter, først og fremst i norsk og engelsk.

Funnene gjelder på tvers av de fire gruppene vi har analysert, og viser en overordnet samstemthet i forventningene til fremtiden. Scorene tyder på at det er en forventning om både økt digitalisering av fagarbeideroppgaver i fremtiden, og om økt internasjonalisering av arbeidsstokken.

Et interessant perspektiv på det å forstå behovet for disse kompetansene i fremtiden, er å holde de opp mot lederes- og ansattes syn på hvilke kompetanser som ikke blir like viktige i fremtiden som de er i dag. Ledere sier, i prioritert rekkefølge, at 1) det å jobbe i faste arbeidslag, 2) det å ha lojalitet til bedriften, og 3) det å ha hyppig kontakt med nærmeste leder, blir mindre viktig enn tilfellet er i dag. Ansatte på sin side sier, i prioritert rekkefølge, at 1) yrkesstolthet, 2) det å jobbe i faste arbeidslag, og 3) det å ha lojalitet til bedriften, blir mindre viktig.

Undersøkelsen viser med tydelighet at dyktige fagarbeidere er viktige i bygg og anlegg og industri, men også at mange andre kompetanser enn de tekniske kjernefagene er viktige forutsetninger både for dagens og fremtidens fagarbeidere. Det er viktig at de har forståelse av helheten i verdiskapingskjeden, slik at de kan se sammenhenger i produksjonsprosesser og for eksempel delta i å optimalisere automatiserte produksjonslinjer. Kommunikasjonsevner, språkforståelse og kulturforståelse er svært viktig for en fagarbeider dersom han eller hun skal kunne fungere godt i et stadig mer internasjonalt arbeidsliv, og de må beherske det å medvirke i beslutningsprosesser og jobbe på selvstendig grunnlag.

Den teknologiske utviklingen går raskt, og markedets krav endrer seg tilsvarende raskt. Det er umulig å utdanne fagarbeidere en gang for alle med kompetanse som de kan bruke gjennom hele arbeidslivet. Videre opplæring og kvalifisering må være en del av jobben. For å kunne møte denne utviklingen er det viktig med både langsiktighet og samarbeid i og rundt opplæringen. Videregående skole må, for å kunne følge med i utviklingen både faglig og utstyrsmessig, være i dialog med arbeidslivet innenfor bygg og industri. Og for bedriftene vil et utvidet samarbeid med videregående skole kunne bidra til nødvendig videreopplæring av fagarbeidere, for å sikre at de har den kompetansen bedriftene har behov for også i fremtiden.

Rapporten viser frem ledere og arbeidstakere som ønsker organisasjonsmodeller basert på fagarbeidere som kan kjernefaget, men som også kan medvirke, ta ansvar, kommunisere, ta i bruk ny teknologi bredt og ta del i innovasjon. Dette er ikke noe som blir til av seg selv. Både når det gjelder fagarbeidere og ledere er det viktig at dette læres, det vil si at så vel yrkesskoler som lederskoler bør vise frem den norske arbeidslivsmodellen.



### 3 Innledning

Industribransjene har spilt en viktig rolle i utviklingen av nasjonaløkonomien i vestlige land, også i Norge. Etter flere tiår preget av driftsutsetting og offshoring har imidlertid den industrielle basen blitt vesentlig svekket. Industri som flytter ut er et tap i seg selv, men når den flytter tar den også med seg andre viktige jobber, gjerne i tilknyttet tjenesteyting.

I dag er det høyt på EU's dagsorden å ta industri og produksjon tilbake. Det går en debatt i hele Europa om behovet for å styrke Europas egen industri og produksjon. Ett viktig tema i denne debatten handler om flere og nye arbeidsplasser i industrien. Europa trenger en større og mer robust industri for å ha et rikt jobbtilbud til middelsegmentet. Dersom Europa og Norge skal greie å opprettholde velferdsnivå og godt balanserte samfunn i fremtiden, er industriell produksjon en del av løsningen. (European Commission 2013:8). Et sentralt argument i denne sammenhengen er at industrisektoren tilbyr kompetansearbeidsplasser for fagarbeidere: folk med praktisk yrkesfaglig utdanning, på nivåer mellom den ufaglærte på den ene siden og den teoriorienterte mastergraden på den andre siden, til forskjell fra tjenesteytende sektor, som har en tendens til å polarisere ved å tilby jobber enten til ufaglærte eller til høyt utdannede (Roland Berger 2014: 5). Dermed spiller industrien en viktig rolle i å opprettholde en balansert kompetanse- og sysselsettingsstruktur i nasjonaløkonomiene. EUs situasjon er riktignok ikke lik den norske når en vurderer makroøkonomi eller sysselsetting. Økonomien i Norge er fortsatt veldig sterk, men også Norge trenger industri i fremtiden ikke minst siden olje- og gassindustriens viktighet vil avta i de kommende tiårene. Som andre europeiske land bør Norge føre en politikk for å utvikle og styrke den landbaserte virksomheten.

En vesentlig faktor for å utvikle norsk industri er tilgangen på gode fagarbeidere. For det første trenger næringer som industri og bygg- og anlegg gode fagarbeidere som utfører arbeidet sitt både i henhold til gitte kvalitetskrav, effektivitet og god HMS. For det andre er det ønskelig at en del av de som tar mastergrad tar veien via yrkesfag for å styrke kompetansekjeden, med tettere kobling mellom teori og praksis.

Per i dag kan mye tyde på at attraktiviteten til fagarbeiderrollen ikke er tilstrekkelig i det norske samfunnet. Søkingen til yrkesfaglig utdanning er lav, og dropout-raten er høy. Målt mot andre sektorer henger industrien etter. Bedrifter som er avhengig av fagarbeiderkompetanse opplever at det er vanskelig å rekruttere kompetente fagarbeidere og motiverte lærlinger som oppfyller de krav industrien har i dag og vil få i fremtiden (Finnestrand, Magerøy, Ravn, Solem og Øyum 2016). Ifølge SSB vil vi i 2035 mangle opp mot 90.000 fagarbeidere (Cappelen, Gjefsen, Gjelsvik, Holm, & Stølen, 2013), særlig innen elektro, industriell produksjon, bygg og anlegg samt helse- og oppvekstfag. En kartlegging fra NIFU blant NHO-bedrifter viser at 1/5 har stort behov for å rekruttere personer med utdanning på fagskolenivå (Solberg, Rørstad, Børing, & Carlsten, 2014).

En kvalitativ studie utført av SINTEF (Finnestrand et al, 2016) synliggjør at fagarbeiderutfordringen i industrien primært er knyttet til rekruttering av arbeidskraft til produksjon, logistikk og teknisk/vedlikehold. Dette innebærer ikke bare å håndtere det konkrete faget, men også kompetanse på nye områder, som håndtering av ny teknologi, automatisering, kunnskap om IKT og administrative og tekniske styringssystemer, gjennomføringsevne med tanke på HMS, kvalitet og effektivitet og være trent på å være utviklingsorienterte læremestere i forhold til egen kunnskap og evne. Dette illustreres ved at mange oppgaver og ansvar som tidligere naturlig lå hos ingeniørene nå utføres av fagarbeidere slik som CNC-programmering og kundekontakt. Det denne studien først og fremst viser, er at høyteknologiske industribedrifter i Norge i dag krever fagarbeiderkompetanse langt utenfor det å håndtere selve faget. Dette vil i så måte medføre større kompetansekrav til fagarbeidere, ikke mindre. Omdreiningspunktet for denne rapporten har derfor vært å sette søkelys på hvordan industrien og bygg- og anleggsnæringen selv vurderer kravet til kompetanse i dag og i fremtiden, og se dette i lys av fremtidig kunnskapskrav i arbeidslivet for øvrig.

Spørsmålet om fremtidig kunnskapsbehov i arbeidslivet har fått betydelig oppmerksomhet i forskning i løpet av de siste 10-15 årene. Det europeiske prosjektet "Key Competence Network on School Education"

(KeyCoNet) har identifisert et sett av nøkkelkompetanser for fremtidens utdanningssystemer: 1) kommunikasjon på morsmålet, 2) kommunikasjon i fremmedspråk, 3) matematikk, vitenskap og teknologi, 4) digital kompetanse, 5) læren om å lære, 6) samfunnskompetanse, 7) teft for initiativ og entreprenørskap samt 8) kulturell bevissthet (Arjomand et al., 2013). I tillegg anbefaler EU kritisk tenkning, kreativitet, problemløsning, risikovurdering, beslutningstaking, og konstruktiv håndtering av følelser som eksempel på nøkkelkompetanse. Prosjektet *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (ATC2015) har identifisert fire grupper av ferdigheter inkludert 1) tenkemåter, 2) arbeidsmåter, 3) verktøy for å arbeide og 4) det å være en verdensborger (Binkley et al., 2012). Disse ferdighetene er for øvrig lik de nøkkelkompetansene som er rapportert i KeyCoNet. I Norge har man kommet til tilsvarende konklusjoner som i de internasjonale studiene. I en NOU fra Kunnskapsdepartementet (NOU 2015:8) skiller derimot det norske fagpanelet mellom grunnleggende ferdigheter og kompetanse. Mens grunnleggende ferdigheter omhandler det å kunne lese, å kunne skrive, å kunne regne, muntlige ferdigheter og digitale ferdigheter, handler kompetanse i større grad om hvordan man lærer å lære, kritisk problemløsning, kulturell bevissthet, og ferdigheter i samarbeid og kommunikasjon. Denne type kompetanse vil være særdeles viktig i fremtiden, både i arbeidslivet samfunnet forøvrig. Det kritiske spørsmålet både for utdanningssystemet og arbeidslivet er hvordan man operasjonaliserer disse kompetansene og omformer dem til kompetanse som er gjeldende i arbeidslivet.

Denne diskusjonen er meget relevant for organisasjonsforskningen spesielt rettet mot produksjon i det som ofte omtales som avanserte økonomier, det vil si land med produksjon der produksjonsmedarbeidere tjener godt og hvor bedriftene produserer såkalte høyteknologiske produkter. Danford et al. (2008) og White et al (2004) mener for eksempel at interessen for høyt kvalifiserte arbeidstakere kan forstås som en reaksjon på endringer i markedet og teknologiske forhold. Forbrukerne krever et bredere utvalg av høykvalitets produkter og tjenester, og økt utvikling spesielt innenfor IKT vil bidra til mer fleksible produksjonssystemer. Dette setter andre krav til arbeidstakers kompetanse og fleksibilitet (Danford et al., 2008). Konzelmann et al. (2004) har videre pekt på at økt konkurranse fra Kina og andre lavkostland, gjør at land som Norge må satse på andre produksjonsstrategier enn masseproduksjon for å opprettholde sine produksjonsevner. Dette betyr også en økt interesse for hvordan bedrifter kan utvikle høykvalitetsprodukter gjennom en høyt kompetent arbeidsstokk i kombinasjon med høyteknologi industribedrifter (Ashton & Sung, 2002). Dette betyr at norske produksjonsbedrifter må tenke nytt når det gjelder utvikling av egne ansatte.

Boxall og Purcell (2010) viser i sin forskning at det er store forskjeller i hvor mye det investeres i ansatte mellom høyteknologiske produksjonsbedrifter på den ene siden og arbeidsintensiv industribedrifter på den andre. Høyteknologiske produksjonsbedrifter er rett og slett avhengig av meget kompetente medarbeidere, og dette inkluderer i høyeste grad fagarbeiderne.

Videre viser organisasjonsforskningen at det er et økende behov for ansatte med kompetanse og forståelse for analyse og vitenskap, ledelse samt teknisk kompetanse også innenfor produksjon. Mens denne gruppen vokser som andel av arbeidsstyrken i mange lavkostland, har de vokst enda raskere i høykostland (Ashton & Sung, 2002). La oss bruke Siemens Power Electronic Centre (PEC) i Trondheim som illustrasjon. Siemens PEC har gått fra tradisjonell batch-produksjon til mer unike og komplekse one-of-a-kind produkter utviklet i samarbeid med kundene. Denne endringen innebærer andre typer ferdigheter på gulvet samt i engineering. Et typisk prosjekt kan bestå av ca 4000 monterings timer og 2500 ingeniørtimer (Finnestrand & Ravn, 2007). Innføring av mer avansert produksjon, med tilpassede produkter, fleksibel automatisering og IKT-assistert produksjon innebærer at arbeidssystemer blir mer teknologisk kompleks. Denne økende kompleksiteten setter økte krav til arbeidstakernes kompetanse og kunnskap. I tillegg til å utføre selve faget gjennom både eksplisitt og taus kunnskap, er det altså nødvendig at de ansatte utfører oppgaver som konfigurering og programmering, som i tidligere tider pleide å være reservert for teknikere og ingeniører (Knutstad & Ravn, 2014).

## 4 Utvikling av undersøkelsen

Denne rapporten er et resultat av mange års FoU-samarbeid mellom forskere i SINTEF og bedrifter innenfor tradisjonell industri, samt bygg- og anleggsnæringen. Spørreundersøkelsen, som undersøker egenskaper eller kvaliteter som er viktige å inneha som fagarbeider, er utarbeidet på bakgrunn en noenlunde kronologisk rekke av FoU-prosjekter som alle på sin måte har bidratt til å øke bevisstheten på fagarbeiderrollen i disse næringene, og spesielt da med tanke på bedriftenes kompetansebehov. Som ledd i disse FoU-prosjektene har SINTEF vært med og arrangert en rekke samlinger og workshops for industribedrifter, slik som leverandørindustrien på Sørlandet, verft på Sunnmøre, industriklynger på Kongsberg og Raufoss<sup>1</sup>, vareproduserende industri i hele landet<sup>2</sup>, partssammensatte samlinger for industribedrifter<sup>3</sup> samt en egen konferanse med tittelen "Fremtidens fagarbeider - Hva kreves?" på Stiklestad<sup>4</sup> i 2014. Deltakere og innledere på disse workshopene har vært ledere, ansatte og opplæringsansvarlige fra industri, bygg og anlegg, representanter fra skoleverket, fagforeninger og forskere. Selv om disse samlingene i utgangspunktet har handlet om aktuelle tema slik som medarbeiderdrevet innovasjon, produksjonslogistikk, automatisering og teknologi har samtalene og diskusjonene ofte munnet ut i følgende utfordring: *Hvordan rekruttere og utvikle fremtidens fagarbeider?* Bedrifter avhengig av fagarbeiderkompetanse opplever at det er vanskelig å rekruttere kompetente fagarbeidere og motiverte lærlinger som oppfyller de krav industrien har i dag og vil få i fremtiden.

I 2013 ga Norges forskningsråds BIA-program tilsagn på et større innovasjonsprosjekt med tittelen «High-Performance Work Systems i norsk prosjektorientert produksjon (HPWS.no)» til bedriftene Grande entreprenør AS, Kværner Verdalen og VITEC AS. SINTEF var akademisk partner og en av arbeidspakkene i prosjektet fikk tittelen «Kompetanseutvikling: verdens beste industriarbeider». Utgangspunktet for innovasjonsprosjektet var at mange prosjektorienterte bedrifter i Norge opplevde at det var vanskelig å lykkes med god prosjektgjennomføring i perioder hvor de var avhengig av relativt høy grad av innleid arbeidskraft. Det var spesielt vanskelig å få til god økonomi i prosjektene selv om det på papiret skulle være lønnsomt å leie inn ansatte i ekstra hektiske perioder. Det ble blant annet pekt på at de bedriftene som benyttet seg av utenlandsk arbeidskraft ofte opplevde utfordringer knyttet til språk og det som ofte omtales som norsk ledelsesmodell med forholdsvis desentralisert ledelse og høy grad av autonomi blant ansatte. Videre ble det pekt på at fagarbeiderne hadde erfaring og kunnskap som det tar lang tid å tilegne seg, og at man derfor ikke kan erstatte en fagarbeider med en annen uten å ha tatt høyde for også denne erfaringsbaserte og implisitte kompetansen (Odland og Odland 2015). For bedriftene og forskerne i prosjektet ble det derfor viktig å finne ut hva denne «ekstra» kompetansen til fagarbeiderne i industrien og bygg- og anleggsbransjen består av. For å konkretisere ferdigheter og egenskaper ved fagarbeiderrollen ble det derfor gjennomført intervjuer med faste (norske) og innleide (utenlandske) fagarbeidere, førstelinjeledere, funksjonærer, planleggere og prosjektledere, tillitsvalgte og verneombud, opplæringsansvarlige, folk med tilknytning til norsk deltakelse i yrkesfag-NM og VM (World Skills) samt forskere innenfor tradisjonell industri og bygg- og anleggsnæringen.

<sup>1</sup> <http://www.fellestiltak.no/forsiden/praksisrettet-innovasjon-mdi-medarbeiderdrevet-innovasjon-article150-180.html>

<sup>2</sup> <http://www.sfinorman.no/event/2014/10/01/the-norman-conference/>

<sup>3</sup> <http://www.fellestiltak.no/aktive-prosjekter/sammen-bedre-paa-kompetanse-article159-190.html>

<sup>4</sup> i samarbeid med Forskningsrådets BIA program, VRI Trøndelag, SFI Norman og Verdalen Næringsforum  
<http://www.sintef.no/Projectweb/hpws/Fremtidens-fagarbeider-2014/>

Disse intervjuene har resultert i følgende beskrivelse av ferdigheter og egenskaper som til sammen skaper den moderne fagarbeiderrollen (Figur 1):

**Basisfag:** Med basisfagene menes den yrkesfaglige utdanningen fra videregående skole (fellesfag og programfag i skoledelen (Vg2) og programfag i læretiden (Vg3).

**Helhetsforståelse:** Med helhetsforståelse (eller verdiskapingsforståelse) menes fagarbeidere som har forståelse av helheten: Bedriftens innsatsfaktorer, forskjellige prosesser (inkludert produksjonsprosesser), markeder og sammenhengene mellom disse.

**Kommunikasjon:** Med kommunikasjon menes generell ferdighet i generell kommunikasjon slik som evne til å uttrykke seg, evne/vilje til å stille spørsmål, aktiv lytting, konstruktiv tilbakemelding, problemløsning og konflikthåndtering.

**Ansvarskompetanse:** Med ansvarskompetanse menes fagarbeidere som i tillegg til å være basiskvalifiserte i sitt fag, har kvalifikasjoner for å medvirke i viktige beslutningsprosesser, ta ansvar for egen arbeidsplass, egen innsats og andre kollegers arbeidsinnsats og jobbe på selvstendig grunnlag uavhengig av om det er en leder til stede eller ikke, som overvåker situasjonen.

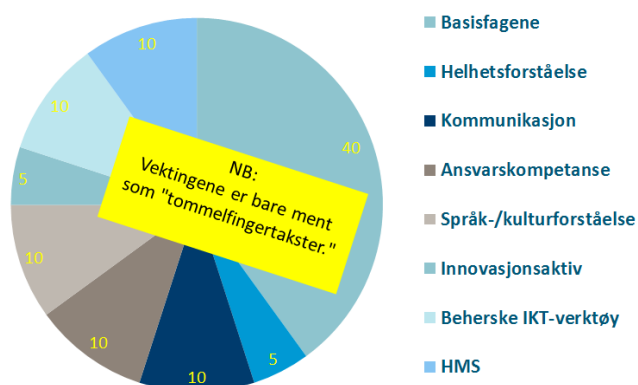
**Språk/kulturforståelse:** Med språkforståelse menes ferdigheter (muntlig og skriftlig) først og fremst i norsk og engelsk. Kultur er «måten vi gjør ting på her hos oss»<sup>5</sup>. Med kulturforståelse menes evne og vilje til å kunne arbeide godt sammen med kolleger som kommer fra andre arbeidskulturer, og som derfor har andre grunnleggende antakelser, andre verdier og andre holdninger.

**Innovasjonsaktiv:** Med innovasjonsaktiv mener vi fagarbeidere som utgjør en viktig del av bedriftens kollektive praksis med å bruke sine erfaringer for å omstille, videreutvikle eller ny-utvikle arbeidsprosesser, produkter, markeder eller egen organisasjon.

**Beherske IKT-verktøy:** Men dette mener vi fagarbeidere som behersker digitale verktøy i tilknytning til for eksempel planlegging, organisering, koordinering, kommunikasjon, styring og rapportering.

**HMS:** Med dette mener vi å beherske HMS for å ta aktivt deltagende medansvar for sikring og utvikling av helse, arbeidsmiljø og sikkerhet for seg selv, for kolleger og for hele bedriften.

Parallelt med innovasjonsprosjektet **HPWS.no**, ble det utviklet et forprosjekt finansiert av Regionalt Forskningsfond Midt-Norge, med tittelen **Verdikjede fagarbeider**. Dette forprosjektet bygde på mange av de ideene som var utviklet i HPWS.no, men ble utvidet ved at vi her inkluderte skoleverket som en viktig samarbeidspartner i utviklingen av fremtidens fagarbeider. Partnere i dette forprosjektet har vært ledere og



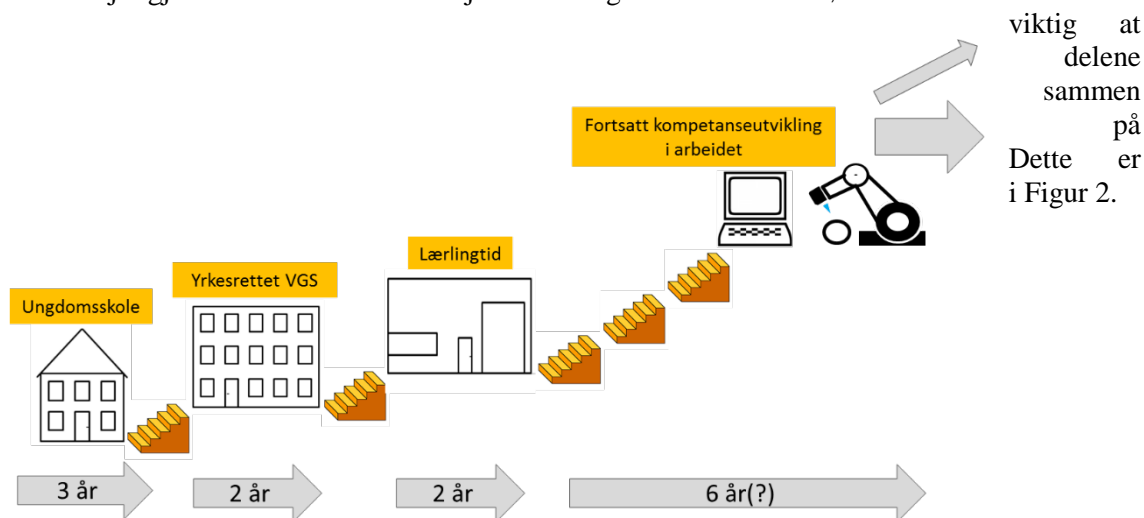
**Figur 1: Ferdigheter og egenskaper i fagarbeiderrollen**

<sup>5</sup> Edgar Schein (1985): Kultur er et mønster av felles, grunnleggende antakelser som en gruppe er kommet fram til etter hvert som den har løst sine problemer når det gjelder ytre tilpasning og integrering, som har fungert godt nok til å bli betraktet som holdbare, og som derfor læres bort til nye medlemmer som den riktige måten å oppfatte, tenke og føle på i forbindelse med disse problemene.



tillitsvalgte fra Pipelife AS i Surnadal, Sandvik Teeness og Siemens Power Electronic Centre i Trondheim, Norsk e-læring på Rørvik samt faglærere og/eller rektorer ved Heimdal videregående skole og Charlottenlund videregående skole i Trondheim og Surnadal videregående skole i Surnadal.

I forprosjektet Verdikjede fagarbeider har vi sett på utviklingen av fagarbeiderrollen i et verdikjedeperspektiv der starten på prosessen for en fagarbeider starter i ungdomsskolen, tar seg gjennom både videregående skole og lærlingetid, og fortsetter i mange år etter lærlingetiden, på vei mot ansvarlig fagarbeider i arbeid. Som vist i Figur 1 består den samlede kompetansen til gode fagarbeidere av langt mer enn det å håndtere selve faget. Utviklingen av denne samlede kompetansen skjer ikke utelukkende på videregående skole, i lærlingetiden eller ute i bedriften. Det skjer gjennom hele denne verdikjeden fra ungdomsskole til de første årene i arbeid. Det er derfor disse henger og bygger hverandre. visualisert



**Figur 2: Helhetlig fagarbeiderutvikling sett i et verdikjedeperspektiv**

På bakgrunn av dette kan vi si at det trengs forskning på fremtidige kompetansers *epistemologi*, det vil si hvordan man kan lære dem og hvordan man kan sette opp læringssystemer for dem. I kontekst av yrkesutdanning er kjernen i utfordringen hvordan man skal utforme skole, lærlingeplass, arbeidsplass og samarbeid mellom disse, slik at arbeidslivet kan omsette definerte kompetanser til praktiske ferdigheter.





## 5 Undersøkelsens funn om kompetansebehov fagarbeider

Som et resultat av forprosjektet **Verdikjede fagarbeider**, ble det høsten startet et større kompetanseprosjekt i Forskningsrådets BIA-program med tittelen **SKILLS**. I tillegg til bedriftspartnerne, skolepartnerne og de akademiske partnerne i forprosjektet, er **SKILLS** utvidet med deltakere fra NTNU og NIFU samt akademiske partnere fra Sverige, Belgia og Østerrike. Som et utgangspunkt for den videre forskningen i **SKILLS**, mente vi at det var nødvendig å teste de kvalitative funnene vi hadde utviklet i samarbeid med partnerbedrifter. Med utgangspunkt i dette ble det utviklet et spørreskjema for ansatte og ledere fra industrien samt bygg- og anleggssektoren i hele landet. Spørsmålene er basert på den kunnskapen som ble samlet inn i forprosjektet **HPWS.no** og **Verdikjede fagarbeider**, og alt fra innretningen på spørsmålene til konkrete spørsmålsformuleringer er testet ut på partnerbedriftene i **Verdikjede fagarbeider** i flere runder før den endelige utsendelsen. Etter oppfordring fra disse bedriftspartnerne, ble undersøkelsen utvidet til også å gjelde bygg- og anleggssektoren, da disse næringene deler mange av de samme utfordringer som industrien, slik som forholdsvis lav rekruttering og ønske om bedre samspill mellom skole og bedrift.

Basert på de identifiserte egenskaper eller kvaliteter relatert til fagarbeiderrollen (se Tabell 1 under), ble det utviklet et panel med spørsmål hvor respondentene skulle vurdere viktigheten av en gitt egenskap eller kvalitet for fagarbeiderrollen på en skala fra 1-5. Disse spørsmålene ble utviklet av flere forskere i samråd, og senere pilotert på et utvalg fagarbeidere i samarbeidsbedriftene i **SKILLS**. Etter tilpasninger basert på disse pilotrundene ble det til slutt en spørreundersøkelse med tre hovedspørsmål:

1. I hvilken grad mener du følgende egenskaper eller kvaliteter er viktige som fagarbeider?
2. Hvordan tror du disse egenskapene og kvalitetene vil bli vektlagt om ti år? og
3. Har du i løpet av de tre siste årene vært involvert i arbeid med å utvikle tjenester, produkter, prosesser eller organisering av arbeidet?

I tillegg ble det lagt til spørsmål om bakgrunnsvariabler, som omhandlet bransje, næring og type fagbrev. Vi ba først respondentene vurdere viktigheten til egenskapene og kvalitetene basert på en skala fra 1 til 5, der 1 var "i svært liten grad" og 5 var "i svært stor grad". Respondenten ble deretter bedt om å vurdere hvordan de tror disse egenskapene og kvalitetene vil bli vektlagt om ti år basert på en skal fra 1 til 3, der 1 var "Mindre viktig" og 3 var "Mer viktig". Respondentene ble også spurt om de hadde vært involvert i arbeid med å utvikle tjenester, produkter, prosesser eller organisering av arbeidet de siste tre år. Svaralternativene var ja og nei.

**Tabell 1: Liste over egenskaper og kvaliteter relatert til fagarbeiderrollen**

Egenskaper eller kvaliteter relatert til fagarbeiderrollen
Å kunne selve håndverket godt
Å jobbe sikkert (unngå ulykker)
Å kunne arbeide med kollegaer fra ulike land
Å beherske IKT (informasjonsteknologi)
Å kunne planlegge sin egen arbeidshverdag
Å kunne se av erfaring hva som må utføres av arbeid
Å jobbe i faste arbeidslag
Å ha yrkesstolthet
Å ha hyppig kontakt med nærmeste leder
Å kunne koordinere seg mot andre
Å ha lojalitet til bedriften
Å ha evne til å komme med ideer og foreslå endringer
Å ha interesse for å lære og utvikle seg selv

Å ha interesse for å lære opp andre
Å kunne gjøre seg forstått på ulike språk
Å være god til å kommunisere skriftlig
Å kunne lese og forstå instruksjoner og manualer
Å utføre arbeid innen gitte tidsfrister

Det ble gjennomført styrkeberegninger av den statistiske styrken til undersøkelsen for å bestemme størrelsen på utvalgene og balansen innad mellom de forskjellige kildene til potensielle respondenter. Det finnes ikke et e-postregister over alle ledere og ansatte i de næringene vi var interessert i å undersøke. Vi valgte derfor å basere vårt respondentgrunnlag på yrkesaktive medlemmer av arbeidstakerforeningene Fellesforbundet, El & IT forbundet og Norsk Arbeidsmandsforbund, samt arbeidsgiverforeningene BNL, Norsk industri og Norsk teknologi. Fellesforbundets medlemmer var av stor interesse for undersøkelsen fordi Fellesforbundet i stor grad organiserer arbeidstakere innenfor industri og byggsektoren. El&IT organiserer først og fremst elektrikere, mens Norsk Arbeidsmandsforbund organiserer anleggsarbeidere. BNL er arbeidsgiverforeningen for bedriftene innenfor bygg- og anlegg, inkludert håndverksbedriftene, Norsk industri er arbeidsgiverforeningen for industribedrifter, mens Norsk teknologi er arbeidsgiverforening for blant annet elektrikerbedrifter.

Spørreskjemaet ble sendt ut elektronisk pr e-post til 9110 medlemmer av de ovennevnte organisasjonene i september og oktober 2015 og vi fikk inn 1805 svar. Dette gir oss en overordnet svarprosent på 20. Dette vurderer vi til å være en relativt normal svarprosent for denne typen undersøkelser sendt ut til store grupper. Siden vi ikke har sensitive spørsmål i undersøkelsen, ser vi ikke at det i seg selv skulle bidra til store skjevheter i utvalget som påvirker våre funn. Det ble justert for de respektive forskjellene i medlemstall og antatt fagforeningsdeltagelse i de forskjellige næringene, og responsraten er ikke lik mellom de forskjellige kategoriene. Vi vil videre forklare hvordan dette fordeler seg og hvilke justeringer vi har gjort.

Hovedfokus i denne undersøkelsen er, som nevnt innledningsvis, respondenter som jobber i industrien og bygg- og anleggsbransjen. For å kunne uttale oss om den populasjonen vi ønsker, gjorde vi en seleksjon av materialet før analysen. Vi har fjernet alle respondenter som krysset av for "annet" eller "undervisning" på spørsmål om bransjetilhørighet (327 respondenter), og beholdt respondentene fra industri og bygg- og anlegg. Det er dette utvalget vi går videre med, både deskriptivt og i analysen. Med respondenter fra bare industri og bygg og anlegg, som enten er i kategorien ansatt eller leder, er N=1686.

Vi har dessuten, på dette tidspunktet i prosjektet, konsentrert oss om en eventuell forskjell mellom ansatte og ledere. Vi har derfor slått sammen stillingskategoriene innen hver bransje, slik at vi fikk tre grupper av respondenter for hver av dem: Ansatte, ledere og HR. HR ble ikke tatt med i analysene i denne runden, men vi skal bruke svar fra HR når vi har fokus på opplæring. Fordelingen mellom de forskjellige stillingskategoriene er vist i Tabell 2.

**Tabell 2: Omkoding av stillinger i industri**

Gamle kategorier	Nye kategorier
Lærling	Ansatte
Ufaglært	
Fagarbeider	
Arbeidsleder/gruppeleder/bas/formann/anleggsleder	
Fagskoleingeniør/Ingeniør/Prosjektingeniør	Leder
Produksjonssjef/Prosjektleder	
Administrasjon	
Daglig leder	
HR/Organisasjon	HR/Organisasjon
Jeg er for tiden ikke i jobb	Missing
Annet	

Vi gjennomførte statistiske analyser som uavhengige t-tester og one-way ANOVA for å undersøke om forskjellene er statistisk signifikante. I denne testingen har vi benyttet et signifikansnivå på 0,01. Det vil si at sannsynligheten for å begå en *type I*-feil – eller folkelig sagt sannsynligheten for å avvise hypotesen (feilaktig) når den faktisk er sann, er 1 %. Det er viktig å merke seg at statistiske signifikante forskjeller ikke nødvendigvis indikerer at forskjellene er *meningsbærende*, men det kan gi en pekepinn på hva vi skal undersøke videre samt gi en god indikator på hvor forskjellene ikke enkelt kan tilskrives "tilfeldigheter" i datamaterialet.

De 1686 respondentenes fordeling på de ulike bakgrunnsvariablene alder, kjønn og etnisitet er oppsummert i Tabell 3. Den gjennomsnittlige ansatte er en mann født tidlig på 70-tallet, hvorav 5 av 6 er født i Norge eller adoptert av norske foreldre. Den gjennomsnittlige lederen er en omtrent 10 år eldre mann, og nesten utelukkende født i Norge eller adoptert av norske foreldre. Respondentene som har stillinger innenfor HR skiller seg noe fra den øvrige ledelsen ved at de i har en mye høyere andel kvinner, men er ellers ganske homogen med den øvrige ledelsen. Som vist i tabellen under, så fordeler respondentene seg med to tredjedeler i bygg- og anleggsvirksomhet og en tredjedel i industri. Det er viktig å merke seg at selv om styrkeforholdet mellom de to bransjene er veldig ulikt, er det tilnærmet like mange ansatte som svarer i begge bransjene (220 i bygg- og anlegg mot 206 i industri).

**Tabell 3: Deskriptiv statistikk av respondentene**

	Bygg- og anleggsbransjen (66%)			Industri (34%)			Samlet
	Ansatte	Ledere	HR	Ansatte	Ledere	HR	
Antall (n)	220	869	31	206	183	177	1 686
Median alder for ansatte (Ikke svart: 42)	42 år	51 år	48 år	43 år	52 år	52 år	50 år
Andel kvinner (Ikke svart: 28)	5%	5%	58%	8%	17%	56%	13%
Andel født i Norge eller adoptert (Ikke svart: 27)	87%	98%	94%	85%	98%	98%	95%

Fordelingen av respondenter på ulike stillinger kan ha sammenheng med hvilke mailadresser vi fikk opplyst fra bransjeorganisasjonene. Innen industri, er den største gruppen ansatt i HR/organisasjon, det vil si 31 % (se tabell 2 over). Den neste største gruppen er fagarbeidere (operatør, montør e.l.), som utgjør 23 % av respondentene. Deretter følger daglig leder som utgjør 21 %. For Bygg- og Anleggsvirksomhet er hovedvekten av respondenter Daglig leder i virksomheten (69 %), etterfulgt av fagarbeidere (13 %) og arbeidsledere (6 %).

**Tabell 4: Respondentenes fordeling i stilling**

Type stilling	Bygg- og anleggsbransjen <sup>6</sup>	Industri
Administrasjon	4 %	8 %
Arbeidsleder/gruppeleder/bas/formann	6 %	5 %
Daglig leder	69 %	21 %
Fagarbeider (operatør, montør e.l.)	13 %	23 %
Fagskoleingeniør/Ingeniør/Prosjektingeniør	2 %	1 %
HR/Organisasjon	3 %	31 %
Lærling	1 %	4 %
Produksjonssjef	-	3 %
Prosjektleder	3 %	-
Ufaglært (spesialarbeider e.l.)	0 %	4 %

Som vi ser av tabell 3 så er det omtrent like stor andel av respondentene i begge bransjene som kun har fagbrev, mens det er mye vanligere i industrien å ha fagbrev i kombinasjon med høyere utdanning. Dette er nok relatert til fordelingen vist i tabell 2, at det også er en overvekt av ledende stillinger som har respondert for bygg- og anleggsvirksomhet. Det er også en større andel uten fagbrev i bygg- og anleggsbransjen enn i industrien

**Tabell 5: Type utdanning fordelt per bransje<sup>7</sup>**

Type utdanning	Bygg- og anleggsbransjen	Industri
Har ikke fagbrev	13 %	3 %
Har fagbrev	30 %	30 %
Har fagbrev og høyere utdanning (teknisk fagskole/høyskole/universitet)	12 %	46 %
Har kun høyere utdanning (høyskole/universitet)	40 %	16 %
Annet	5 %	5 %

Av de 1 081 respondentene som hadde fagbrev, ble de bedt om å spesifisere dette nærmere. Undersøkelsen hadde tre hovedkategorier fagbrev å velge blant: Bygg og anleggsteknikk (BA), elektrofag (EL) og teknikk og industriell produksjon (TIP). I tillegg var det mulig å velge kategorien "annet". Det var mulig å krysse av flere fagbrev dersom respondenten hadde flere (gjelder 32 respondenter, hhv. 21 i bygg- og anlegg og 11 i industri). Type fagbrev fordeler seg ulikt mellom bransjene. De med fagbrev i bygg- og anleggsteknikk jobber i bygg og anlegg, de med fagbrev i teknikk og industriell produksjon jobber i industri, og de med fagbrev i elektro fordeler seg mellom begge disse bransjene, med en overvekt innen bygg og anlegg.

<sup>6</sup> Kolonnen summerer til over 100% pga avrunding.

<sup>7</sup> 10 har ikke svart på spørsmålet.

**Tabell 6: Fordeling av type fagbrev**

Type fagbrev <sup>8</sup>	Bygg- og anleggsbransjen	Industri
Bygg- og anleggsteknikk	54 %	10 %
Elektrofag	38 %	18 %
Teknikk og industriell produksjon	2 %	55 %
Annet	9 %	21 %
<b>Total</b>	<b>846</b>	<b>235</b>

<sup>8</sup> Pga flere svar mulige, summerer ikke kolonnene til 100%



## 6 Analyse av kvantitativt materiale

I analysen av materialet har vi både sett på frekvensfordelinger og på statistisk signifikante forskjeller mellom grupper. Vi har sortert presentasjonene av materialet basert på spørsmålene i undersøkelsen, det vil si at vi først ser på svar angående hvilke egenskaper og kvaliteter som er viktige som fagarbeider, deretter på svar som vurderer endring ti år frem i tid og til slutt spørsmål om involvering i utviklingsarbeid.

For hver av spørsmålene analyserer vi frekvensfordelingen i materialet basert på inndeling i:

- Bransje (industri eller bygg og anlegg)
- Stilling (ansatt eller leder)

Gruppene vi testet for signifikante forskjeller er:

- Ansatte og ledere innenfor hver av bransjene
- Ansatte på tvers av bransje
- Ulike typer fagbrev

### 6.1 Egenskaper eller kvaliteter som er viktige som fagarbeider

På spørsmålet "I hvilken grad mener du følgende egenskaper eller kvaliteter er viktige som fagarbeider?" ble respondentene bedt om å ta stilling til påstander som representerer ulike egenskaper og kvaliteter ved fagarbeiderrollen. De ble bedt om å vurdere hvor viktige disse egenskapene/kvalitetene var på en skala fra 1 til 5, der 1 var "i svært liten grad" og 5 var "i svært stor grad". Vi har sortert svarene i henhold til de fire kategoriene vi er interessert i: ansatte i industri, ledere i industri, ansatte i bygg- og anleggsbransjen og ledere i bygg- og anleggsbransjen.

#### 6.1.1 Ansatte i industrien

Svar fra ansatte i industri fordeler seg som vist i Figur 3. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score er *å jobbe sikkert, å kunne selve håndverket godt og å ha interesse for å lære og utvikle seg selv*. Det er ingen av egenskapene som under halvparten av respondentene vurderer som viktig.

#### 6.1.2 Ledere i industrien

Svar fra ledere i industri fordeler seg som vist i Figur 4. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score er *å jobbe sikkert, å kunne selve håndverket godt og å utføre arbeidet innen gitte tidsfrister*. Å ha interesse for å lære og utvikle seg selv, som var nummer tre for ansatte, er rangert som nummer fire. Det er under halvparten av respondentene som vurderer det å være god til å kommunisere skriftlig og å jobbe i faste arbeidslag som viktig.

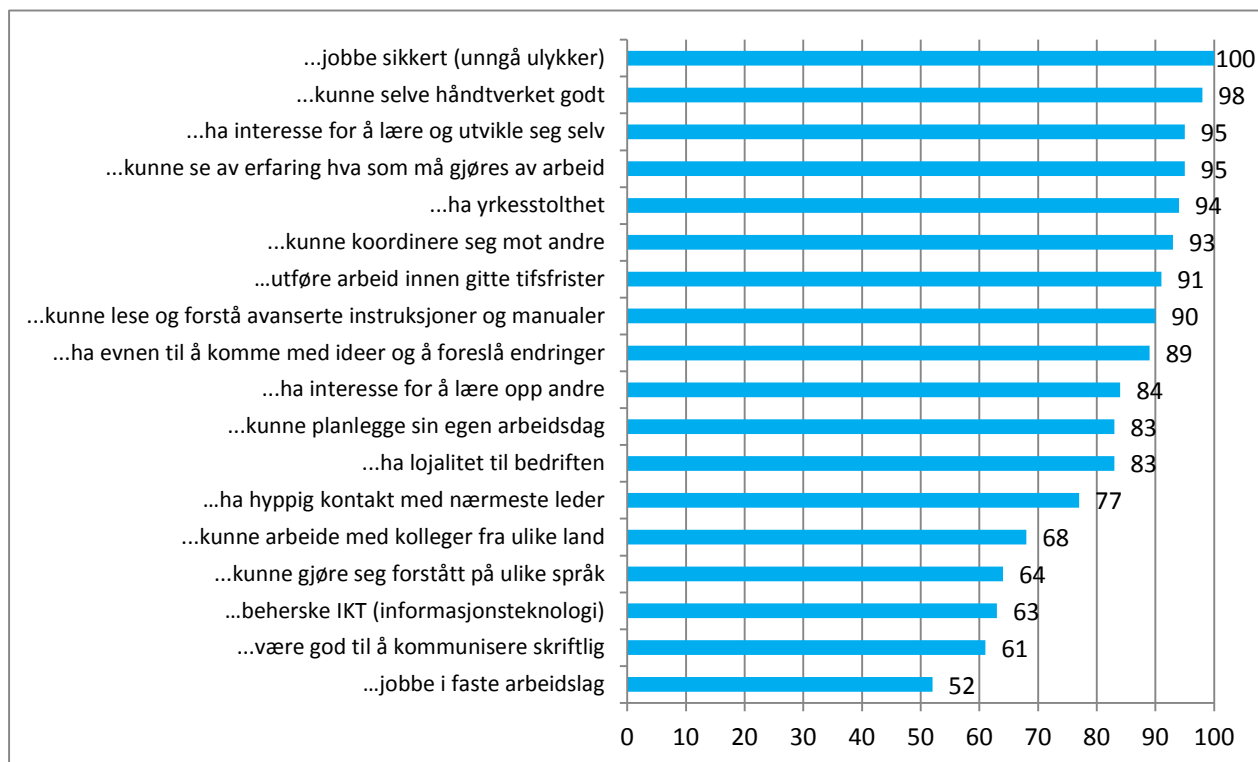
#### 6.1.3 Ansatte i bygg- og anleggsbransjen

Svar fra ansatte i bygg og anlegg fordeler seg som vist i Figur 5. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score er *å jobbe sikkert, å kunne selve håndverket godt og å kunne se av erfaring hva som utføres av arbeid*. Det er under halvparten av respondentene som vurderer det å være god til å kommunisere skriftlig, å jobbe i faste arbeidslag og å kunne gjøre seg forstått på ulike språk som viktig.

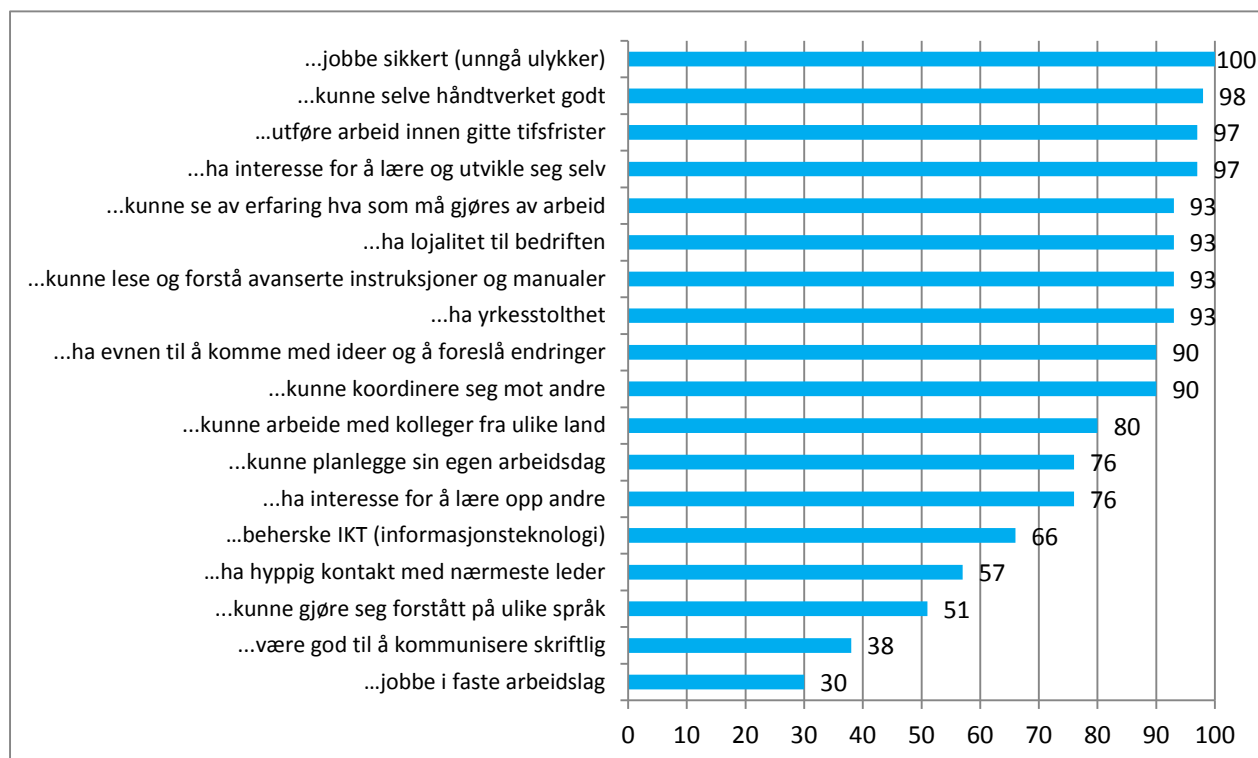
#### 6.1.4 Ledere i bygg- og anleggsbransjen

Svar fra ledere i bygg og anlegg fordeler seg som vist i Figur 6. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score er *å kunne selve håndverket godt, å ha yrkesstolthet og å ha interesse for å lære og utvikle seg selv*. Det er under halvparten av respondentene i kategorien leder i bygg og anlegg som vurderer det å være god til å kommunisere skriftlig, å kunne gjøre seg forstått på ulike språk og å jobbe i faste arbeidslag som viktig.

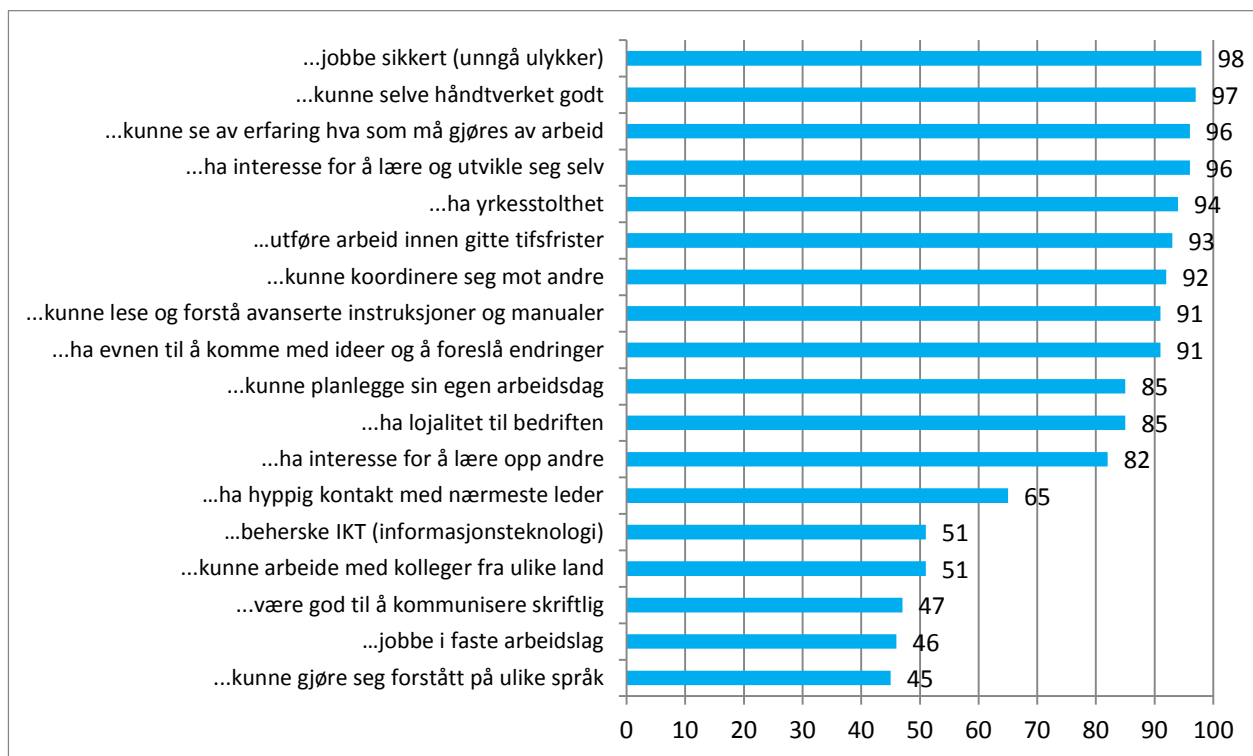




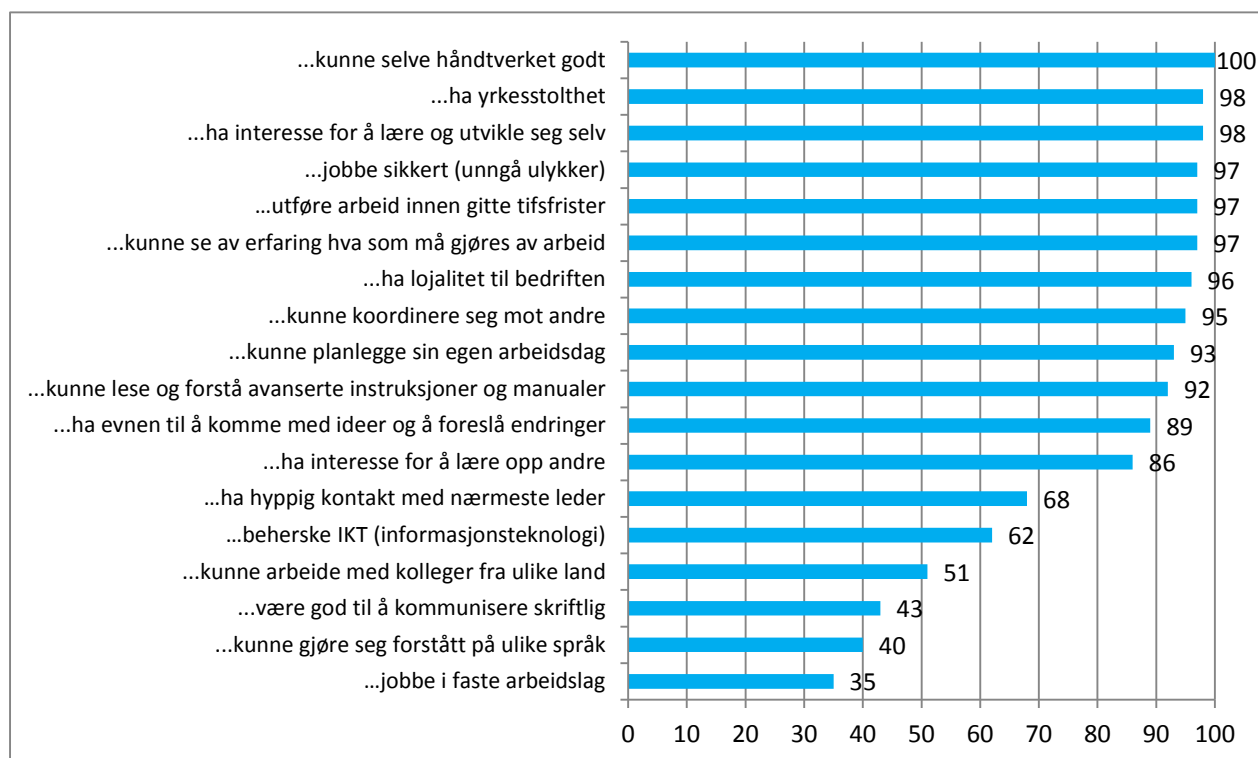
**Figur 3: Andel ansatte i industrien som vektlegger de spurte egenskapene og kvalitetene som viktige i stor eller svært stor grad. [Tall i prosent]**



**Figur 4: Andel ledere i industrien som vektlegger de spurte egenskapene og kvalitetene som viktige i stor eller svært stor grad. [Tall i prosent]**



**Figur 5: Andel ansatte i bygg- og anleggsbransjen som vektlegger de spurte egenskapene og kvalitetene som viktige i stor eller svært stor grad. [Tall i prosent]**



**Figur 6: Andel ledere i bygg- og anleggsbransjen som vektlegger de spurte egenskapene og kvalitetene som viktige i stor eller svært stor grad. [Tall i prosent]**

### 6.1.5 Oppsummering av forskjeller i frekvensfordelinger (i dag)

De egenskapene og kvalitetene som har scoret høyest, men i litt varierende rekkefølge i de fire gruppene, er:

- å jobbe sikkert
- å kunne selve håndverket godt
- å kunne se av erfaring hva som må utføres av arbeid
- å ha interesse for å lære og utvikle seg selv
- å ha yrkesstolthet
- å utføre arbeidet innen gitte tidsfrister

Respondentene i kategoriene ansatte i industri og ansatte i bygg og anlegg har omtrent samme vurdering av hvilke egenskaper som er de viktigste. Begge gruppene har å jobbe sikkert og å kunne selve håndverket godt som viktigst. Ansatte i industri har å ha interesse for å lære og utvikle seg selv som nummer tre, og ansatte i bygg og anlegg har denne egenskapen som nummer fire. Ansatte i industri har å kunne se av erfaring hva som utføres av arbeid som nummer fire, mens ansatte i bygg og anlegg har denne egenskapen som nummer tre.

Det er noen kvaliteter/egenskaper som markant færre av de i gruppen ansatte i bygg og anlegg synes er viktig sammenlignet med ansatte i industri. Disse er å være god til å kommunisere skriftlig, å jobbe i faste arbeidslag og å kunne gjøre seg forstått på ulike språk. Det er også under halvparten av respondentene i kategoriene ledere i industri og ledere i bygg og anlegg som vurderer disse egenskapene som viktig.

Å kunne arbeide med kollegaer fra ulike land vurderes som viktig av bare rundt halvparten av respondentene i kategoriene ansatt og leder i bygg og anlegg. Over 80% av ledere i industri mener dette er viktig, og nesten 70% av ansatte i industri mener dette er viktig.

Respondentene i kategoriene ledere i industri og ledere i bygg og anlegg har ganske lik vurdering av hva som er de viktigste egenskapene, men ikke helt. Begge grupper ledere vurderer det å jobbe sikkert, å kunne selve håndverket godt, å utføre arbeidet innen gitte tidsfrister og å ha interesse for å lære og utvikle seg selv som de viktigste. Ledere i bygg og anlegg skiller seg ut ved at deres andre plass er å ha yrkesstolthet. Å utføre arbeidet innen gitte tidsfrister er det bare ledergruppene som har scoret så høyt.

### 6.1.6 Forskjeller mellom ansatte og ledere i industrien

I figur 3 og 4 viser vi svarene som respondentene ga på spørsmålene om hvilke egenskaper eller kvaliteter de anser som viktige som fagarbeider. De ble bedt om å vurdere hvor viktige disse egenskapene/kvalitetene var på en skala fra 1 til 5, der 1 var "i svært liten grad" og 5 var "i svært stor grad".

Da vi testet forskjeller mellom ansatte og ledere i industri, fant vi at det var flere variabler som hadde statistisk signifikante forskjeller på 0,01-nivå. Vi kommenterer på de forskjellene som er signifikante.

Ansatte i industri vurderer disse egenskapene som litt viktigere enn det ledere vurderer dem som:

- Å ha interesse for å lære opp andre
- Å kunne gjøre seg forstått på ulike språk
- Å være god til å kommunisere skriftlig
- Å kunne lese og forstå instruksjoner og manualer
- Å kunne koordinere seg mot andre
- Å jobbe i faste arbeidslag
- Å ha hyppig kontakt med nærmeste leder

Egenskapene som fagarbeidere vurderer som litt viktigere enn det lederne vurderer dem som, er egenskaper og kvaliteter som man ikke umiddelbart tenker at er kjerneoppgavene eller fagbrevspesifikke. Det er ferdigheter og kompetanser som ligger til rollen mer enn selve håndverket. Det er kanskje ikke uventet at ledere vurderer dette litt lavere. Det er ingen egenskaper eller kvaliteter som lederne vurderer som viktigere enn det ansatte vurderer dem som.

### 6.1.7 Forskjeller mellom ansatte og ledere i bygg- og anleggsbransjen

I figur 5 og 6 viser vi svarene som respondentene ga på spørsmålene om hvilke egenskaper eller kvaliteter de anser som viktige som fagarbeider. De ble bedt om å vurdere hvor viktige disse egenskapene/kvalitetene var på en skala fra 1 til 5, der 1 var "i svært liten grad" og 5 var "i svært stor grad".

Da vi testet forskjeller mellom ansatte og ledere i bygg og anlegg, fant vi at det var flere variabler som hadde statistisk signifikante forskjeller på 0,01-nivå. Vi kommenterer på de forskjellene som er signifikante og som viser et mønster i tema eller retning.

Ansatte i bygg og anlegg vurderer denne kvaliteten som litt viktigere enn det lederne vurderer det som:

- Å jobbe i faste arbeidslag

Ledere vurderer disse egenskapene og kvalitetene som litt viktigere enn de ansatte vurderer det som:

- Å kunne håndverket godt
- Beherske IKT
- Å ha lojalitet til bedriften
- Å utføre arbeid innen gitte tidsfrister

De egenskapene og kvalitetene som lederne vurderer som litt viktigere, kan sies å være faktorer som skaper lønnsomhet for bedriften. Det er dermed ikke uventet at ledere har litt mer fokus på dette.

### 6.1.8 Forskjeller mellom ansatte på tvers av bransje

I figur 3 og 5 viser vi svarene som respondentene ga på spørsmålene om hvilke egenskaper eller kvaliteter de anser som viktige som fagarbeider. Respondentene ble bedt om å vurdere hvor viktige disse egenskapene/kvalitetene var på en skala fra 1 til 5, der 1 var "i svært liten grad" og 5 var "i svært stor grad".

Da vi testet forskjeller mellom ansatte i bygg og anlegg og ansatte i industri, fant vi at det var flere variabler som hadde statistisk signifikante forskjeller på 0,01-nivå. Vi kommenterer på de forskjellene som er signifikante og som viser et mønster i tema eller retning.

Ansatte i industri vurderer disse egenskapene som litt viktigere enn det ansatte i bygg og anlegg gjør:

- Å arbeide med kollegaer fra ulike land
- Å beherske IKT
- Hyppig kontakt med nærmeste leder
- Å kunne gjøre seg forstått på ulike språk
- Å være god til å kommunisere skriftlig

At ansatte i industri vurderer disse egenskapene som litt viktigere, kan tyde på at det til en viss grad er forskjell i hvilke egenskaper arbeidsoppgavene deres krever. Det var ingen egenskaper eller kvaliteter som ansatte i bygg og anlegg vurderte som mer viktig enn ansatte i industri.

### 6.1.9 Forskjeller mellom de tre ulike hovedkategoriene fagbrev

Da vi testet forskjeller mellom ulike typer fagbrev, fant vi at det var flere variabler som hadde statistisk signifikante forskjeller på 0,01-nivå. Vi kommenterer på de forskjellene som er signifikante og som viser et mønster i tema eller retning.

Vi ser her at det er signifikant forskjell mellom BA og TIP på spørsmålet

- Å kunne arbeide med kollegaer fra ulike land
- Å beherske IKT

Vi ser her at respondenter med fagbrev innen TIP scorer høyere enn BA, og dette er det samme som vi fant for bransje. Det vi ser her er at forskjellen mellom gruppene blir tydeligere. Det er ikke signifikante forskjeller mot EL på disse egenskapene.

Vi ser at det er signifikant forskjell mellom BA på den ene siden og TIP og EL på den andre på disse spørsmålene

- Å kunne gjøre seg forstått på ulike språk
- Å være god til å kommunisere skriftlig
- Å kunne lese og forstå instruksjoner og manualer

Siden respondenter med fagbrev fra EL deler seg på begge bransjene, ser vi på forskjellene mellom disse. 27 % jobber i industri og 73 % i BA. Når vi sammenligner de to ulike gruppene som har EL fagbrev, viser også dette at EL i BA vurderer det å kunne gjøre seg forstått på ulike språk som noe mindre viktig enn EL i industri. Dette gjenspeiler den bransjespesifikke forskjellen. Det er ikke forskjell mellom EL i BA og i industri ut over dette.

Vi ser at det er signifikant forskjell mellom EL og de andre to gruppene på spørsmålet:

- Å jobbe i faste arbeidslag

EL opplever at viktigheten av det å jobbe i faste arbeidslag er litt mindre viktig enn det de med fagbrev i BA og TIP vurderer det som.

### 6.1.10 Oppsummering av vurdering av forskjeller mellom grupper (i dag)

Ansatte i industri vurderer en rekke kvaliteter som handler om utvidede kompetanser som litt mer viktige enn det lederne i industri gjør. Lederne i industri vurderer ingen egenskaper eller kvaliteter som viktigere enn det de ansatte vurderer dem som.

Ansatte i bygg og anlegg vurderer det å jobbe i faste arbeidslag som litt viktigere enn det lederne vurderer det som. Lederne i bygg og anlegg vurderer kvaliteter som bidrar til lønnsom som litt viktigere enn det ansatte i bygg og anlegg gjør. Det var mindre forskjeller mellom ansatte og ledere, og dermed mindre tydelig mønster, innen bygg og anlegg enn i industri.

Den eneste kvaliteten som begge grupper ansatte vurderte som litt mer viktig enn det lederne i den samme bransjen gjorde, er det å jobbe i faste arbeidslag. Dette er kanskje ikke så uventet, siden det handler om hvem man jobber sammen med.

Vi har funnet at det er forskjeller i hva som vurderes som viktige egenskaper og kvaliteter mellom ansatte i industri og ansatte i bygg og anlegg. Ansatte i industri vurderer flere egenskaper og kvaliteter som litt viktigere enn det ansatte i bygg og anlegg vurderer dem som. Det kan tyde på at det til en viss grad er forskjell i hvilke egenskaper arbeidsoppgavene deres krever. Vi ser for eksempel at det å kunne gjøre seg forstått på ulike språk

vrurderes som litt viktigere av ansatte i industri enn av ansatte i bygg og anlegg. Når vi sorterer på fagbrevtype, ser vi at de med fagbrev i EL i bygg og anlegg vurderer det å kunne gjøre seg forstått på ulike språk som noe mindre viktig enn de med fagbrev i EL i industri. Dette tydeliggjør den bransjespesifikke forskjellen.

Vi fant de samme forskjellene mellom de ulike fagbrevene som vi også fant i bransje, noe som ikke er uventet siden fagbrevene også til en stor grad er bransjespesifikk. Fordi vi her har rendyrkede fagarbeidergrupper, ble også forskjellene mellom bygg og anlegg på den ene siden og industri på den andre tydeligere. Det er dessuten slik at de med fagbrev i EL vurderer betydningen av det å jobbe i faste arbeidslag som litt mindre enn det de med andre fagbrev gjør. Dette kan ha sammenheng med måten elektrikere jobber på.

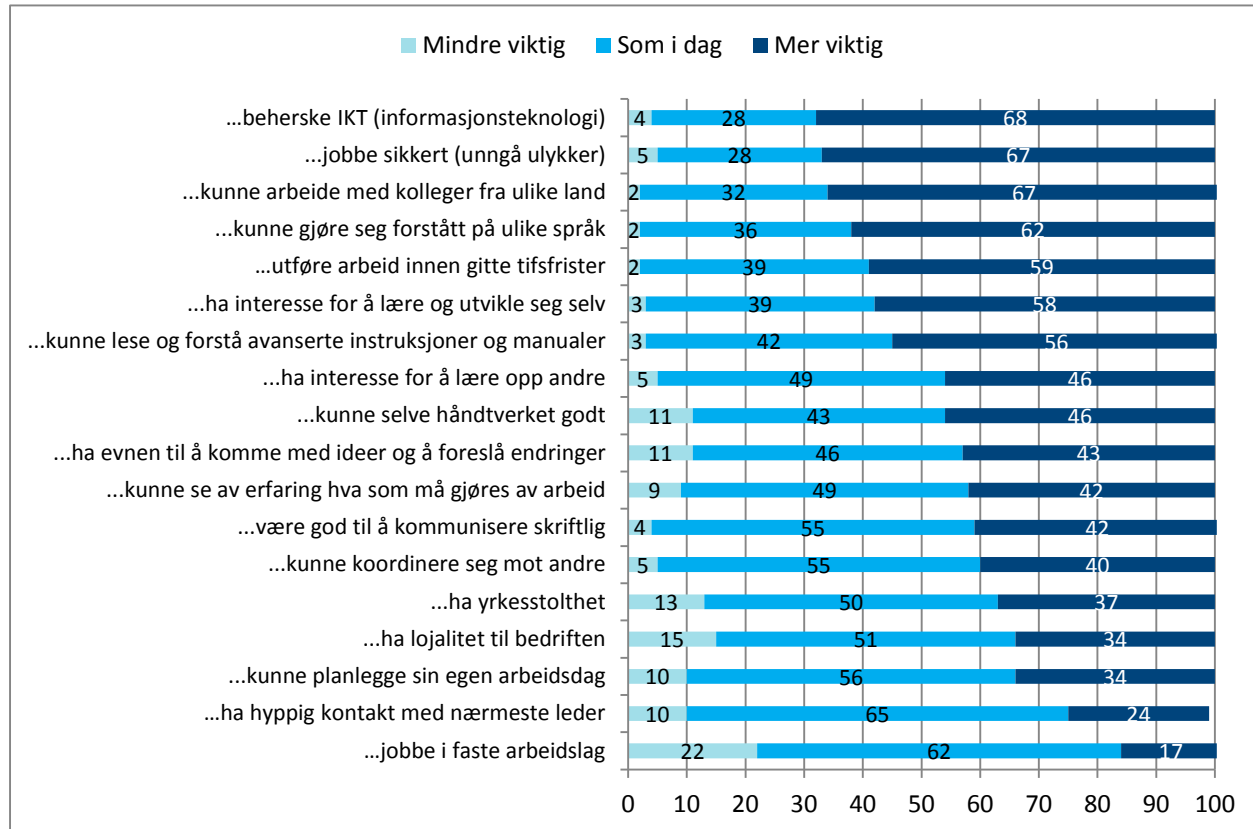
## 6.2 Vektlegging av egenskaper og kvaliteter for fagarbeidere om ti år

På spørsmålet "Hvordan tror du disse egenskapene og kvalitetene vil bli vektlagt om ti år?" ble respondentene bedt om å ta stilling til de samme påstander som i første spørsmål. Respondentene ble bedt om å vurdere hvor viktig disse egenskapene/kvalitetene ville være om ti år på en skala fra 1 til 3, der 1 var "Mindre viktig" og 3 var "Mer viktig". Vi har konsentrert oss om kategorien "Mer viktig".

Vi har sortert svarene i henhold til de fire kategoriene vi er interessert i.

### 6.2.1 Ansatt i industri

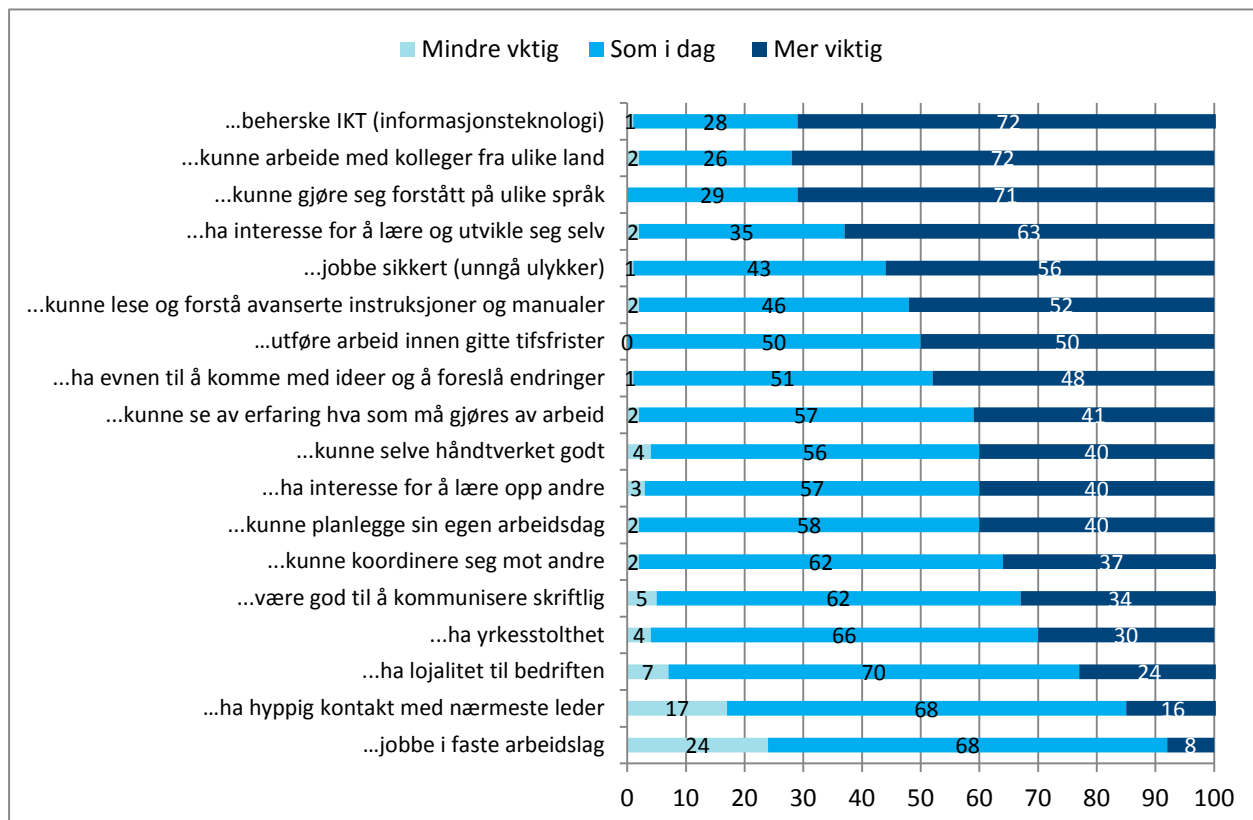
Svar fra ansatte i industri fordeler seg som vist i figur 7. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score er å beherske IKT, å jobbe sikkert og å kunne arbeide med kolleger fra ulike land. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score på "mindre viktig" er å jobbe i faste arbeidslag, å ha lojalitet til bedriften og å ha yrkesstolthet.



Figur 7: Prosentvis fordeling av framtidsutsikter hos ansatte i industrien

## 6.2.2 Ledere i industri

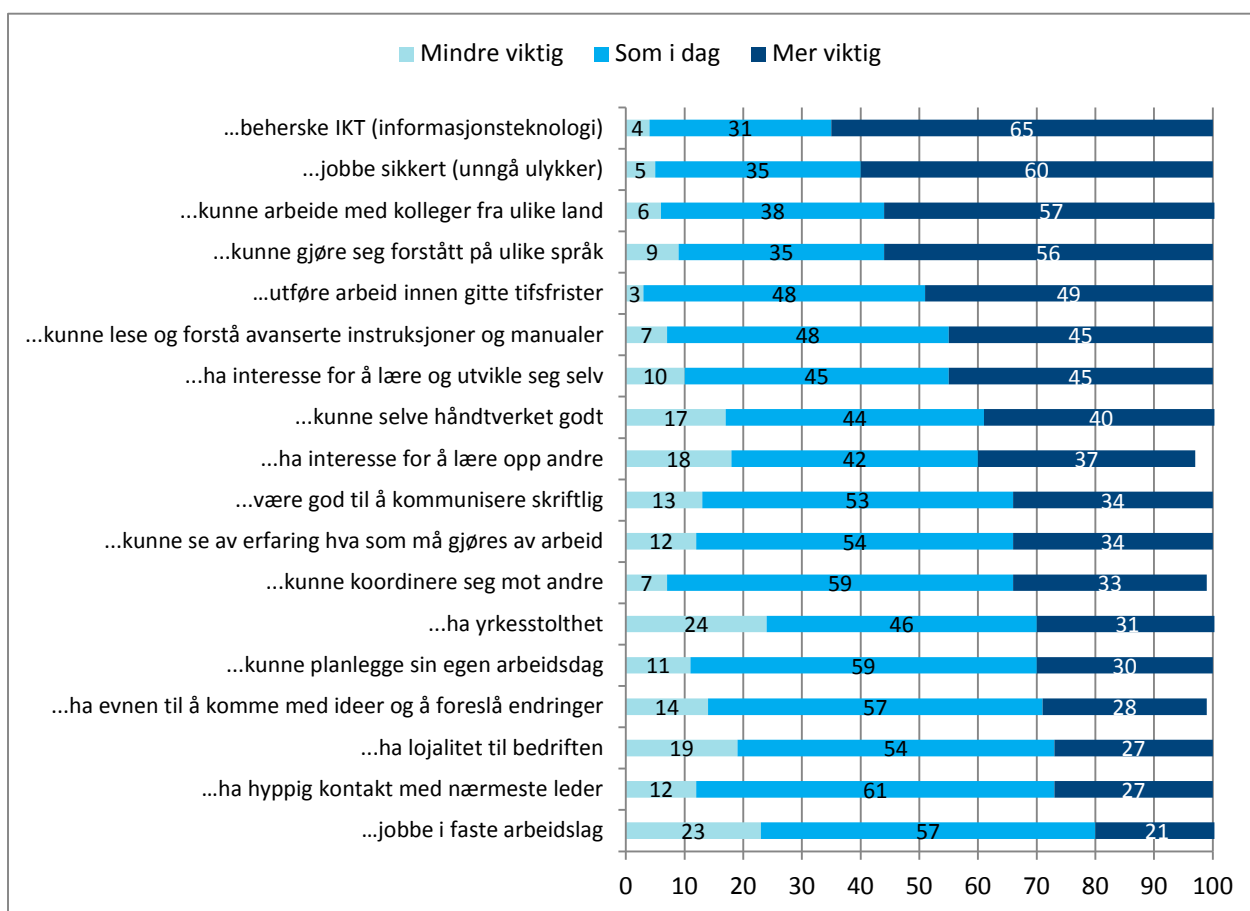
Svar fra ledere i industri fordeler seg som vist i figur 8. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score er å *beherske IKT*, å *kunne arbeide med kolleger fra ulike land* og å *kunne gjøre seg forstått på ulike språk*. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score på "mindre viktig" er å jobbe i faste arbeidslag, å ha hyppig kontakt med nærmeste leder og å ha lojalitet til bedriften. Det er langt færre egenskaper ledere i industri mener vil bli mindre viktig enn det ansatte i industri mener.



Figur 8: Prosentvis fordeling av framtidsutsikter hos ledere i industrien

## 6.2.3 Ansatte i bygg- og anleggsbransjen

Svar fra ansatte i bygg og anlegg fordeler seg som vist i figur 9. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score er å *beherske IKT*, å *jobbe sikkert* og å *kunne arbeide med kolleger fra ulike land*. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score på "mindre viktig" er å ha yrkesstolthet, å jobbe i faste arbeidslag, å ha lojalitet til bedriften.

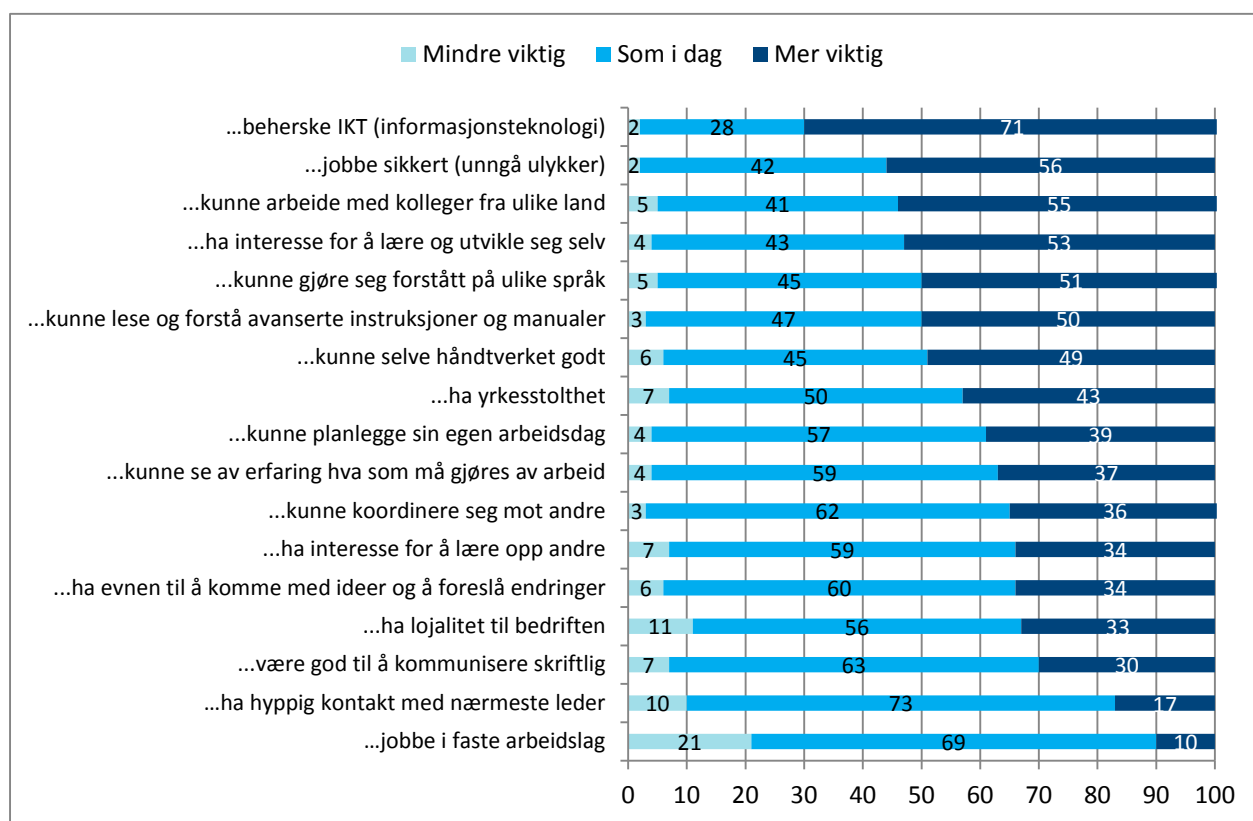


**Figur 9: Prosentvis fordeling av framtidsutsikter hos ansatte i bygg- og anleggsbransjen**

#### 6.2.4 Ledere i bygg- og anleggsbransjen

Svar fra ledere i bygg og anlegg fordeler seg som vist i figur 10. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score er å *beherske IKT*, å *jobbe sikkert* og å *kunne arbeide med kollegaer fra ulike land*. De tre egenskapene/kvalitetene med høyest score på "mindre viktig" er å jobbe i faste arbeidslag, å ha lojalitet til bedriften og å ha hyppig kontakt med nærmeste leder.





**Figur 10: Prosentvis fordeling av framtidutsikter hos ledere i bygg- og anleggsbransjen**

### 6.2.5 Oppsummering av forskjeller i frekvensdelinger (om ti år)

Ansatte innen industri, ansatte innen bygg og anlegg og ledere innen bygg og anlegg har alle den samme vurderingen av hvilke egenskaper og kvaliteter som blir mer viktig om ti år. De tre egenskapene og kvalitetene de vurderer som mest økende i viktighetsgrad, er å beherske IKT, å jobbe sikkert og å kunne arbeide med kolleger fra ulike land. Ledere i industri har det å kunne gjøre seg forstått på ulike språk som nummer tre, i stedet for det å jobbe sikkert. De tre andre gruppene har også det å kunne gjøre seg forstått på ulike språk på etterfølgende plasser. *Denne vurderingen tyder på en samstemthet i forventningene til fremtiden, og som vi kan si innebærer digitalisering og internasjonalisering.*

Ledere i industri og ledere i bygg og anlegg vurderer generelt færre egenskaper og kvaliteter som mindre viktig sammenlignet med vurderingen som ansatte i industri og ansatte i bygg og anlegg gjør. Det er samtidig mange flere egenskaper og kvaliteter som vurderes som mindre viktig av ansatte i bygg og anlegg sammenlignet med hva ansatte i industri mener.

Ansatte i bygg og anlegg og ansatte i industri har gitt høyest score til de samme egenskapene på spørsmål om *hva som blir "mindre viktig" om ti år. Dette er å ha yrkesstolthet, å jobbe i faste arbeidslag og å ha lojalitet til bedriften.*

Også ledere i industri og ledere i bygg og anlegg er enige om hvilke egenskaper de vurderer at blir "mindre viktig" om ti år. Dette er å jobbe i faste arbeidslag, å ha lojalitet til bedriften og å ha hyppig kontakt med nærmeste leder.

### 6.2.6 Forskjeller mellom ansatte og ledere i industri

Respondentene ble bedt om å vurdere hvor viktig disse egenskapene/kvalitetene ville være om ti år på en skala fra 1 til 3, der 1 var "Mindre viktig" og 3 var "Mer viktig".

Da vi testet forskjeller mellom ansatte og ledere i industri, fant vi at det var flere variabler som hadde statistisk signifikante forskjeller på 0,01-nivå. Vi kommenterer på de forskjellene som er signifikante og som viser et mønster i tema eller retning.

Ansatte mener at denne kvaliteten ved jobben blir litt mer viktig i fremtiden enn det ledere mener:

- Å ha hyppig kontakt med nærmeste leder

Ledere vurderer at denne egenskapen blir litt mer viktig i fremtiden enn det ansatte vurderer den som:

- Å ha evne til å ha komme med ideer og foreslå endringer

### 6.2.7 Forskjeller mellom ansatte og ledere i bygg- og anlegg

Respondentene ble bedt om å vurdere hvor viktig disse egenskapene/kvalitetene ville være om ti år på en skala fra 1 til 3, der 1 var "Mindre viktig" og 3 var "Mer viktig".

Da vi testet forskjeller mellom ansatte og ledere i bygg og anlegg, fant vi at det var flere variabler som hadde statistisk signifikante forskjeller på 0,01-nivå. Vi kommenterer på de forskjellene som er signifikante og som viser et mønster i tema eller retning.

Ledere i bygg og anlegg vurderer disse egenskapene og kvalitetene som litt mer viktig om ti år enn det ansatte vurderer dem som:

- Å kunne selve håndverket godt
- Å kunne planlegge sin egen arbeidshverdag
- Å kunne se av erfaring hva som må utføres av arbeid
- Å ha yrkesstolthet
- Å ha lojalitet til bedriften
- Å ha interesse for å lære og utvikle seg selv

Det kan tenkes at ansatte mener at disse punktene er veldig viktig i utgangspunktet, og ikke dermed blir enda mer viktig. Det kan også tenkes at ledere vurderer at fagarbeiderrollen må utvikles i enda større grad enn i dag. Ledere vurderer også lojalitet til bedriften som noe som blir viktigere fremover, men dette er kanskje like mye det de ønsker.

### 6.2.8 Forskjeller mellom ansatte på tvers av bransje

Respondentene ble bedt om å vurdere hvor viktig disse egenskapene/kvalitetene ville være om ti år på en skala fra 1 til 3, der 1 var "Mindre viktig" og 3 var "Mer viktig".

Industriansatte vurderer at de fleste egenskapene og kvalitetene som listes opp blir mer viktig i fremtiden, og de tror de blir litt mer viktig enn det ansatte i bygg- og anlegg tror.

Det er signifikante forskjeller på 0,05-nivå mellom ansatte i industri og BA på

- Å kunne arbeide med kollegaer fra ulike land
- Å ha yrkesstolthet
- Å ha evne til å ha komme med ideer og foreslå endringer
- Å ha Interesse for å lære og utvikle selv
- Å interesse for å lære opp andre
- Å kunne gjøre seg forstått på ulike språk
- Å være god til å kommunisere skriftlig
- Å kunne lese og forstå instruksjoner og manualer
- Å utføre arbeid innen gitte tidsfrister

Det er ikke signifikante forskjeller på noen av de andre egenskapene og kvalitetene.

### 6.2.9 Forskjeller mellom de tre ulike hovedkategoriene fagbrev

Respondentene ble bedt om å vurdere hvor viktig disse egenskapene/kvalitetene ville være om ti år på en skala fra 1 til 3, der 1 var "Mindre viktig" og 3 var "Mer viktig". Vi har undersøkt tre ulike typer fagbrev: Bygg og anlegg, elektro og teknikk og industriell produksjon (TIP).

Vi ser at det er noen små forskjeller som er statistisk signifikante mellom de ulike typene fagbrev.

Det er forskjell mellom de med fagbrev i bygg og anlegg på den ene siden og de med fagbrev i elektro og TIP på den andre når det gjelder om dette blir litt mer viktig:

- Å kunne arbeide med kollegaer fra ulike land

De med fagbrev i elektro mener på ene siden at det ikke blir forskjell, mens de med fagbrev i bygg og anlegg og TIP på andre siden mener det kan bli litt viktigere med:

- Å kunne planlegge egen arbeidshverdag
- Å kunne se av erfaring hva som må gjøres

Det er også forskjell mellom de med fagbrev i elektro og fagbrev i TIP, der elektro ikke i like stor grad tror at dette vil bli viktigere i fremtiden. Vi fant ikke at det var signifikante forskjeller mellom de med fagbrev i elektro og fagbrev i bygg og anlegg, eller mellom de med fagbrev i bygg og anlegg og fagbrev i TIP på vurderingen av

- Å ha yrkesstolthet
- Å ha evne til å foreslå endringer

Alle tror at dette blir viktigere, men de med fagbrev i TIP mener at det kan bli noe mer viktig enn det de med fagbrev i bygg og anlegg og fagbrev i elektro tror det blir:

- Å ha interesse for å lære og utvikle seg selv

De med fagbrev i TIP mener at dette blir litt mer viktig enn det de med fagbrev i bygg og anlegg mener. Det var ikke signifikante forskjeller mot de med fagbrev i elektro.

- Å kunne gjøre seg forstått på ulike språk
- Å kunne kommuniserer skriftlig

De med fagbrev i TIP mener at dette blir litt mer viktig enn det de med fagbrev i elektro mener. Det var ikke signifikante forskjeller mot bygg og anlegg

- Å kunne lese og forstå instruksjoner og manualer

### 6.2.10 Oppsummering av vektlegging av egenskaper og kvaliteter (om ti år)

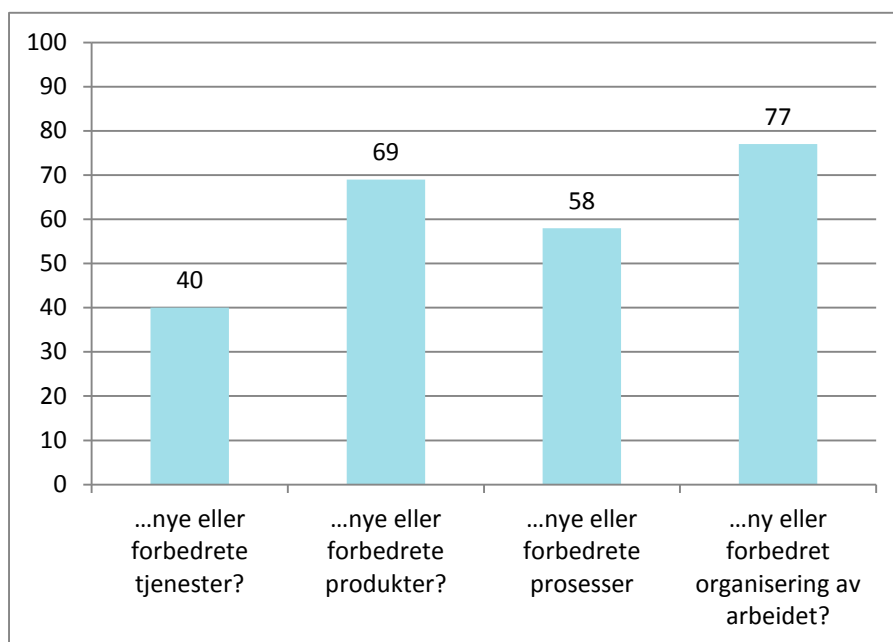
Det er større forskjell mellom ansatte og ledere i bygg og anlegg enn mellom ansatte og ledere i industri på spørsmål om hvordan egenskaper og kvaliteter ved fagarbeiderrollen vil være om ti år. Dette er motsatt av det vi så på vurderingen av hva som er viktige kvaliteter og egenskaper i dag.

Vi ser at ledere i industri og ledere i bygg og anlegg vurderer at det å ha evne til å ha komme med ideer og foreslå endringer og å ha interesse for å lære og utvikle seg selv vil være mer viktig i fremtiden, og at de mener dette i litt større grad enn det ansatte i disse to gruppene gjør. *Dette kan tyde på at ledere vurderer et behov for endring og utvikling som viktig.*

Ledere i bygg og anlegg mener egenskaper og kvaliteter som handler om faget vil bli litt mer viktig enn det ansatte i bygg og anlegg vurderer det som. Dette kan handle om at ansatte føler de har nok fokus på faget, eller at ledere ser at økt arbeidsinnvandring gjør noe med kvaliteten på fagkompetansen.

### 6.3 Involvering i utviklingsarbeid

På spørsmål om respondentene har vært involvert i arbeid med å utvikle tjenester, produkter, prosesser eller organisering av arbeidet de siste tre år, viser tallene at en stor andel i hele utvalget er involvert i det. Svarene gir en oversikt over den totale innovasjonen som har blitt utført av alle respondentene samlet. 77 % har vært involvert i å utvikle ny eller forbedret organisering av arbeidet, 69 % i nye eller forbedrede produkter, 58 % i prosesser og 40 % i tjenester (figur 11). Spørsmålet vi stilte retter seg til den enkelte respondent. Vi delte derfor også disse svarene i to grupper, leder og ansatte, og i de to ulike bransjene vi har spurt, industri og bygg og anlegg.

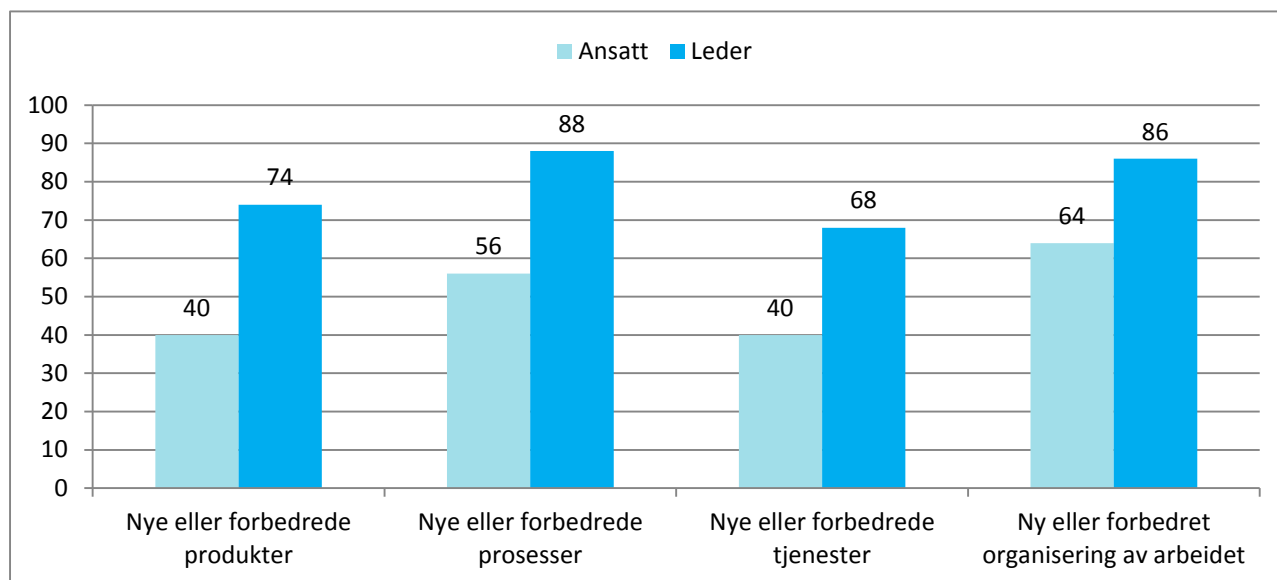


**Figur 11: Andel respondenter involvert i utviklingsarbeid siste tre år.**  
[Tall i prosent]

#### 6.3.1 Ansatte og ledere i industri

På spørsmål om respondentene har vært involvert i arbeid med å utvikle tjenester, produkter, prosesser eller organisering av arbeidet de siste tre år, viser tallene at ledere i industri jevnt over har vært mer involvert i arbeid med å utvikle tjenester, produkter, prosesser eller organisering av arbeidet de siste tre år enn det ansatte

i industri har (figur 12). Mønsteret for hvilken type endringer de har vært involvert i, er derimot ganske likt som det de ansatte rapporterer å ha vært mest involvert i. Områdene med størst involvering for begge grupper er nye eller forbedrede prosesser og ny eller forbedret organisering av arbeidet.

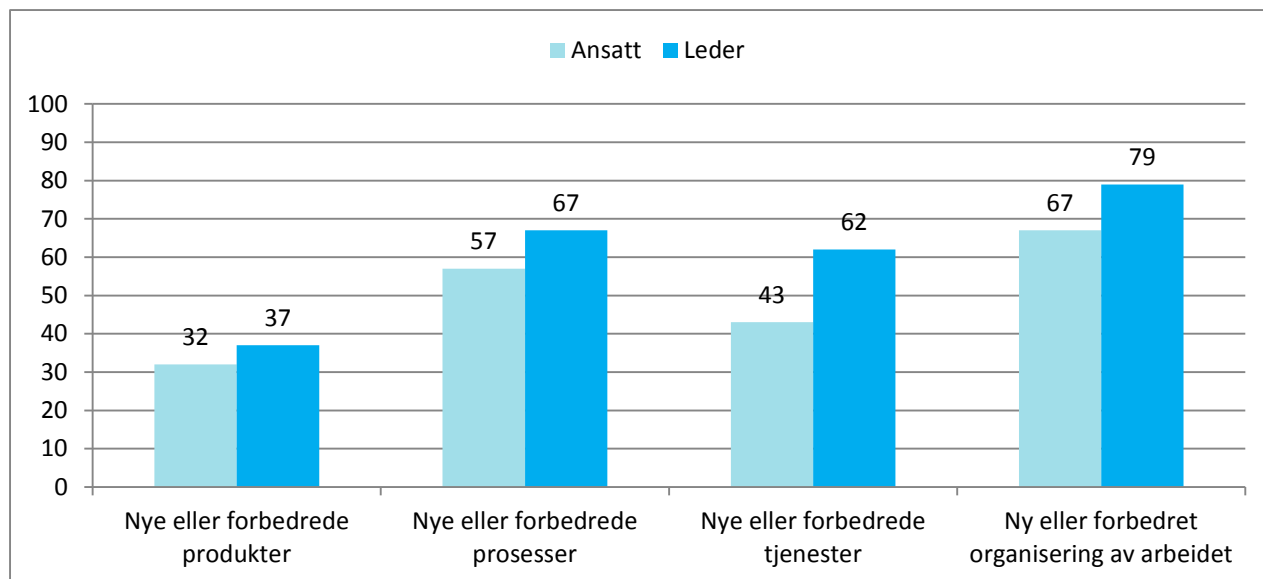


**Figur 12: Andel ansatte og ledere i industrien som har vært involvert i utviklingsarbeid siste tre år. [Tall i prosent]**

### 6.3.2 Ansatte og ledere i bygg- og anleggsbransjen

På spørsmål om respondentene har vært involvert i arbeid med å utvikle tjenester, produkter, prosesser eller organisering av arbeidet de siste tre år, viser tallene at ledere i bygg og anlegg også rapporterer at de jevnt over har vært mer involvert i arbeid med å utvikle tjenester, produkter, prosesser eller organisering av arbeidet de siste tre år enn det ansatte har (figur 13). Dette er det samme mønsteret som for industri.

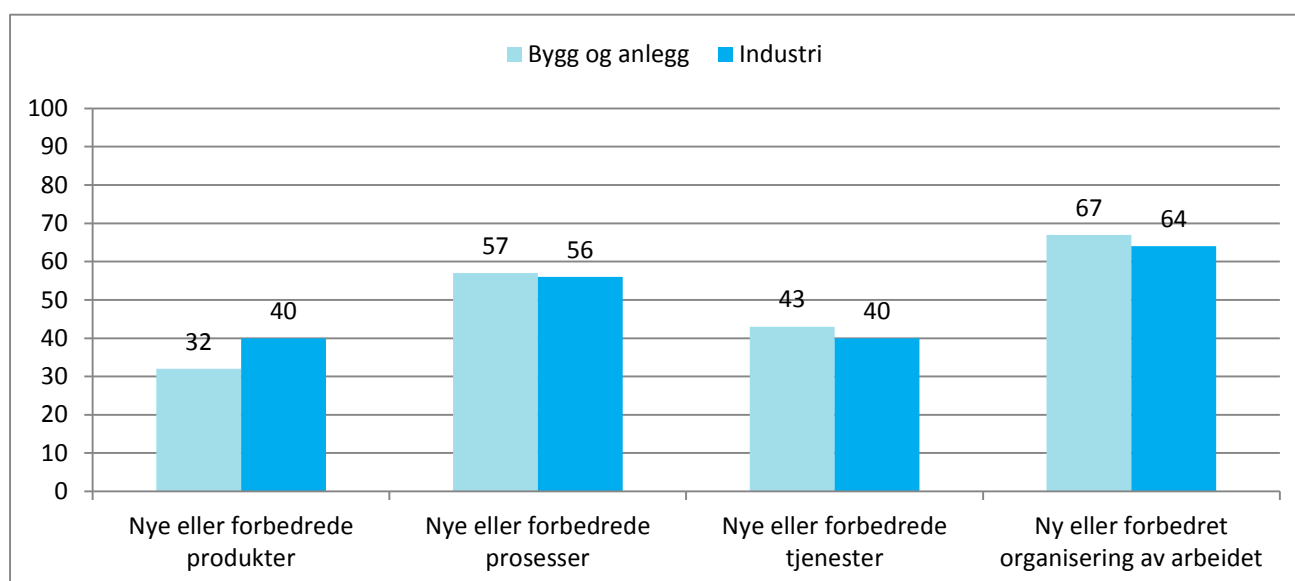
Både ledere og ansatte rapporterer at typen endringer de har vært mest involvert i, er nye eller forbedrede prosesser og ny eller forbedret organisering av arbeidet. Også dette er likt som industri, men ledere i industri ligger høyere enn de tre andre gruppene.



**Figur 13: Andel ansatte og ledere i bygg- og anleggsbransjen som har vært involvert i utviklingsarbeid siste tre år. [Tall i prosent]**

### 6.3.3 Ansatte på tvers av bransje

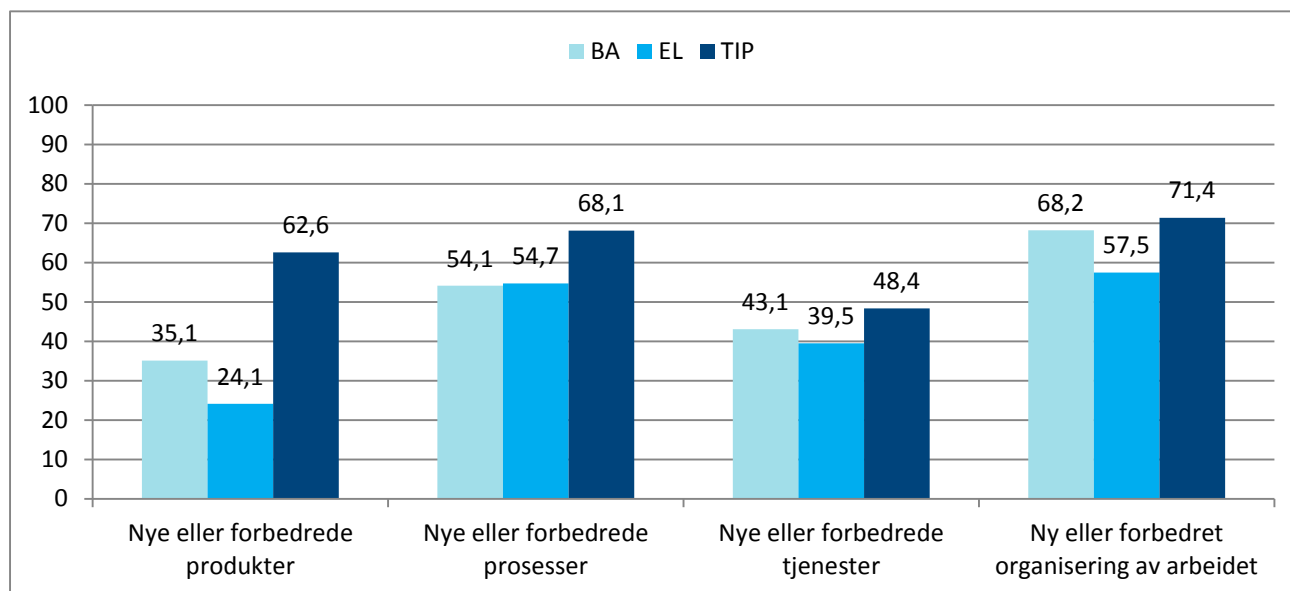
Når vi sammenligner ansatte sin involvering i utviklingsarbeid, er det bare produktinnovasjon som viser signifikant forskjell på bransje (figur 14). Ansatte i industri har vært mer involvert i utvikling av nye eller forbedrede produkter enn det ansatte i bygg- og anleggsbransjen har, mens ansatte i bygg og anlegg har vært litt mer involvert i utvikling av nye eller forbedrede arbeidsprosesser. Dette kan ha sammenheng med forskjellene i type jobb, der fagarbeidere i industri kan påvirke selve produktet, mens fagarbeidere i bygg og anlegg i hovedsak kan påvirke utførelsen av jobben, og ikke produktet per se.



**Figur 14: Andel ansatte som har vært involvert i utviklingsarbeid siste tre år, sammenlignet mellom de to bransjene. [Tall i prosent]**

### 6.3.4 Mellom de tre ulike hovedkategoriene fagbrev

Når vi analyserer spørsmålet med fokus på de tre ulike typene fagbrev, ser vi at det er markant flere fra TIP som har vært involvert i innovasjon, særlig produktinnovasjon (Figur 1515).



**Figur 15: Andel ansatte som har vært involvert i utviklingsarbeid siste tre år, sammenlignet mellom de ulike fagbrevene. [Tall i prosent]**

### 6.3.5 Oppsummering av involvering i utviklingsarbeid

Ledere i industri og ledere i bygg og anlegg rapporterer jevnt over at de har vært mer involvert i utviklingsarbeid enn det ansatte rapporterer. Det er likevel slik, at fordelingen for hvilken type utviklings- og endringsarbeid de har vært mest involvert i, stort sett viser det samme mønsteret blant ansatte som blant ledere.

*Den største gruppen innovasjonsarbeid rapporteres å være gjort i tilknytning til ny eller forbedret organisering av arbeidet. Deretter kommer involvering i nye eller forbedrede prosesser. Å være involvert i å skape nye eller forbedrede tjenester rapporteres som den tredje mest hyppige formen for innovasjonsarbeid, og det å skape nye eller forbedrede produkter er på sisteplass.*

Ledere i industri har vært mest involvert i alle typer utviklingsarbeid av alle gruppene. Ledere i bygg og anlegg rapporterer å ha vært relativt mye mindre involvert i nye og forbedrede produkter sammenlignet med ledere i industri. Ledere i bygg og anlegg ligger ikke høyere enn ansatte i bygg og anlegg eller ansatte i industri på dette spørsmålet.

## 7 Analyse av kvalitativt materiale

I undersøkelsens siste spørsmål ble respondentene invitert til å gi ytterligere kommentarer om de ønsket det. Vi fikk totalt 251 kommentarer, der 64 var fra ledere og arbeidstakere industri og 187 var fra ledere og arbeidstakere i bygg- og anleggsbransjen. Kommentarene varierte i lengde fra enkeltord og en setning, til utdypende tekst på over 500 ord. Alle kommentarene er gjennomgått og sortert ut i fra hvilke aspekter i verdikjeden fagarbeider de henspiller på; om det er grunnskole, yrkesrettet videregående skole, lærlingtiden, tiden som fagarbeider i bedrift, eller overordnede samfunnsmessige aspekter. Innen hvert av disse områdene er kommentarene ytterligere kategorisert etter hvilke nåsituasjoner og utfordringer som beskrives.

I det følgende er det forsøkt å gi en kort oppsummering av de momenter som mest går igjen i kommentarene og således belyser områdene som mange av respondentene er opptatt av. Det er i hovedsak de samme temaene som går igjen hos begge grupper av respondenter. Vi har derfor slått sammen presentasjonen av dem, og kommenterer dersom det er forskjeller mellom bransjene.

### 7.1 Overordnede samfunnsaspekter

Flere av forholdene som hyppigst nevnes av respondentene fra både industri og bygg og anlegg, har sammenheng med muligheten for å utvikle gode fagarbeidere innen den norske modellen. Dette gjelder kommentarer som omhandler

- Rammevilkår og status til faget i dag
- Utenlandsk arbeidskraft med dårligere arbeidsbetingelser
- Bedrifters konkurranseevne
- Behovet for fagarbeidere i fremtiden

De aller fleste respondentene uttrykker bekymring for at vi er inne i en ond sirkel, der flere faktorer virker sammen for å senke statusen til fagarbeidere i dag, og at dette påvirker muligheten for rekruttering på en negativ måte.

Utfordringene som knyttes til høy arbeidsinnvandring er kommunikasjon og språkferdigheter, prispress og lavere lønninger, manglende kompetanse, holdninger til lover og regler, og redusert status for faget. Redusert status og yrkesstolthet er et viktig tema for begge gruppene, og ikke bare koblet til høy arbeidsinnvandring. Respondentene er generelt veldig opptatt av behovet for å opprettholde status og verdsettelse av fagarbeiderkompetansen. De ser på dette som avgjørende for å sikre rekruttering i fremtiden, også blant de ressurssterke og skoleflinke ungdommene.

Blant respondentene fra industri pekes det på flere forhold som kan motvirke dette, blant annet at det er viktig at lærlingeordningen opprettholdes, og at det gis økonomisk tilskudd til bedrifter. I tillegg er det flere som sier at signaler fra politisk hold om yrkesfagenes status er viktig. Av konkrete forslag, er det flere som sier at sløyd og praktiske fag må tilbake i barne- og ungdomsskolen for å gi dagens barn og unge muligheten til å prøve og øve på praktiske ferdigheter. Blant respondentene fra bygg og anlegg, er det derimot få konkrete tiltak for økt status som foreslås utover høyere lønn og framsnaking blant foreldre og i samfunnet generelt.

### 7.2 Fra grunnskole til yrkesrettet videregående skole

Flere av respondentene fra bygg og anlegg er opptatt av overgangen fra grunnskole til yrkesrettet videregående skole. Mange er opptatt av at det må legges bedre til rette for tilegnelse av praktiske ferdigheter i grunnskolen. Det at håndverksfagene er "forsvunnet" til fordel for språk og IT-kunnskaper blir dratt frem som kritisk i denne sammenheng, og en respondent fremhever det ulogiske i dette i og med at de fleste barn tilegner seg IT-ferdigheter mer eller mindre av seg selv. Å ta tilbake arbeidsuken i 10. klasse og åpne noe opp i arbeidsmiljøloven blir også foreslått som konkrete tiltak.



### 7.3 Yrkesrettet videregående skole

Begge gruppene har mange kommentarer som uttrykker en bekymring for hva som læres på videregående skole. Respondenter fra industri og fra bygg og anlegg deler områder som de er spesielt opptatt av:

- Andelen teori versus praksis i undervisningen og i løpet av skolegangen
- Fokus i opplæringen – i hvilken grad fagplanen og undervisningen er lik for ulike fagbrev
- Læringsform og utdanningsløp – ofte knyttet til teori versus praksis, men enda mer overordnet
- I hvilke kompetanser som trengs utover faget

Først og fremst er respondentene opptatt av at det har blitt for mye teorifokus i den yrkesrettede utdanningen. Det må bli mer praksis i skolesituasjonen og mindre fokus på allmennfag. Sammen med økt fokus på det enkelte fag, altså mer spesialisering i de ulike håndverksfagene fra VG1 av, er dette tenkt å sikre høyere nivå på de som går ut i læretid. Det blir også stilt spørsmål ved om dagens form for 2+2 år er den beste løsningen og foreslått andre løsninger som den gamle 1+3 år eller parallelle løp i skole og bedrift gjennom hele perioden. Noen sier at den gamle yrkesskolen må tilbake. Det blir også poengtert at lærerkraftene må ha bakgrunn fra det faget de underviser i, og ikke at en tømmer underviser elevene som velger mur. I tillegg fremheves det at det er viktig å sikre videregående skoler relevant utstyr og oppdaterte læreplaner og lærere. I forlengelsen av dette nevner flere at det må bli bedre samarbeid mellom skoler og bedrifter.

I tillegg er det også andre kompetanser som sees som nødvendig at elevene lærer i skolen, f.eks. gode holdninger, lite fravær og å vite lengden på en arbeidsdag. Det foreslås for eksempel at en skoledag burde ligne mer på en arbeidsdag i lengde og utførelse.

### 7.4 Lærlingetiden

Respondenter fra industri er i hovedsak enige om at den største utfordringen er at elevenes kompetanse etter endt skolegang er for dårlig. Det hevdes at mer selvstendige lærlinger vil gi økt interesse fra bedriftene for å ta inn lærlinger. Det er samtidig andre som argumenterer for at lærlinger er en stor ressurs for bedriften, men først og fremst fordi det er en god måte å rekruttere lokal arbeidskraft på. I forbindelse med behovet for lærlingeplasser, kommenteres det også at det er viktig å styrke opplæringskontorene.

Respondentene fra bygg og anlegg sine kommentarer relatert til lærlingetiden omhandler først og fremst to forhold; for svake forkunnskaper og for lave krav til bestått fagprøve. Kommentarene som synliggjør inntrykket enkelte har om at forkunnskapene til lærlingene er for dårlig, vektlegger i hovedsak manglende praktiske ferdighetene. Altså støtter dette oppunder oppfattelsen av at praksis og praktiske ferdigheter må være mer i fokus i løpet av yrkesrettet videregående skole.

Videre kommenteres det at fagbrevet henger for lavt og at fagbrevet fort blir utdatert dersom ikke fagarbeideren klarer å utvikle seg i takt med utviklingen av faget. Det foreslås en ordning der fagarbeidere må fornye fagbrevet sitt med noen års intervall. Argumentet som fremsettes er at en slik ordning vil bygge kvalitet i yrkesutøvelsen og økt yrkesstolthet hos fagarbeideren som stadig må innfri fordi fagbrevet henger høyt og er ettertraktet.

### 7.5 Fagarbeider i bedrift

Veldig mange av kommentarene som er gitt kan plasseres i verdikjeden under tiden fagarbeideren er i sitt virke i en bedrift, altså etter læretiden. Mange er opptatt av kompetansekrav, hvordan man kan sikre videre kompetanseutvikling og utfordringer knyttet til rammebetingelsene som bedriften og dens fagarbeidere opererer under. Noen kommenterer også utvikling i bransjen, markedskrefter og konkurransemessige aspekter.

### 7.5.1 Kompetansekrav

Mange respondenter fra bygg og anlegg kommenterer at høy kompetanse i faget er helt avgjørende, og flere poengterer at dette bare kommer til å bli viktigere ettersom bygg stadig blir mer og mer avanserte. Videre nevnes det at fagarbeideren må være selvstendig i utførelsen av arbeidsoppgaver, ta initiativ, og jobbe effektivt med høy kvalitet. Det fokuseres også på behovet for tilstrekkelige norskkunnskaper. En annen ting som flere kommenterer er evnen til å jobbe effektivt i team. Ikke bare skal fagarbeideren være en god enkeltspiller, men han skal være med å bygge det mest effektive laget. I motsatt retning er det en som mener at det egentlig er økt behov for flere med lav kompetanse uten at det snakkes høyt om dette. Det argumenteres med at det kun er arbeidsledere som trenger spisskompetanse og fagbrev.

Det er flere respondenter fra industrien som peker på at hardt arbeid og god fagkunnskap også vil bli viktig kompetanser i fremtiden. Samtidig er det flere som peker på økt internasjonalisering, og at det vil bli viktig å kjenne til flere kulturer enn den norske. Én sier også at norsk kompetanse ikke alltid må vurderes som verdensledende, og at norske arbeidstakere må kunne konkurrere med hele verden om arbeidsplassene. I tillegg nevnes det at det trolig vil bli både økt automatisering og at det er et behov for at arbeidstakere må ha flere fagbrev for å kunne jobbe i ulike faggrupper.

### 7.5.2 Videre kompetanseutvikling

Kommentarene som faller inn under videre kompetanseutvikling er like i begge gruppene, og beskriver hovedsakelig behovet for løpende faglig utvikling og jevnlig oppdatering på fagteori for fagarbeiderne. Dette henger sammen med forslaget om fornyelse av fagbrevet som tidligere beskrevet. Det kommenteres at mesterutdannelsen ikke gir bedre fagkunnskaper, men hovedsakelig kunnskaper om å drive bedrift, og at det mangler et alternativ for utvidet fagkunnskap. Det finnes nyttige kurs, men det er for lite videreutdanning med tyngde og anerkjennelse. Det kommenteres også at fast ansettelse er avgjørende for at det skal bli investert i denne typen utdanning og kursing, og at reglene for innleie derfor må strammes inn.

Et helt konkret forslag fra en respondent fra industrien, peker på at egen e-læring og bruk av video og "flysimulator" i den aktuelle jobben vil bli viktig i fremtiden.

### 7.5.3 Rammebetingelser

Respondentene fra bygg- og anleggsbransjen har en god del kommentarer som må kunne sies å hovedsakelig fokusere på forhold de ikke direkte har kontroll over. Dette er kommentarer knyttet til offentlig forvaltning, lover og regler. Et ønske om mer kontroll for å avdekke, det respondentene karakteriserer som, useriøst arbeid i bransjen, går igjen hos flere. Det er en tydelig oppfatning at det med fordel kunne vært flere kontroller fra Arbeidstilsynet, spesielt i utkantstrøk. Ikke bare må det være flere kontroller, enkelte mener det også må være strengere krav til kompetanse for den som utfører arbeidet eller for å kunne lede en virksomhet. Internkontrollforskriften blir ikke oppfattet som dekkende nok og en kommenterer at det resulterer i at ingen føler ansvar og regner med at de slipper unna det meste. Videre fokuseres det på at kravene til offentlige anskaffelser må gi insentiver for å drive på en bærekraftig og samfunnstjenlig måte. Forslagene som kommer frem er at det kan stilles krav til bruk av lærlinger, favorisering av bedrifter med faste fagarbeideransatte og økte krav til dokumentert kompetanse.

Det var ingen kommentarer fra respondenter innen industri om dette.

### 7.5.4 Andre bedriftsrelaterte kommentarer

Begge gruppene av respondenter har utsagn som viser tydelig bekymring over den høye bruken av innleie i bransjen. Det påpekes at dette fører til færre bedrifter som er villige til å ta imot lærlinger og at innleie og midlertidige ansettelser undergraver kompetanseutviklingen innen de ulike fagene. Videre sies det at bemanningsbransjen og vikarbyrådirektivet er direkte faretruende for fagenes stolthet, tilhørighet og dyktighet, og at det eneste som kan ivareta tilhørighet til egenbedrift, fagkompetansen, utvikling og sikkerhet,

er faste ansettelse. Andre igjen sier de tror vektskåla vil tippe den andre veien etterhvert som flere utbyggere og private opplever effekten av mye bruk av ufaglærte ved at kvalitetsavvikene kommer for dagen.

### **7.5.5 Forholdet mellom fagarbeidere og ledere**

Flere kommenterer organiseringen av arbeidsdagen og forholdet mellom fagarbeidere og ledere. Det sies blant annet at bygg- og anleggsbransjen vil måtte gå i en retning av mer industrialisert byggeprosess med enda mer prefabrikkerte elementer, nøyere planlegging og utvikling av basene som viktige "produksjonsledere" på byggeplassen. Noen respondenter fra industri kommenterer at dersom fagarbeiderne skal bidra på den måten som kreves av dem, må ledere tåle at fagarbeidere er kompetente og har ideer til forbedring, og at dette ikke oppfattes som kritikk av ledelsen. Videre sies det at det blir mere vanlig med et nært samarbeid mellom fagarbeidere og saksbehandlere og ingeniører, slik at de kan legge til rette for at fagarbeideren.

## 8 Diskusjon av funn

Bakteppet for SKILLS-prosjektet og denne undersøkelsen er antakelsen om at det vil bli et økt behov for kompetansearbeidsplasser på operativt nivå i industrien og bygg- og anleggsbransjen fremover. Det vil være et behov for fagarbeidere, men også et behov for fagarbeidere med en annen kompetanse enn tidligere. Høykompetente fagarbeidere er viktig for Norges evne til å være konkurransedyktige stilt overfor lavkostland der produksjonsstrategien er billig masseproduksjon av varer. Produksjonsstrategien i Norge må innrettes mot andre markeder for å opprettholde arbeidsplasser, og det betyr at det trengs økt interesse for hvordan bedrifter kan utvikle høykvalitetsprodukter gjennom en høyt kompetent arbeidsstokk (Ashton & Sung, 2002). Som tidligere beskrevet kreves det at en fagarbeider besitter flere ferdigheter enn selve det tekniske kjernefaget. Det er dette vi har kartlagt i denne undersøkelsen. Vi har undersøkt hvordan industrien og bygg- og anleggsnæringen selv vurderer kravene til kompetanse i dag og i ti år frem i tid.

### 8.1 Kompetanse i dag

Undersøkelsen viser at det er en høy grad av samstemthet mellom de fire gruppene vi har analysert. På tvers av fag, på tvers av posisjon og på tvers av bransje: Folks vurderinger av kompetansebehovet hos fagarbeidere nå og i fremtiden er temmelig like. De forskjellene vi har funnet er relativt små, og disse er i diskutert gjennom de ulike delkapitlene. Det er noen bransjeforskjeller og forskjeller mellom ledere og ansatte vi oppfatter som relevante, og disse vil bli belyst.

Undersøkelsen viser hvordan det virkelig er «en bred palett av egenskaper, ferdigheter og kvaliteter» som vurderes som viktige for fagarbeidere. Svarene fra både ansatte og ledere, i begge bransjer, viser at mange egenskaper, ferdigheter og kvaliteter oppfattes som viktige. De egenskaper, ferdigheter og kvaliteter som har scoret aller høyest, men i litt varierende rekkefølge i de fire gruppene, er disse:

- å kunne jobbe sikkert
- å kunne selve håndverket godt
- å kunne se av erfaring hva som må utføres av arbeid
- å ha yrkes stolthet
- å utføre arbeidet innen gitte tidsfrister
- å ha interesse for å lære og utvikle seg selv

Listen viser at de egenskapene og kvalitetene som oppfattes som viktigst både er relatert til selve faget og til det vi vil kalle utvidete egenskaper eller kvaliteter ved fagarbeiderrollen. Det er ikke tilstrekkelig for sveiseren at han er dyktig til å sveise eller for elektrikerens at hun er dyktig til å installere elektriske anlegg. Rapporten bekrefter altså det behovet for utvidede nøkkelkompetanser som er identifisert gjennom ulike forskningsprosjekter og utredninger som KeyCoNet, ATC2015 og Ludvigsenutvalget (NOU 2014:7; NOU 2015:8).

Utfordringen som ble løftet frem av flere av våre bedriftspartnere, nemlig at det finnes et kompetansegap mellom det lærlingen kan etter endt lærlingperiode og bedriftens kompetansekrav til fullverdige fagarbeidere, adresseres her gjennom at det å kunne selve håndverket godt og å kunne se av erfaring hva som må utføres av arbeid, fremheves som viktige kvaliteter. Utfordringen er også et av de temaene som hyppigst ble nevnt av respondentene som benyttet seg av muligheten til å kommentere temaet for undersøkelsen (se kapittel 6). En god del av respondentene peker på manglende praktiske ferdigheter hos lærlinger som en utfordring. Løsningen som fremheves er økt innslag av praktisk ferdighetstrening i grunnskolen og økt praktisk trening på videregående skole.

Vi får i denne undersøkelsen også bekreftet at statusen til fagarbeidere i Norge ikke oppleves som tilstrekkelig høy. Det å ha yrkes stolthet fremheves som noe av det viktigste for fagarbeidere. Fra kommentarene som mange av respondentene ga, knytter mange manglende yrkes stolthet til økt grad av innleie av arbeidere fra lavkostland og manglende fremsnakking fra politikere. I tillegg har vi fått kommentarer på at de som ikke er skoleflinke

ikke automatisk er flinke praktikere, og at det oppleves som manglende forståelse hos rådgivere på ungdomsskolen at de skoleflinke henvises til studiespesialiserende retning på videregående. Når statusen til fagarbeidere synker, vil det ikke være et attraktivt valg for ungdommer å utdanne seg til fagarbeider, og når SSB anslår at vi i 2035 vil mangle opp mot 90.000 fagarbeidere (Cappelen, Gjefsen, Gjelsvik, Holm og Stølen, 2013), vil dette kunne bli svært problematisk for norske bedrifter som trenger høykompetente fagarbeidere. Da vi undersøkte forskjeller mellom grupper, så vi at ledere i bygg og anlegg anså yrkesstolthet som litt mer viktig enn det ledere i industri vurderte det som. Vi vet at blant våre respondenter har en større andel ledere i bygg og anlegg selv fagbrev sammenlignet med ledere i industri. Dette kan ha medført at ledere i bygg og anlegg i større grad selv har opplevd statusfallet til fagarbeidere, og ser at dette er en utfordring og at det viktige arbeidet som fagarbeidere gjør burde bli fremsnakket.

## 8.2 Kompetanse om ti år

Også på spørsmål om hvor viktig de ulike egenskapene og kvalitetene vil bli ti år frem i tid, viser undersøkelsen at det er en høy grad av samstemthet mellom de fire gruppene vi har analysert. Det er likevel noen tydeligere forskjeller her sammenlignet med en vurdering av nå-situasjonen. Disse forskjellene er relatert til bransje og forskjeller mellom ledere og ansatte, og vil bli belyst under.

De egenskapene og kvalitetene som vurderes som mest økende i viktighetsgrad ti år frem i tid er:

- 5) Å beherske IKT, det vil si å beherske digitale verktøy. Fagarbeideren må kunne sette seg inn i og bruke ulike former for digital støtte i tilknytning til for eksempel planlegging, organisering, koordinering, kommunikasjon, styring og rapportering.
- 6) Å jobbe sikkert: Fagarbeideren har en viktig rolle i HMS-arbeidet og må kunne ta aktivt og deltakende medansvar for sikring og utvikling av helse, arbeidsmiljø og sikkerhet for seg selv, for kolleger og for hele bedriften.
- 7) Kulturforståelse: Kultur er «måten vi gjør ting på her hos oss». Med kulturforståelse menes evne og vilje til å kunne arbeide godt sammen med kolleger fra ulike land og andre arbeidskulturer, og som derfor kan ha andre grunnleggende antakelser verdier og holdninger.
- 8) Språkforståelse: å kunne gjøre seg forstått på ulike språk, gjennom å ha gode muntlige og skriftlige ferdigheter, først og fremst i norsk og engelsk.

Dette gjelder på tvers av de fire gruppene vi har analysert. Denne vurderingen viser en overordnet samstemthet i forventningene til fremtiden, på tvers av stillingsforhold og på tvers av bransje. Scorene tyder på at det er en forventning om både økt digitalisering av fagarbeideroppgaver i fremtiden, og om økt internasjonalisering av arbeidsstokken. Dette er i tråd med den fremtidsvisjonen som SINTEFs konserndirektør Alexandra Bech Gjørøv presenterte på NHOs årskonferanse vinteren 2016.

Vår liste med egenskaper, ferdigheter og kvaliteter som respondentene ble bedt om å vurdere hadde 18 punkter. Vi fant at ledere jevnt over scorer høyere enn ansatte på at betydningen av disse, også i forhold til om forholdene vil bli som i dag eller mer viktig om ti år. Da vi sammenlignet grupper, så vi også at ledere i begge bransjer i litt større grad enn ansatte vurderer det å ha evne til å ha komme med ideer og foreslå endringer, og å ha interesse for å lære og utvikle seg selv, som mer viktig i fremtiden. Disse to funnene tyder på at ledere mener det vil bli økt behov for kompetanseheving på de fleste områder, og at ledere vurderer et behov for endring og utvikling som viktig.

De egenskapene som ledere i begge bransjer vurderer at blir «mindre viktig» om ti år, er:

- å jobbe i faste arbeidslag
- å ha lojalitet til bedriften
- å ha hyppig kontakt med nærmeste leder

De to første punktene er kvaliteter ved jobben som tilsier stabile arbeidsforhold, og det er litt overraskende at ledere har gitt disse høyest score på mindre viktig når de samtidig vurderer behov for endring og utvikling som viktig. Vi vet at stabile arbeidsforhold og lojalitet til bedriften er faktorer som spiller inn når det gjelder ansattes motivasjon til å bidra i innovasjonsarbeid.

Ansatte har gitt høyest score på "mindre viktig" til to av de samme kvalitetene som ledere, men de har en annen rekkefølge. Den kvaliteten som ansatte i begge bransjer har gitt høyest score på mindre viktig, er å ha yrkesstolthet. Rekkefølgen for ansattes vurdering er som følger:

- å ha yrkesstolthet
- å jobbe i faste arbeidslag
- å ha lojalitet til bedriften

At yrkesstolthet vurderes som mindre viktig i fremtiden kan kanskje forstås som liten tro på forbedring i fremtiden, og kanskje til og med at de tror forholdene for fagarbeidere vil bli verre. Blant ansatte ser vi dessuten en forskjell mellom de to ulike bransjene når det gjelder i hvor stor grad de vurderer at egenskaper og kvaliteter blir mindre viktig. Ansatte i bygg og anlegg vurderer flere egenskaper og kvaliteter til å bli mindre viktig sammenlignet med ansatte i industri. Dette kan kanskje skyldes at ansatte i bygg og anlegg er mer desillusjonert enn deres kolleger industrien. Denne tolkningen kan finne støtte i nasjonal statistikk om sosial dumping, uryddige arbeidsforhold og høy grad av innleie fra lavkostland innen bygg- og anleggsbransjen (Arbeidstilsynet, 2015:1). Også i undersøkelsens kommentarfelt ser vi at dårligere arbeidsbetingelser og senket status er hyppigere kommentert fra byggfag enn fra industri. De aller fleste respondentene uttrykker bekymring for at vi er inne i en ond sirkel, der flere faktorer virker sammen for å senke statusen til fagarbeidere i dag, og at dette påvirker muligheten for rekruttering på en negativ måte.

Bildet er heldigvis ikke helt svart. For alle fire grupper er score på alle egenskaper og kvaliteter "som i dag" mye større enn "mindre viktig". Vi tolker dette som at norsk arbeidsliv har flere av de viktige kompetansene på plass allerede, og at noe av problematikken knyttes til å opprettholde et høyt nok nivå.

### 8.3 Innovasjon

Undersøkelsen viser at en stor andel av respondentene de tre siste årene har vært involvert i en eller annen form for utvikling på arbeidsplassen, i form av å utvikle tjenester, produkter, prosesser eller organisering av arbeidet. Dette er det som ofte kalles «medarbeiderdrevet innovasjon»: Medarbeiderdrevet innovasjon er «nye produkter, prosesser eller tjenester frembrakt gjennom en åpen og inkluderende innovasjonsprosess, basert på en systematisk bruk av medarbeideres ideer, kunnskap og erfaring» (LO/NHO: "Bedre bedrift: en håndbok til medarbeiderdrevet innovasjon). Forskjellige typer av innovasjonsarbeid i prioritert rekkefølge:

- ny eller forbedret organisering av arbeidet (organisasjonsinnovasjon)
- nye eller forbedrete produkter (produktinnovasjon)
- nye eller forbedrete prosesser (prosessinnovasjon)
- nye eller forbedrete tjenester (tjenesteinnovasjon)

Det er ikke overraskende at ny eller forbedret organisering av arbeidet er den største kategorien, da dette er nærmest de daglige arbeidsoppgavene som gjøres. Det er også her mye av fordelene og lønnsomheten ved det å ha høykompetente fagarbeidere kan hentes ut, og det virker lovende for fremtiden.

Det er likevel verdt å merke seg at vi ser noen skjevheter i hvem som har vært involvert i hva. Ledere i begge bransjer rapporterer at de jevnt over har vært mer involvert i utviklingsarbeid enn det ansatte i samme bransje rapporterer. Samtidig er det slik at fordelingen for hvilken type utviklings- og endringsarbeid ledere har vært mest involvert i, stort sett viser det samme mønsteret som blant ansatte. Ledere har altså også vært mest

involvert i ny eller forbedret organisering av arbeidet. Noe av muligheten for suksess i fremtiden ligger trolig i samarbeidet mellom disse to gruppene, altså ledere og ansatte, i det å utvikle ny eller forbedret organisering av arbeidet. Det finnes også belegg for å si at evnen til medarbeiderdrevet innovasjon betinges av forhold som blant annet engasjement, tillit, trygghet, åpenhet og stolthet (IRIS og NTNU, 2011), og dette er faktorer som er lett å knytte til stabile ansettelsesforhold.

Som nevnt tidligere, har ledere i begge bransjer i litt større grad enn ansatte vurdert det å ha evne til å komme med ideer og foreslå endringer, og å ha interesse for å lære og utvikle seg selv, som mer viktig i fremtiden. Det kan tenkes at ledere som har vært involvert i utviklingsarbeid har sett verdien av dette, og dermed mener det blir viktigere. Dersom ansatte også involveres i like stor grad som ledere, vil det kunne bli en positiv sirkel av økt forståelse for verdiskapingspotensialet og dermed økt motivasjon for å gi innspill i utviklingsarbeid.

Et annet poeng å merke seg, er at ledere i industri har vært mest involvert i alle typer utviklingsarbeid av alle gruppene. Ledere i bygg og anlegg rapporterer å ha vært relativt mye mindre involvert i nye og forbedrede produkter sammenlignet med ledere i industri. Ledere i bygg og anlegg ligger ikke høyere enn ansatte i bygg og anlegg eller ansatte i industri på akkurat dette spørsmålet. At fokus på utvikling av nye og forbedrede produkter er høyere for ledere i industri, kan trolig skyldes bransjeforskjeller.



## 9 Konklusjon

Alle yrkesfag har en grunnkompetanse som fagarbeideren må beherske for å kunne arbeide i faget. Denne grunnkompetansen er i seg selv gjenstand for endring, fordi samfunn, økonomi, markeder og teknologi endrer seg. I tillegg vokser andre kompetansekrav frem, som for eksempel språk, kulturforståelse og innovasjon. Dette gjelder allerede nå, og det gjelder enda mer i fremtiden. Undersøkelsen viser at dette er fagarbeidere og ledere i bygg og industri enige om. I tillegg øker behovet for yrkesfag. Ifølge framskrivninger fra Statistisk sentralbyrå vil Norge mangle 90 000 fagarbeidere i 2025, mange av disse innenfor bygg og industri.

For at norsk næringsliv skal kunne konkurrere mot lavkostland er vi nødt til å kompensere for våre relativt høye kostnader til lønn. Vi må evne å ha en organisering av arbeidslivet som er slik at den skaper konkurransekraft og innovasjonsevne med basis i våre fortrinn. Noen av disse har vært at vi har hatt arbeidstakere som har evnet å medvirke bredt og direkte i det å utvikle effektive arbeidsprosesser, å ta i bruk ny teknologi, og ikke minst å ta del i å utvikle nye prosesser, produkter og forretningsmodeller – altså «medarbeiderdrevet innovasjon». I bygg og industri betinger dette fagarbeidere med teoretisk og yrkesfaglig kompetanse på høyt nivå. Undersøkelsen viser med tydelighet at dyktige fagarbeidere er viktige i bygg og industri, men også at mange andre kompetanser enn de tekniske kjernefagene er viktige forutsetninger både for dagens og fremtidens fagarbeidere. I tillegg til være gode elektrikere, sveisere, CNC-operatører og tømrere skal de også bidra med ansvarskompetanse og forståelse for helhet, arbeidsliv og HMS, og de skal spille viktige roller i forhold til forbedringsarbeid, innovasjon og ledelse. Det er viktig at de har forståelse av helheten i verdiskapingskjeden, slik at de kan se sammenhenger i produksjonsprosesser og for eksempel delta i optimalisere automatiserte produksjonslinjer. Kommunikasjonsevner, språkforståelse og kulturforståelse er svært viktig for en fagarbeider dersom han eller hun skal kunne fungere godt i et stadig mer internasjonalt arbeidsliv, og de må beherske det å medvirke i beslutningsprosesser og jobbe på selvstendig grunnlag.

Konkurransen, teknologiutvikling og det grønne skiftet utfordrer arbeidslivet. Det er ikke lenger nok å ha fokus på å produsere god drift. En må også ha fokus på å produsere fremtidens gode drift, og det betinger at dagens fokus også må være på forbedring og innovasjon. Alt dette skaper utfordringer for dagens fagkompetanse og fagstrukturer. Den teknologiske utviklingen går raskt, og markedets krav endrer seg tilsvarende raskt. Det er umulig å utdanne fagarbeidere en gang for alle med kompetanse som de kan bruke gjennom hele arbeidslivet. Videre opplæring og kvalifisering må være en del av jobben. For å kunne møte denne utviklingen er det viktig med både langsiktighet og samarbeid i og rundt opplæringen. Videregående skole må, for å kunne følge med i utviklingen både faglig og utstyrmessig, være i dialog med arbeidslivet innenfor bygg og industri. Og for bedriftene vil et utvidet samarbeid med videregående skole kunne bidra til nødvendig videreopplæring av fagarbeidere, for å sikre at de har den kompetansen bedriftene har behov for også i fremtiden.

## 10 Anbefalinger

På kort sikt er bedriftene avhengige av å ha gode interne opplæringsløp for de lærlingene og ansatte de har, og bedriftene bør starte en prosess der samarbeidet med videregående skole er tettere. Dette vil også være fokus for SKILLS-prosjektet fremover.

Rapporten viser frem ledere og arbeidstakere som ønsker organisasjonsmodeller basert på fagarbeidere som kan kjernefaget, men som også medvirke, ta ansvar, kommunisere, ta i bruk ny teknologi bredt og ta del i innovasjon. Dette er ikke noe som blir til av seg selv. Både når det gjelder fagarbeidere og ledere er det viktig at dette læres, det vil si at så vel yrkesskoler som lederskoler bør vise frem den norske arbeidslivsmodellen.

Dagen i dag, og fremtiden i enda høyere grad, stiller høye kompetansekrav til fagarbeiderne. Dersom skolen skal kunne møte dette så vel faglig som utstyrmessig, er den avhengig av et godt samarbeid med arbeidslivet.



«It takes a whole village to raise a child» skal etter sigende være et afrikansk ordtak. Det er flere enn barnet selv, foreldrene og familien som gir viktige bidrag i prosessen med lage en dugende voksen person. Det forholder seg på liknende vis med fagarbeidere: fagarbeidere er ikke noe som videregående skole og lærlingetid er alene om å produsere. Også tiden i ungdomsskolen og rollen til rådgiverne der er viktig. Det samme er arbeidsvilkårene i årene etter avlagt fagprøve. Det undersøkelsen i bunn og grunn viser, er at på lang sikt må hele verdikjeden adresseres når det gjelder spørsmålet om hvordan vi skal skape verdens beste fagarbeidere. Vi vet at vi trenger dem.

## 11 Litteratur

Arbeidstilsynet, Kompass Tema nr. 1 2015: Erfaringer fra Arbeidstilsynets tilsyn mot sosial dumping

Ashton, D. N., & Sung, J. (2002). Supporting workplace learning for high performance working. Geneva: ILO.

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17-66): Springer Netherlands.

Boxall, P., & Purcell, J. (2010). An HRM perspective on employee participation. In A. Wilkinson, P. J. Gollan, M. Marchington, & D. Lewin (Eds.), *The Oxford Handbook of Participation in Organizations*. Oxford: Oxford University Press.

Cappelen, Å., Gjefsen, H., Gjelsvik, M., Holm, I., & Stølen, N. M. (2013). Forecasting demand and supply of labour by education. Oslo-Kongsvinger: Statisk sentralbyrå. Rapport 48/2013

Danford, A., Richardson, M., Stewart, P., Tailby, S., & Upchurch, M. (2008). Partnership, high performance work systems and quality of working life. *New Technology, Work and Employment*, 23(3).

European Commission (2013): *Factories of the future: multiannual roadmap for the contractual ppp under Horizon 2020* handbook of participation in organizations (pp. XV, 624 s.). Oxford: Oxford University Press

Finnestrand, H. O., K. Magerøy, J. Ravn, A. Solem & L. Øyum (2016): *Verdikjede fagarbeider. Sluttrapport for kvalifiseringsprosjektet Verdikjede fagarbeider*, Regionale forskningsfond Midt-Norge.

Finnestrand, H. O., & Ravn, J. E. (2007). Prosjektindustri - partssamarbeid og nye organisasjonsformer. In B. Brøgger (Ed.), *Å tjene på samarbeid: medvirkning, partssamarbeid, bedriftsutvikling* (pp. 173 s.). Oslo: Gyldendal akademisk.

IRIS og NTNU Samfunnsforskning (2011): *Håndbok i Medarbeiderdrevet innovasjon*. Nærings- og handelsdepartementet.

KeyCoNet 2013 Literature Review: Key competence development in school education in Europe.

Knutstad, G., & Ravn, J. E. (2014). Technology Utilization as Competitive Advantage - A Sociotechnical Approach to High Performance Work Systems.» *Advanced Materials Research*, 1039, 555-561.

Konzelmann, S., Forrant, R., & Wilkinson, F. (2004). Work systems, corporate strategy and global markets: creative shop floors or 'abarge mentality'? *Industrial Relations Journal*, 35(3), 216-232.

LO/NHO: *Bedre bedrift - en håndbok til medarbeiderdrevet innovasjon*. Hovedorganisasjonenes Fellestiltak.

NOU 2015:8: *Fremtidens skole - Fornyelse av fag og kompetanser*.

NOU 2014:7: *Elevenes læring i fremtidens skole. Et kunnskapsgrunnlag*.

Odland, A., & A. S. Odland (2015) Head and hands: A study of skill in skilled workers in the Construction sector. Masteroppgave. Universitetet i Nordland

RolandBerger (2014) ThinkAct. Industry 4.0. Munich: Roland Berger Strategy Consultants GMBH

Schein, E. H. (1985). Organizational culture and leadership. San Francisco: Jossey-Bass.

Solberg, E., Rørstad, K., Børing, P., & Carlsen, T. C. (2014). Kompetansebarometer for NHO-bedriftene. Hovedresultater fra en undersøkelse om kompetansebehov blant NHOs medlemsbedrifter i 2014. Arbeidsnotat 7/2014. Oslo: NIFU.

White, M., Hill, S., Mills, C., & Smeaton, D. (2004). Managing to change? British Workplaces and the Future of Work. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Nettressurser:

Gjørsv, Alexandra Bech (2016). Fremtidsvisjon presentert på NHOs årskonferanse vinteren 2016. [https://www.nho.no/Om-NHO/Videoarkiv/alexandra-bech-gjorv\\_arskonferanse-2016/](https://www.nho.no/Om-NHO/Videoarkiv/alexandra-bech-gjorv_arskonferanse-2016/) 06.06.2016

## A Oversikt over tabeller, figurer og fotografier

Figur 1: Ferdigheter og egenskaper i fagarbeiderrollen.....	14
Figur 2: Helhetlig fagarbeiderutvikling sett i et verdikjedeperspektiv .....	15
Figur 3: Andel ansatte i industrien som vektlegger de spurte egenskapene og kvalitetene som viktige i stor eller svært stor grad. [Tall i prosent].....	24
Figur 4: Andel ledere i industrien som vektlegger de spurte egenskapene og kvalitetene som viktige i stor eller svært stor grad. [Tall i prosent].....	24
Figur 5: Andel ansatte i bygg- og anleggsbransjen som vektlegger de spurte egenskapene og kvalitetene som viktige i stor eller svært stor grad. [Tall i prosent].....	25
Figur 6: Andel ledere i bygg- og anleggsbransjen som vektlegger de spurte egenskapene og kvalitetene som viktige i stor eller svært stor grad. [Tall i prosent].....	25
Figur 7: Prosentvis fordeling av framtidssutsikter hos ansatte i industrien .....	29
Figur 8: Prosentvis fordeling av framtidssutsikter hos ledere i industrien .....	30
Figur 9: Prosentvis fordeling av framtidssutsikter hos ansatte i bygg- og anleggsbransjen.....	31
Figur 10: Prosentvis fordeling av framtidssutsikter hos ledere i bygg- og anleggsbransjen.....	32
Figur 11: Andel respondenter involvert i utviklingsarbeid siste tre år. [Tall i prosent].....	35
Figur 12: Andel ansatte og ledere i industrien som har vært involvert i utviklingsarbeid siste tre år. [Tall i prosent].....	36
Figur 13: Andel ansatte og ledere i bygg- og anleggsbransjen som har vært involvert i utviklingsarbeid siste tre år. [Tall i prosent].....	37
Figur 14: Andel ansatte som har vært involvert i utviklingsarbeid siste tre år, sammenlignet mellom de to bransjene. [Tall i prosent] .....	37
Figur 15: Andel ansatte som har vært involvert i utviklingsarbeid siste tre år, sammenlignet mellom de ulike fagbrevne. [Tall i prosent].....	38



Teknologi for et bedre samfunn

[www.sintef.no](http://www.sintef.no)