

Fra: post@fjellforum.org[post@fjellforum.org]

Sendt: 08.08.2024 15:48:39

Til: Post Innlandetfylke[post@innlandetfylke.no]

Tittel: Hørings svar - forslag til ny tilbuds- og skolestruktur innenfor videregående opplæring i Innlandet.

Denne eposten er sendt fra en person utenfor organisasjonen. Ikke klikk på lenker eller åpne vedlegg før du er sikker på hvem avsender er og at innholdet er trygt.

Vedlagt følger hørings svar vedrørende forslag til ny tilbuds- og skolestruktur innenfor videregående opplæring i Innlandet fra Næringsforum i Fjellregionen (NiF). NiF er interesseorganisasjon for næringslivet i Nord-Østerdal og Rørosregionen, og dekker interessefeltet på begge sider av fylkesgrensa mellom Innlandet og Trøndelag. NiF har rundt 80 medlemsbedrifter både innenfor privat næringsliv og offentlig forvaltning.

NiF stiller villig opp til dialog om utviklingen av tilbudet innenfor videregående opplæring om det er ønskelig!

Mvh.

Mvh.

Erling Aas-Eng

Daglig leder

Næringsforum i Fjellregionen -NiF

Tlf. 40232837

erling@radhusetvingelen.no





Høring av ny tilbuds- og skolestruktur i VGS i Innlandet, Innlandet Fylkeskommune.

Uttalelse fra Næringsforum i Fjellregionen Vedtatt av styret i Næringsforum i Fjellregionen (NiF) 07.06.24.

Næringsforum i Fjellregionen (NiF) ser behovet for tilpasninger i skole- og tilbudsstrukturen grunnet de fallende elevtallene og strammere økonomiske rammebetingelsene i Innlandet Fylkeskommune. Vi vil likevel understreke hvor viktig det er å ivareta en høy kvalitet i opplæringstilbudet til tross for disse utfordringene. Det er i den sammenheng avgjørende at endringer i skoletilbudet tar hensyn til de demografiske utfordringene i Fjellregionen og det tette samarbeidet som er etablert mellom Nord-Østerdal og Røros som en integrert bo- og arbeidsregion.

Samordning med Røros Videregående Skole.

Nord-Østerdal og Røros fungerer som en integrert region når det gjelder arbeidsmarked og bosetting. Dette bør reflekteres i skolestrukturen ved at tilbud ved Nord-Østerdal Videregående Skole (NØVGS) sees i sammenheng med tilbudene ved Røros Videregående Skole. En koordinert tilnærming vil sikre et bredere og mer tilpasset utdanningstilbud som bedre møter regionens behov og styrker interregionalt samarbeid. NiF ønsker at det etableres **et felles skoleutvalg** for de videregående skolene på Tynset og Røros for å sikre god ressursutnyttelse, et komplementært studietilbud og en tilbudsstruktur som møter kompetansebehovet i næringsliv og forvaltning i regionen. **I et slikt interregionalt skoleutvalg bør foruten skoleeier og kommunene i regionen også næringslivet være representert.**

Prioritering av Teknologi- og IKT-fag og styrking av yrkesfaglig utdanning.

NiF foreslår en fornyelse av opplæringstilbudet innenfor Teknologi- og IKT-fag ved **å fase ut og erstatte Dataelektronikk (VG2) med et nytt studieprogram innen Informasjonsteknologi og medieproduksjon (VG1 + 2)** ved NØVGS. Dette forslaget har bred støtte fra IT-bedrifter, som mener at et slikt program bedre vil dekke deres kompetansebehov. Dataelektronikk anses som utdatert, mens Informasjonsteknologi vil inkludere relevante emner som IT-drift, utvikling/programmering, og mediaproduksjon. Aktuelle lærebedrifter i regionen er Visbook, Duett, RenRøros, APX, FARTT, Norsk helsearkiv, Haus, FLOKK og OSID.

Fjellregionen utmerker seg innen solenergi, en bransje i sterk vekst. Solar Power Europe anbefaler etablering av opplæringsprogram og utdanning for solenergiteknologi. Brobygging mellom teoretisk og teknisk utdanning er nødvendig, spesielt for elektrikere og arbeidere med elektriske ferdigheter. I tillegg foreslår derfor NiF å introdusere et nytt tilbud innen Solenergi, som skal gi spesialkompetanse på dette fagfeltet. Forslaget er **å utvikle og opprette VG2 Solenergi**, som fokuserer på prosjektering og montering av solcelleanlegg med nødvendig elektro-kompetanse. Dette er tenkt tilknyttet Elektro-linjen ved NØVGS. Aktuelle lærebedrifter er Solenergi Norge, EnergiPluss, Klive, ØSTA og El-tron.

En arbeidsgruppe under Næringsforum i Fjellregionen og et nettverk av IT- og teknologibedrifter har i nærmere to år utredet bransjens kompetansebehov. Arbeidsgruppen og NiF har hatt nær dialog med skoleledelse både ved NØVGS og Røros, og hatt en rekke møter/ intervjuer med ulike bedrifter i Fjellregionen. Arbeidsgruppens forslag har et samlet næringsliv innen IKT og teknologi bak seg. Rapport fra arbeidet er vedlagt (Vedlegg 1. Fornyelse av det videregående opplæringstilbudet innen IKT og teknologi).

Nettskole for videregående opplæring i Innlandet.

NiF stiller seg positiv at det etableres alternative opplæringsmodeller som kan bidra til å ivareta arbeidskraftbehov og kompetansebehov i en situasjon med elevtallsnedgang. Nettbaserte løsninger vil likevel kun være et supplement til det fysiske studietilbudet, og må ikke bidra til en ytterligere sentralisering av det videregående skoletilbudet i Innlandet.

Eksempelvis kan behov for Produksjonselektronikere, som blir berørt av en evt. nedleggelse av Dataelektronikk (VG2), ivaretas på en fleksibel måte av NØVGS. Bedriften kan ivareta opplæring innen faget i lære i en 1+3-modell, hvor nettbaserte tilbud kan være et supplerende opplæringstilbud innen Dataelektronikk (VG2) og Produksjonselektronikk (VG3).

Videreutvikling av Storsteigen VGS.

Storsteigen Videregående Skole er en vital institusjon for fjell-landbruket i Innlandet. Skolen har hatt en gledelig utvikling som et kompetansesenter for hele det norske fjell-landbruket fra Telemark til Trøndelag. Det er derfor helt avgjørende for bosetting og næringsutvikling i fjellbygdene at Storsteigen VGS styrkes og videreutvikles.

Bevaring av kreative og kulturelle fag.

Forslaget om å legge ned linjetilbudet i musikk, dans og drama ved NØVGS er ikke en formell del av høringen om skolestruktur i den videregående opplæringen i Innlandet, men NiF vil likevel uttrykke sterk motstand mot dette forslaget til tilpasning av tilbudsstrukturen i de videregående skolene. Disse studieprogrammene spiller og har spilt en viktig rolle for kulturlivet i Fjellregionen. Det har skapt grobunn for både breddekultur og profesjonelle utøvere. Flere av de større årlige kulturarrangementene i Fjellregionen, som eksempelvis utendørsoppsetningene «Elden» på Røros og «Opera de setra» i Tynset, bidrar med vesentlig verdiskaping både i reiseliv og næringsliv for øvrig, ved siden av å skape stolthet, identitet og tilhørighet. Suksessen til disse kulturarrangementene henger tett i sammen med linjetilbudet i musikk, dans og drama ved NØVGS, som rekrutteringsbase for kulturlivet i regionen samt mulighetene for å tiltrekke seg profesjonelle aktører til lokale oppsetninger. Vi oppfordrer derfor sterkt til en revurdering av beslutningen om å legge ned linjetilbudet i musikk, dans og drama ved Nord Østerdal VGS, og heller søke alternative løsninger for å bevare disse tilbudene.

Tolga, 08.08.24.

Erling Aas-Eng/s

daglig leder.

Næringsforum i Fjellregionen

Fornyelse av det videregående opplæringstilbudet innen IKT og teknologi i Fjellregionen

Rapport fra Arbeidsgruppe, v.1.0.

Bjørn Børresen
16.05.2024

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Formål, mål og mandat	3
Organisering	3
Kompetansebehov innen bærekraft, energi, teknologi og IT	4
Veksten i bruk av IKT øker behovet for IKT-kompetanse i arbeidsmarkedet	4
Behov for 40 000 flere sysselsatte med IKT-utdanning i 2030, og mer enn 3 000 IKT-stillinger er ubesatt idag	5
Bærekraftig teknologi og «grønne» kompetansebehov	7
Om behov for arbeidskraft og kompetanse innen solenergi	9
Bedrifter i Fjellregionen innen bærekraft, energi, teknologi og IT	10
Dagens videregående opplæringstilbud innen teknologi og IT	14
IT-bedrifters kompetansebehov i Fjellregionen	15
Kompetansebehov innen solenergi i Fjellregionen	16
Fornyelse av opplæringstilbudet	17
Nytt studieprogram innen Informasjonsteknologi til erstatning for Dataelektronikk	17
Solenergi	18
Forslag fra arbeidsgruppen	19
Veien videre	20

Sammendrag

Økende bruk av IKT og den teknologiske utviklingen har ført til et betydelig behov for IKT-kompetanse. Behovet for sysselsatte med IKT-utdanning vil øke fra 56 000 i 2019 til 94 000 i 2030 iflg. IKT Norge. Det er også et økende fokus på bærekraftig teknologi-bruk, og vi ser en rivende utvikling innen kunstig intelligens, cybersikkerhet, skytjenester, Internet of Things, edge computing, programvareutvikling m.m.

Mangelen på IKT-kompetanse er betydelig, og det er estimert at det allerede er 3 250 ubesatte IKT-stillinger i Norge. Videre blir behovet for bærekraftsteknologi og "grønn" kompetanse viktigere, foruten å utvikle myke ferdigheter i tillegg til teknisk kompetanse for å nyttiggjøre oss av ny teknologi. Bærekraftig informasjonsteknologi vil spille en viktig rolle i å redusere miljøpåvirkningen av IT-bransjen gjennom aspekter som energiforbruk, materialbruk, livssyklusanalyse og grønn programvareutvikling.

Fjellregionen har utmerket seg innen solenergi. Analyser indikerer at solkraftutbyggingen i Norge vil generere 18 000 årsverk og en verdiskaping på 19 milliarder kroner innen 2040. For å støtte denne veksten anbefales innovasjon og utvikling av smartere energisystemer. Arbeidskraft- og kompetansebehovet vil inkludere installasjon av solparker, prosjekt- og teknologiutvikling, drift og vedlikehold av solcellesystemer, samt teknologier for batteri- og termisk lagring. Solar Power Europe anbefaler etablering av opplæringsprogram og utdanning for solenergiteknologi. Brobygging mellom teoretisk og teknisk utdanning er nødvendig, spesielt for elektrikere og arbeidere med elektriske ferdigheter.

Arbeidsgruppen nedsatt av Næringsforum i Fjellregionen har hatt to mål i sitt utredningsarbeid:

1. Bidra til fornyelse av VGS-tilbudet innen teknologi/ IT som dekker næringslivets behov for kompetanse og arbeidskraft
2. Utvikle et attraktivt og bærekraftig tilbud som tiltrekker seg elever også utenfra egen region

Arbeidsgruppen foreslår en fornyelse av opplæringstilbudet ved å fase ut og erstatte Dataelektronikk med et nytt studieprogram innen Informasjonsteknologi (VG1 + 2). Dette forslaget har bred støtte fra IT-bedrifter, som mener at et slikt program bedre vil dekke deres kompetansebehov. Dataelektronikk anses som utdatert, mens Informasjonsteknologi vil inkludere relevante emner som IT-drift, utvikling/programmering, og mediaproduksjon. Aktuelle lærebedrifter i regionen er Visbook, Duett, RenRøros, APX, FARTT, Norsk helsearkiv, FLOKK og OSID.

Norbit, som har behov for Produksjonselektronikere, skulle gjerne sett at Dataelektronikk (VG2) ble opprettholdt. Dette er behov som må ivaretas på en annen og fleksibel måte ved evt. bortfall av dataelektronikk ved NØVGS, f.eks med utvidet læretid og opplæring i bedrift (1+3-modell). Også Norbit ser at foreslåtte endringer vil være det beste for næringslivet i regionen.

I tillegg foreslår arbeidsgruppen å introdusere et nytt tilbud innen Solenergi, som skal gi spesialkompetanse innen solenergi. Forslaget er å utvikle og opprette **VG2 Solenergi**, som fokuserer på prosjektering og montering av solcelleanlegg med nødvendig elektro-kompetanse. Dette er tenkt tilknyttet Elektro-linjen ved NØVGS. Aktuelle lærebedrifter er Solenergi Norge, EnergiPluss, Klive, ØSTA og El-tron.

Forslagene er avklart med rektor ved Røros VGS, som ikke ser det som aktuelt per i dag å opprette disse tilbudene på Røros.

Arbeidsgruppen understreker behovet for bærekraftsteknologi og foreslår å kombinere Informasjonsteknologi med Solenergi for å skape et unikt nasjonalt tilbud på videregående nivå. Arbeidsgruppen mener dette kan tiltrekke seg elever regionalt og nasjonalt, og som kan være med på å opprettholde et attraktivt videregående opplæringstilbud i Nord-Østerdalen, tross fallende elevtallsgrunnlag.

For å realisere forslagene om endring, må næringsliv, lokalpolitikere og skoleledelse støtte forslaget, og det anbefales å opprette to faglige arbeidsgrupper for hhv. Informasjonsteknologi og Solenergi. Dersom støtte oppnås, vil arbeidet politisk rettes mot fylket, og bærekraft vurderes som en viktig faktor for å sikre tilstrekkelig elevinteresse.

Formål, mål og mandat

Bedrifter innen teknologi og IT i Fjellregionen har et sterkt behov for kvalifisert arbeidskraft, noe som kommer til å øke de neste årene. Konkurransen er hard om de rette hodene, og et samarbeid mellom næringsliv og skole kan sikre rekrutteringen i framtida.

En arbeidsgruppe skal utrede og fremme forslag til endringer i tilbudstruktur og innhold, som er framtidsette og ivaretar IT- og teknologibedriftenes kompetansebehov.

Mål med arbeidet:

- 1. Bidra til fornyelse av VGS-tilbudet innen teknologi/ IT som dekker næringslivets behov for kompetanse og arbeidskraft**
- 2. Utvikle et attraktivt og bærekraftig tilbud som tiltrekker seg elever også utenfra egen region**

Arbeidsgruppen skal (i denne fasen) fremlegge konkrete forslag til endringer i tilbudsstruktur og innhold ved NØVGS og/ eller Røros VGS.

Neste fase vil være å få gjennomslag for foreslåtte endringer i Innlandet fylke og/ eller Trøndelag fylke.

Arbeidsgruppen skal fokusere på opplæringstilbudet på VGS, og ikke utrede høyere utdanning i regionen. Unntaket er evt. å se på hvordan opplæringstilbud kvalifiserer til høyere utdanning, noe som antas å ha liten betydning, i og med elevene har mulighet for påbygg også for yrkesfaglige utdanningsretninger.

Organisering

Næringsforum i Fjellregionen (NiF) er eier av Arbeidsgruppen. Mandat ble godkjent i NiF styremøte 21. juni 2023.

Arbeidsgruppen består av: Bjørn Børresen (gruppeleder, Norsk helsearkiv), Ole Petter Hansæl (EnergiPluss), Siri Lutnæs Enget (tidligere Duett), Vidar Kojan Grind (RenRøros), Rune Eng (Haus), Borgar Valle (NØVGS).

Siri avsluttet sitt engasjement i arbeidsgruppen i januar 2024.

Skoleledelse er informert ved Anne Buttingsrud (rektor, NØVGS) og Hilde Knutsen (rektor, Røros VGS).

Referansegruppe I: Nettverket av IT- og teknologibedrifter i Fjellregionen.

Referansegruppe II: Kompetanseforum i Fjellregionen.

Arbeidsgruppen rapporterer til NiF, og det er NiF som gir sin tilslutning til forslag om endring, og som går til neste fase for gjennomslag og vedtak i fylket/fylkene.

Interessenter er elever og foreldre, næringsliv innen IT, energi, industri og teknologi, fylkene (utdanning) og kommunene i regionen.

Kompetansebehov innen bærekraft, energi, teknologi og IT

Veksten i bruk av IKT øker behovet for IKT-kompetanse i arbeidsmarkedet

De siste tre tiårene har verden opplevd en teknologisk revolusjon knyttet til IKT, med digitalisering av stadig større deler av informasjonsflyten i samfunnet. Verden er fremdeles i en pågående endring knyttet til denne teknologiske revolusjonen. Med bruk og implementering av IKT følger endringer i både hvilke oppgaver arbeidskraften har, og hvordan disse løses. Dette øker behovet for IKT-kompetanse, knyttet til alt fra utvikling, til produksjon, installasjon og vedlikehold av både maskin- og programvare. Rapport nr. 1-2021 fra Samfunnsøkonomisk analyse (Vedlegg 1), på vegne av Abelia, IKT-Norge, NITO, Digital Norway, Tekna, Negotia og EL og IT Forbundet analyserer etterspørselen etter og tilbudet av IKT-kompetanse i det norske arbeidslivet.

Digitaliseringen de siste 30 årene har ført til betydelig vekst i både i næringer som produserer IKT eller som bidrar til at IKT blir tatt i bruk, i antall sysselsatte med formell IKT-utdanning og i antall lønnstakere med IKT-yrker. IKT-næringene er blant de **raskest voksende næringene i landet**. Antall sysselsatte med formell IKT-utdanning har økt med om lag 40 prosent i perioden 2009–2019. Til sammenligning har den samlede sysselsettingen i Norge økt med 8 prosent i samme periode. De siste fire årene har samtidig antall lønnstakere i IKT-yrker økt tre ganger raskere enn resten av arbeidsmarkedet.

Tilbudet av IKT-kompetanse avhenger særlig av utdanningstilbudet, opplæring og omskolering gjennom etter- og videreutdanning (EVU) og innvandring av personer med IKT-kompetanse. IKT-fagene er relativt nye som fagretninger og utdanningskapasiteten er bygget opp over tid. De siste ti årene har antall uteksaminerte i IKT-fag fordoblet seg og utgjorde drøyt 3 000 nyutdannede kandidater i 2019. Langt flere studenter søker seg til IKT-utdanningene. I samme periode har deltakelsen i formell videreutdanning innen IKT økt med 10 prosent. Også utenlandske arbeidstakere har bidratt til økt tilgang på IKT-kompetanse i arbeidsmarkedet. Innvandrere utgjør 15 prosent av lønnstakerne i IKT-yrkene, og andelen har økt med om lag to prosentpoeng de siste fire årene. India er det enkeltlandet flest innvandrere i IKT-yrkene kommer fra.

Etter avsluttet utdanning, er erfaring og læring i det daglige arbeidet viktigst blant kildene til videre læring og kompetanseutvikling, særlig for et fag som er i så rask utvikling som IKT. Etter- og videreutdanning er vesentlig for å støtte opp under livslang læring og kompetanseutvikling i arbeidslivet.

Ifølge SSBs undersøkelse om bruk av IKT i næringslivet (2019) ga 60 prosent av foretakene med ansatte IKT-spesialister opplæring til egne IKT-spesialister for å vedlikeholde og videreutvikle deres kompetanse. Nærmere en tredel av alle private foretak i Norge har også gitt IKT-opplæring til andre ansatte. I tillegg avdekker intervjuer med arbeidsgivere i IKT-næringene, at en del virksomheter driver betydelig bedriftsintern opplæring. Dette er opplæring som ikke nødvendigvis i sin helhet fanges opp av SSBs undersøkelse.

For å løse det samlede omfanget av IKT-oppgaver i næringslivet, suppleres norske leverandører med kjøp av IT-tjenester fra utlandet. I 2019 ble det importert IT-tjenester til en verdi av 32 milliarder kroner, eksporten fra Norge var på 19 milliarder. Norge har derfor et eksportunderskudd på 13 milliarder kroner i handel med IT-tjenester med utlandet, eksportunderskuddet er mer enn doblet siden 2015.

Veksten indikerer at norske virksomheter har et økende omfang av IKT-oppgaver som løses av utenlandske leverandører. Veksten i alle disse størrelsene er uttrykk for den samme underliggende endringen, at digitaliseringen øker behovet for IKT-kompetanse. Det er ingen tegn til at behovene for IKT-kompetanse bremses, tvert imot.

Behov for 40 000 flere sysselsatte med IKT-utdanning i 2030, og mer enn 3 000 IKT-stillinger er ubesatt idag

Rapport nr. 1-2021 viser at behovet for antall sysselsatte med IKT-utdanning øker fra rundt 56 000 personer i 2019 til 94 000 personer i 2030. Behovet øker på alle utdanningsnivåene, men veksten er klart høyest blant de som fullfører lang høyere utdanning.

Sysselsatte med IKT-utdanning vil utgjøre en større andel av den samlede sysselsettingen i Norge i 2030. Det er to drivere bak økningen i sysselsatte med IKT-utdanning; økt sysselsetting i IKT-næringer og økt innslag av sysselsatte med IKT-utdanning innen andre næringer. Den sistnevnte effekten er klart viktigst, og understøtter at behovet for personer med IKT-kompetanse øker i så godt som alle næringer.

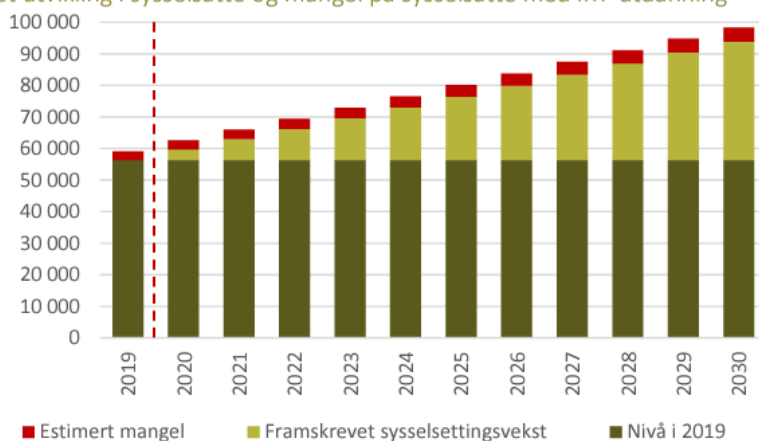
Framskrivningen over tar ikke direkte inn over seg at virksomheter i dag ikke klarer å rekruttere tilstrekkelige antall personer med relevant IKT-kompetanse. Det er allerede i dag et betydelig udekket kompetansebehov innen IKT.

I NAVs årlige bedriftsundersøkelse tallfestes den anslåtte mangelen på arbeidskraft i ulike yrkesgrupper. I 2020 estimerer undersøkelsen at det er 3 250 ubesatte IKT-stillinger i Norge (NAV, 2020). Den estimerte mangelen er klart størst blant programvare- og applikasjonsutviklere. I perioden 2017–2019 tilsvarte den estimerte mangelen på arbeidskraft 4,8 prosent av antallet lønnstakere i de samme IKT-yrkene, omtalt som en stramhetsindikator for arbeidsmarkedet.

I NHOs kompetansebarometer for 2022 oppgir ca. 45 prosent av bedriftene at de har et udekket IKT-behov, og for 10 prosent gjelder det i stor grad.

Det reelle behovet i 2030 øker til nærmere 100 000 sysselsatte med IKT-utdanning ifølge SØNK (Vedlegg 1), ref. figur under.

Figur B Framskrevet utvikling i sysselsatte og mangel på sysselsatte med IKT-utdanning



Kilde: SØNK.

Figur. Framskrevet utvikling i sysselsatte og mangel på sysselsatte med IKT-utdanning. Kilde: SØNK (Vedlegg 1).

Dersom samfunnet ikke evner å sikre tilstrekkelig tilførsel av personer med IKT-utdanning vil den fremskrevne sysselsettingsveksten bli lavere, og den estimerte mangelen øke. Mangel på IKT-kompetanse i arbeidslivet er et samfunnsøkonomisk tap. Konsekvensen av manglende tilgang på relevant kompetanse er at produksjonen enten blir lavere enn ønskelig eller av dårligere kvalitet.

Fordi IKT også påvirker produktiviteten i virksomheter som anvender teknologien, vil mindre teknologibruk eller dårligere oppgaveløsning innen IKT også svekke den generelle produktivitetsutviklingen i samfunnet. Det resulterer i lavere vekst i verdiskaping enn hva som ellers vil være tilfelle. Veksten vil være lavere inntil eventuelt kompetansegap dekkes. Beregninger viser at IKT-næringene, gjennom egen produksjon og leveranser til andre næringer, har bidratt til 80 prosent av den samlede produktivitetsøkningen i Norge i perioden 2003–2017. Mangel på IKT-kompetanse hindrer digitalisering og implementering av ny teknologi i virksomhetene. Jo vanskeligere det er å få nødvendig kvalifisert arbeidskraft til å bruke den nye teknologien, desto senere vil den teknologiske utviklingen gå, siden lønnsomheten av nyinvesteringer er tilsvarende svekket. Dette vil også påvirke den samlede produktivitetsveksten og norske virksomheters konkurranseevne på lang sikt.

Kompetansebehov innen IKT i framtida

Digitaliseringen av samfunnet og IKT-bransjen er i en rivende utvikling. Fremtidens etterspørsel etter IT-kompetanse vil bli påvirket av flere faktorer, inkludert teknologiske trender, bransjebehov og samfunnsutviklinger. Her er noen viktige IT-kompetanseområder som sannsynligvis vil være i høy etterspørsel, og som viser utviklingsområder med et sterkt voksende kompetansebehov:

Kunstig intelligens og maskinlæring:

- Utvikling av AI-baserte applikasjoner, maskinlæringssystemer og dyp læring.
- Dataanalyse og tolkning for å trene og optimalisere AI-algoritmer.

Informasjonssikkerhet/ cyber-security:

- Sikkerhetsspesialister for å beskytte organisasjoners digitale infrastruktur mot cyber-trusler.
- Utvikling av sikkerhetsløsninger og implementering av beste praksis for datasikkerhet.

Cloud Computing:

- Cloud-arkitekter og spesialister for å administrere og optimalisere skyinfrastruktur.
- Skybasert utvikling og implementering av applikasjoner.

Internet of Things (IoT):

- Utvikling av IoT-enheter og sensorer.
- Analyse og håndtering av store mengder data generert av IoT-nettverk.

Edge Computing:

- Design og implementering av løsninger som behandler data nærmere kilden (ved kanten av nettverket).
- Optimalisering av ytelse og ressursbruk i distribuerte systemer.

Programvareutvikling:

- Full-stack-utviklere med kompetanse innen både front-end og back-end utvikling.
- Utvikling av mobilapplikasjoner og responsivt webdesign.

DevOps og automatisering:

- Implementering av DevOps-praksiser for å forbedre samarbeidet mellom utvikling og drift.
- Automatisering av prosesser for utrulling, testing og overvåking.

Stordata og data-analyse

- Analyse av store datasett for å trekke ut verdifull innsikt i tjeneste- og virksomhetsutvikling
- Bruk av avanserte statistiske metoder og maskinlæring i vitenskap og FoU.

Digitalisering og Endringsledelse:

- IT-kompetanse innen digital transformasjon og endringsledelse.
- Evne til å integrere ny teknologi og prosesser i eksisterende forretningsmodeller.

Listen over viser at tradisjonell IT-kompetanse, som IT-utvikling og IT-drift av datasentre, nettverk og systemer, blir komplettert med helt nye fagfelt og kompetanseområder.

For å være konkurransedyktig på fremtidens arbeidsmarked, er det også viktig å utvikle myke ferdigheter som problemløsning, kreativitet, kommunikasjon og samarbeid, da disse ferdighetene er essensielle uansett hvilket spesifikt teknisk felt man jobber innenfor. Ettersom teknologien utvikler seg, vil også behovet for ny kompetanse og evnen til å tilpasse seg nye teknologier være avgjørende.

Bærekraftig teknologi og «grønne» kompetansebehov

I NHOs kompetansebarometer for 2022 (Vedlegg 2) var det flere spørsmål som går inn på endrede kompetansebehov knyttet til grønn omstilling. Svarene viser for det første at en stor andel av NHO-bedriftene forventer endringer i virksomheten som følge av grønn omstilling. Det er flere som tror på utvidelser (49 prosent) og endring av dagens oppgaver (56 prosent) enn de som antar at dagens virksomhet blir omstillet bort (27 prosent) eller nedskalert (16 prosent). 44 prosent av bedriftene at de har behov kompetanse innen ingeniør- og tekniske fag, og mye kan kobles til et behov for utvikling av det som kan omtales som bærekraftsteknologi, eller grønn teknologi.

Bærekraftsteknologi refererer til teknologiske løsninger som er utviklet med sikte på å redusere negativ miljøpåvirkning, fremme bærekraftig ressursforvaltning og bidra til en mer miljøvennlig fremtid. Disse teknologiene er designet for å løse globale miljøutfordringer, inkludert klimaendringer, forurensning, avfallshåndtering, ressursknapphet og mer. Her er noen eksempler på bærekraftsteknologi:

- **Fornybar energi:** Teknologier som solcellepaneler, vindturbiner, hydrokraft og geotermisk energiproduksjon gir en ren og bærekraftig kilde til strøm, som reduserer avhengigheten av fossile brensler og reduserer klimagassutslipp.
- **Energilagring:** Forskjellige typer batteri er blitt en naturlig del av hverdagen. Teknologi som muliggjør lagring av energi, er blant annet viktig for å redusere behovet for å bygge ut infrastruktur for transport av energi, og for å lagre energien til vi har behov for den.
- **Energieffektivitet:** Dette inkluderer teknologi for å gjøre bygninger, transportmidler og industriprosesser mer energieffektive. Dette kan omfatte LED-belysning, smarte termostater, hybrid- og elbiler, og avanserte produksjonsmetoder.
- **Avfalls- og ressursstyring:** Teknologi som muliggjør mer effektiv gjenvinning, gjenbruk og ressursutnyttelse. Dette kan inkludere avanserte sorteringsanlegg, materialgjenvinningsteknologi og styringssystemer for avfallshåndtering.
- **Vannrensing og ressursstyring:** Teknologier for rensing og gjenbruk av vann, samt forvaltning av vannressurser. Dette er spesielt viktig for å møte vannkriser og bevare vannkvaliteten.
- **Bærekraftig landbruk:** Teknologi for å forbedre jordbrukets effektivitet, redusere skadelige kjemikalier og fremme økologisk bærekraftige metoder, for eksempel presisjonsjordbruk og bruk av droner i landbrukspraksis.
- **Miljøovervåking og sensorteknologi:** Bruk av sensorer og overvåkingssystemer for å spore miljøparametere som luftkvalitet, havtemperaturer og skogbranner. Dette gir data som kan brukes til bedre beslutningstaking og nødhjelp.
- **Karbonskjulteknologi:** Metoder for å fange og lagre karbondioksid (CO₂) fra industrianlegg eller atmosfæren for å redusere klimagassutslippene og bekjempe klimaendringene.
- **Bærekraftig transport:** Utviklingen av elbiler, selvkjørende biler, kollektivtransportalternativer og delingssykler for å redusere forurensning og trafikkork.
- **Biologisk mangfold og naturbevaring:** Teknologi som hjelper med overvåking og bevaring av økosystemer og dyrearter, inkludert satellittovervåking og GPS-sporing av truede arter.
- **Smart by- og infrastrukturteknologi:** Integrering av teknologi for å gjøre byene mer bærekraftige, inkludert smarte energisystemer, avansert kollektivtransport og intelligent avfallshåndtering.
- **Helseteknologi:** Teknologi som blant annet kan bidra i å forebygge livsstilsykdommer, og/eller kunne gi raskere diagnose/behandling.

Bærekraftsteknologi spiller en viktig rolle i å møte globale utfordringer knyttet til klimaendringer, forurensning og ressursutnyttelse. Den kan bidra til å redusere miljøpåvirkningen av menneskelige aktiviteter og støtte en overgang til en mer bærekraftig fremtid.

Innenfor IT er også **bærekraftig informasjonsteknologi eller grønn IT** blitt viktig, noe som refererer til konseptet om å utvikle, bruke og forvalte informasjonsteknologiløsninger på en måte som er miljømessig, sosialt og økonomisk bærekraftig. Målet er å redusere IT-bransjens negative påvirkning på miljøet og samfunnet, samtidig som man opprettholder effektivitet og nytteverdi.

Følgende er noen viktige aspekter ved bærekraftig informasjonsteknologi:

- **Energiforbruk:** Reduksjon av energiforbruket til IT-infrastruktur og -utstyr. Dette kan oppnås gjennom bruk av energieffektive komponenter, optimering av datarom og datasentre, og bruk av alternative energikilder som for eksempel sol- eller vindkraft.
- **Materialbruk:** Begrense bruken av ressurser og materialer i produksjonen av IT-utstyr. Dette inkluderer gjenvinning og gjenbruk av elektronisk avfall (e-avfall) for å redusere behovet for nye materialer.
- **Livssyklusanalyse:** Vurdere miljøpåvirkningen gjennom hele livssyklusen til IT-produkter, inkludert produksjon, distribusjon, bruk og avhending.
- **Forlenging av levetiden:** Fremme forlengelse av levetiden til IT-utstyr ved hjelp av oppgraderinger og reparasjoner i stedet for tidlig utskifting.
- **Virtualisering og skytjenester:** Benytte virtualiseringsteknologi og skytjenester for å optimalisere ressursutnyttelse og redusere behovet for fysisk infrastruktur.
- **Grønn programvareutvikling:** Utvikling av programvare som er ressurseffektiv, og som kan bidra til å redusere energiforbruk og ressursutnyttelse.
- **Bevissthet og opplæring:** Øke bevisstheten blant ansatte og brukere om bærekraftig IT-praksis og opplæring i å bruke teknologien på en mer miljøvennlig måte.

Bærekraftig informasjonsteknologi er viktig for å adressere de økende miljøutfordringene knyttet til elektronisk avfall, energiforbruk og ressursutnyttelse i IT-sektoren. Ved å ta i bruk grønnere IT-løsninger, kan organisasjoner og individer bidra til å redusere sitt økologiske fotavtrykk og fremme en mer bærekraftig utvikling.

Om behov for arbeidskraft og kompetanse innen solenergi

Analyser viser at utbygging i solkraftmarkedet i Norge vil ha en sysselsettingseffekt på 18.000 årsverk og en verdiskaping på 19 milliarder kroner innen 2040. Veksten i solbransjen trenger sterke kompetansemiljøer, muligheter for teknologiutvikling og kvalifisert arbeidskraft. Norsk politikk anbefales å støtte innovasjon og utvikling av smartere energisystemer.

Behovet for arbeidskraft og kompetanse vil bl.a være innenfor:

- 2,5 årsverk pr installerte MWp i en solpark. Det er særlig i installasjonsfasen at arbeidskraftbehovet er stort.
- Kompetanse og ferdigheter innen prosjekt- og teknologiutvikling, markedsoperasjoner, drift og vedlikehold av solcellesystem vil også være viktig.
- Teknologi og digitalisering for å utnytte lagringskapasiteten i batteri og termisk lagring.
- Kompetanse innen prosjektledelse, energimarkeder, finansiering, drift og vedlikehold og internasjonale operasjoner.
- Digital drifts- og vedlikeholdssystemer, hybride kraftverk og lagringssystemer er også viktige kompetanseområder.
- Samarbeid mellom forskning, akademia og industri være viktig for å opprettholde en konkurransedyktig norsk industri.
- Norsk maritim kompetanse vil være avgjørende for å utvikle teknologi for flytende solkraft.
- BIPV-produkter vil ha behov for kunnskap innen byggebransjen og integrerte bygningskomponenter som er tilpasset norsk byggestandard¹

¹ Kilder: «Verdiskaping og ringvirkninger av solkraftutbygging i Norge mot 2040», august 2021.

Solar Power Europe anslår at antall ansatte i EUs solenergi vil øke til 24 % i 2023. Dette vil føre til 805.000 årsverk i 2025 og 1,2 millioner i 2027.

- Opplæringsprogram og utdanning som fokuserer spesifikt på solenergiteknologi, installasjon og vedlikehold bør etableres.
- Det må bygges broer mellom den teoretiske og tekniske utdanningen for at de nødvendige ferdighetene og kompetansene i solenergi sektoren skal dekket.
- Behovet for elektrikere og arbeidere med elektriske ferdigheter vil være så viktige innen solindustrien at det bør utarbeides egne systemer som sikrer enkel flyt av denne arbeidskraften og kompetansen mellom EU-landene.
- Rapporten sier også at behovet for arbeidskraft og kompetanse er så stort at det bør lages egne systemer for å fange opp og tilby de som faller utenfor skole og/eller arbeidslivet.²

Bedrifter i Fjellregionen innen bærekraft, energi, teknologi og IT

Nettverket for teknologi- og IT-bedrifter i Fjellregionen er et uformelt nettverk som jobber for rekruttering, kompetanseheving og omdømme-bygging knyttet til bedriftene i nettverket og de kompetansebehovene som bedriftene har.

Følgende bedrifter representerer behovene for kompetanse som er beskrevet ovenfor (med kort omtale av forretningsområde), der de fleste også inngår i det uformelle nettverket:

Duett:

- Duett Utvikler et komplett regnskapsprogram med alle funksjoner du trenger, og en rekke automatiske løsninger som gir store fordeler for både bedriftskunder og regnskapsførere.
- Duett har eget datasenter på Tynset hvor kundetilpassede skyløsninger til små og mellomstore bedrifter leveres.
- Duett er en ansvarlig samfunnsaktør som selvsagt følger gjeldende lover og forskrifter. Duett streber dessuten etter å være en økonomisk bærekraftig bedrift som tar hensyn til fremtidige generasjoners behov og tar ansvar for både økonomiske, miljømessige og sosiale påvirkninger.

RenRøros:

- Konsernet Ren Røros består av selskapene Ren Røros as (mørselskap), Røros E-verk Nett as, Ren Røros Strøm as, Ren Røros EI-service as, Ren Røros Digital as og Ren Røros Intelligent Automation as.

THEMA Consulting group for Solenergiklyngen, FME SuSolTech og Energi Norge,

<https://solenergiklyngen.no/wp-content/uploads/2023/08/solenergiklyngen-veikart-sol.pdf>

«Veikart for den norsk solbransjen mot 2030» desember 2020, Solenergiklyngen og FME SuSolTech
<https://solenergiklyngen.no/wp-content/uploads/2023/08/TE-21-07-Verdiskaping-og-ringvirkninger-av-solkraftutbygging-i-Norge-mot-2040.pdf>)

² Kilde: "The EU Solar Jobs Report", oktober 2023) [EU Solar Jobs Report 2023 - SolarPower Europe](#)

- Ren Røros jobber sammen for en grønnere verden. Ren Røros skal bidra til å øke produksjonen av fornybar energi og utvikle ny bærekraftig klimateknologi.
- Ren Røros Digital har et grønt datasenter på Røros. All kjøling skjer i dag gjennom luftinntak. Røros har en gjennomsnittstemperatur på to grader i året. Det er svært gunstig for et datasenter, og gjør dette senteret til et grønt og bærekraftig tilbud.
- Ren Røros Digital jobber for å levere sikre digitale løsninger basert på det beste fra eget datasenter og andre skyløsninger.

VisBook:

- VisBook utvikler løsninger for ulike virksomheter innen reiselivsnæringen, med kunder i de nordiske landene, samt Europa og andre deler av verden. Med VisBook knyttes alle deler av hotellet/ overnattingsbedriften sammen – slik som booking, rengjøring, spa, restaurant og regnskap – til et brukervennlig og skalerbart system.
- Invite Guest Technology og VisBook har inngått en strategisk samarbeidsavtale med mål om å hjelpe overnattings- og utleievirksomheter med å modernisere virksomheten sin, redusere sin klimapåvirkning og tilby sine gjester en sømløs digital opplevelse.

FindMy:

- Findmy utvikler sporing for husdyr. Findmy tilbyr et variert utvalg av sporingsprodukter for dyr og beiteområder. Sammen med deg sørger vi for god dyrevelferd og en bærekraftig matproduksjon.

APX Systems:

- Tilbyr programvare og konsulenthjelp innen produksjon, lagerdrift, transport, helsevesen, entreprenører og m.m.
- APX Systems leverer løsninger i bransjer hvor bærekraft, energi-økonomisering og sirkulær-økonomi er viktig for deres kunder

Norbit:

- Hovedkontoret ligger i Trondheim. Norbit Røros EMS produserer og selger elektronikkmoduler og relaterte produkter og tjenester. Fabrikken baserer seg på høy grad av automasjon og er sertifisert i henhold til internasjonale bilindustristandarder. Virksomhetens kjernekompetanse er produksjon og montering av elektroniske kretskort og moduler.
- Virksomheten produserer et bredt spekter av elektroniske komponenter til deler innen medisinsk teknologi, bilindustri, offshore, oljebrønner, satellitter, energistyring og -kontroll i hus, intelligente trafikksystemer, deteksjon av brann og sikkerhetssystemer. All produksjon fra Norbit Røros skjer basert på kundeordrer i tråd med nøkkelprinsipper fra masseprodusert skreddersøm. Kundernes krav til kvalitet, presisjon og dokumentasjon er stadig økende. Bedriften samarbeider tett med sine kunder fra design og prototyping til ferdig leveranse.

Triona:

- Triona er en ledende og pålitelig leverandør av innovative IT-løsninger knyttet til logistikk og infrastrukturrelatert virksomhet. Triona kombinerer stor virksomhetskunnskap innen fremfor alt transportinfrastruktur, kraft/energi, entreprenørvirksomhet, transport og skogsindustri med bransjerettede produkter og kompetanse innen systemutvikling og systemforvaltning

- Trionas rolle i samfunnet er å skape effektiv, miljøvennlig og sikker flyt av data, varer og mennesker. Triona er overbevist om at ansvar for og bevissthet rundt miljøspørsmål er en hjørnestein i en langsiktig vellykket virksomhet. For oss er hensyn til miljø og omgivelser en selvfølge og en viktig del av vår bedriftskultur. Trionas engasjement er delt inn i to hovedområder:
 - Produkter og tjenester
 - Selskapets påvirkning på miljøet

Haus:

- Et fullservice, kreativt og strategisk byrå som skaper verdi med strategi, design, teknologi og innhold sammen med kunden.

Flokk

- Flokk as er et norsk konsern som designer, utvikler og produserer kvalitetsmøbler til arbeidsplasser.
- Produksjonen av den kjente norske merkevaren HÅG skjer ved produksjonsanlegget på Røros. Fabrikken på Røros er en av verdens mest moderne og effektive for produksjon av kontorstoler, mye grunnet en svært effektiv produksjonslogistikk, og høy modenhet i selskapet innen masseprodusert skreddersøm. Alle produkter blir designet og fremstilt med tanke på de skal ha en minimal påvirkning på miljøet, og samtidig ha en lang levetid. Virksomheten på Røros har høy kompetanse innen bærekraftig produksjon og livsløpsperspektiv fra råvare til gjenbruk.

OSID:

- OS ID as er en internasjonal teknologibedrift som utvikler, produserer og selger produkter, løsninger og tjenester innenfor identifikasjon, monitorering og DNA-prøvetaking av dyr.
- På hovedanlegget på Os utvikles og produseres visuelle og elektroniske øremerker for husdyr. Bedriften har kjernekompetanse innen automatisert plaststøping og preging. OS ID har en ubrutt digital kjede.
- Ekte bærekraft: Å ta ansvar for bærekraftig matproduksjon er derfor en selvfølge for OSID. Å produsere nok av verdens viktigste vare – mat, mens vi samtidig beskytter våre felles naturressurser og yter god dyrevelferd, er blant de største utfordringene i vår tid. Skal vi klare å møte denne utfordringen, trenger bonden og landbruket verktøy og teknologi som gjør det mulig å utnytte ressursene bedre.

NØK/ NØK Fornybar as/ Innlandet Fornybar as:

- Nord-Østerdal Kraftlag, NØK, er et selskap som eier infrastruktur- og selskaper med hovedfokus på energi. Selskapet er eid av innbyggerne i Nord-Østerdal, og vår oppgave er sikre god infrastruktur, forvalte og utvikle våre verdier og bidra til lokal utvikling.
- NØK Fornybar AS prosjekterer, bygger og drifter fornybar kraftproduksjon og fjernvarme.
- Nord-Østerdal Kraftlag SA, Gudbrandsdal Energi Holding AS og AS Eidefoss har gått sammen med sine solkraftsatsninger i Innlandet gjennom selskapet Innlandet Fornybar AS.

EnergiPlus:

- EnergiPluss AS eies av NØK (50%) og ØSTA Elektro (50%). Selskapet leverer solcelleløsninger til privat og bedrift.

Solenergi Norge:

- Solenergi Norge AS leverer komplette, driftssikre og lønnsomme solcelleanlegg for landbruk, næring og industri, slik at kunden kan produsere sin egen bærekraftige og kortreiste strøm i mange år.

Eltron:

- Et elektro-firma som leverer et bredt spekter av tjenester, inkludert solcelleløsninger

Røros Produkter as:

- En mekanisk industribedrift med produksjon og salg av avfallsmøbler, rengjøringsvogner, sekkevogner, bord og benker.
- Røros Produkter jobber aktivt med å levere smarte løsninger til renholds- og avfallsmarkedet.
- Røros Produkter arbeider til enhver tid med nye utviklingsprosjekt for å tilby gode, miljøvennlige og tidsriktige løsninger, med fokus på prosjektbasert produktutvikling, og med design og skreddersøm som sentrale stikkord. Bedriften arbeider med å utvikle en digital plattform for produktutforming rettet inn mot arkitekter og prosjektører.

Røros metall as:

- En industriell produksjonsbedrift som driver produksjon og salg av husholdningsapparater innen ventilasjon og kjøkkenhetter.
- I dag tilbys tusenvis av valgmuligheter på kjøkkenhetter i ulike størrelser, farger og former. Mange av hettene har en rekke ulike standardmål, og mange modeller kan leveres etter spesialmål. Bedriften kan også, som eneste leverandør på markedet, tilby fullintegrerte komfyrvakter i mange av sine hettemodeller. Dette bidrar til økt trygghet på kjøkkenet og reduserer drastisk antall husbranner i Norge.

IKT Fjellregionen IKS (FARTT):

- En interkommunal virksomhet eid av Folldal, Alvdal, Rendalen, Tynset og Tolga kommune. FARTT drifter IT systemene og all nettverk og kommunikasjon (Nettverk, Internett og telefoni) til FARTT-kommunene. Har en miks av skytjenester og on-prem applikasjoner som FARTT drifter, og har egen serverfarm hos Duett på Tynset.
- Primært Microsoft teknologi, hvor FARTT drifter alle fagsystemer, klientutstyr (PC, mobil og nettbrett) og har support til ca. 1800 ansatte i kommunene.
- FARTT har også ansvaret for IT-utstyr og nettverk til alle elever ved barne- og ungdomsskolen.

AviNeering:

- AviNeering har etablert seg som en industrileder innen integrering, installasjon, idriftsettelse og kalibrering av navigasjonssystemer for fly (NORMARC ILS, Indra DME og Indra DVOR). Selskapet gir sluttbrukeren opplæring og ekspertinnsikt i systemteori, utførelse og vedlikehold, samt tilbyr støtte-produkter.

Norsk helsearkiv, Arkivverket:

- Norsk helsearkiv forvalter Helsearkivregisteret, som er et nasjonalt helseregister som består av avdøde pasienters journaler fra spesialisthelsetjenesten. Både nyere digitalt skapte journaler og eldre, digitaliserte papirjournaler kan gjøres tilgjengelige for forskere og pårørende i samsvar med gjeldende lovverk. Norsk helsearkiv har en IT-avdeling med ca 15 ansatte med spesialisert kompetanse innen digital langtidsbevaring og helsedata.

- Norsk helsearkiv drifter et eget, grønt datasenter, der bl.a. spillvarme brukes til oppvarming av bygget, og kjøling skjer med lufttilførsel.

Lindbak IT

- Lindbak IT betjener SMB-markedet innenfor IT-drift, nettverk, lagring, hardware og sikkerhet, og bygger på automatiserte prosesser og skalerbar bruk av teknologi.
- Lindbak IT er Helsenett-godkjent og drifter løsninger i skyen og eget datasenter, og har lokal tilstedeværelse på Tynset

HypexBio:

- Har startet produksjon av hydrogenperoksid-sprengstoff på Tynset, som er et miljø- og klimavennlig sprengstoff basert på en ny hydrogenperoksid-teknologi (HPG).

Dagens videregående opplæringstilbud innen teknologi og IT

Elektro og datateknologi ved NØVGS er det mest IKT-relaterte VGS-tilbudet i Fjellregionen i dag. Der lærer elevene:

- installasjon av elektriske anlegg
- alarmsystemer/overvåkningsutstyr
- installasjon av lys og varme
- styring av industrianlegg og roboter
- digitale systemer
- ulike elektroniske medier
- PC, mobiltelefoner, nettbrett
- IKT- og datanettverk eller lyd- og bildenettverk
- energieffektive hus

Eksempler på hva eleven kan bli, er:

- elektriker, elektroreparatør, energioperatør
- tavle-, signal- eller heismontør
- avioniker, flymekaniker
- romteknolog, data- eller produksjonselektroniker
- automatiker, FU-operatør
- kulde- og varmepumpemontør
- telekommunikasjonsmontør

Elektro og datateknologi NØVGS



Skolens tilbud på VG2 er Automatisering, Data og elektronikk og Elenergi-faget. Det er ikke et tilbud innen Data og elektronikk på VG3. Elever går enten ut i lære (2 år), eller velger VG3 utenfor Fjellregionen.

I tillegg har både NØVGS og Røros VGS Studiespesialisering og Påbygg for ulike yrkesfaglige programfag, noe som kvalifiserer eleven for høyere utdanning og evt. fagskole.

Røros VGS har Teknologi- og industrifag, med VG2 i Industriteknologi og Transport og logistikk.

NØVGS har også Teknologi- og industrifag, med VG2 for Arbeidsmaskiner og Kjøretøy.

IT-bedrifters kompetansebehov i Fjellregionen

Arbeidsgruppen har gjort intervjuer med Duett, VisBook, Fartt, Flokk, OSID og Norbit, og har RenRøros, Haus og Norsk helsearkiv representert i arbeidsgruppen. Dette er nøkkelbedrifter innen IKT i Fjellregionen.

Følgende kompetansebehov trekkes fram av disse bedriftene:

- Utviklere/ programmere: Kompetanse innen utvikling og programmering, inkludert ferdigheter innen scripting.
- Azure-plattformen: MS-sertifiseringer og kompetanse knyttet til Microsoft og Azure-plattformen.
- Integrasjon av tjenester og applikasjoner («integrator-/ bestiller-rollen»: Evne til å sette sammen og bygge tjenester for kundens behov.
- IT-drift: Kompetanse på både gammel og ny teknologi på grunn av endringer i driftsmiljøet.
- Support/Serviceesk: Vektlegging av grunnleggende IT-forståelse og forståelse for brukerbehov.

- Sikkerhet og personvern, som er innbakt i alle tjenester, og da særlig knyttet til drift, overvåking, og hendelseshåndtering.
- Spesialisert kompetanse innen ulike IT-områder: Sertifiseringer, for eksempel Microsoft, nettverk, brannmur, sikkerhet.

Bedriftene har et behov for IKT-kompetanse på høgskole- /universitetsnivå, da mer strategisk kompetanse innen digitalisering og utvikling blir viktig for å håndtere endringer i IT-landskapet.

På videregående nivå er det et ønske om et bredt og godt grunnlag for elevene. Innen IT-drift er det et fokus på sikkerhet og personvern. Programmering og scripting kan også egne seg for videregående opplæring. Dette er opplæring du ikke får innen Dataelektronikk i dag.

Bedriftene støtter derfor idèen om å legge ned VG2 Dataelektronikk, og etablere et nytt studieprogram innen Informasjonsteknologi for bedre tilpasning til IT-utviklingen. Norbit, som har behov for Produksjonselektronikere, skulle gjerne sett at Dataelektronikk (VG2) ble opprettholdt. Dette er behov som må ivaretas på en annen og fleksibel måte ved evt. bortfall av dataelektronikk ved NØVGS. Også Norbit ser at foreslåtte endringer vil være det beste for næringslivet i regionen.

Studieprogrammet innen Informasjonsteknologi åpner for muligheten for å ta inn elever fra Studiespesialisering (VG1), som tilbys både på Tynset og Røros.

Utdanningsprogrammene må tilpasses for å møte de stadig endrende kravene i IT-bransjen. Bærekraftig informasjonsteknologi ser ut til å være en fellesnevner for bedriftene i regionen, og kan bidra til å gjøre læreløpet mer attraktive for elever og bedrifter.

Kompetansebehov innen solenergi i Fjellregionen

Arbeidsgruppen har intervjuet Klive og Solenergi Norge, samt at EnergiPluss er representert i arbeidsgruppen. Arbeidsgruppen la også fram sine ideer på et seminar 6.2, der en samlet elektrobransje i Innlandet var representert.

Kompetansebehovet i bedriftene innen solenergi viser en endring i fokus fra tradisjonell nettutvikling og montørarbeid til økt behov for IT-kompetanse, dataelektronikk, automasjon og digitalisering. Oppetid og effektivitet blir stadig viktigere, og intern IT-drift med oppgradering og videreutvikling av løsninger blir nødvendig.

Automatisering og digitalisering er sentrale trender, og behovet for montører reduseres til fordel for kompetanse innen styring og overvåking. Innen solenergi er det økende etterspørsel etter teknisk kompetanse, spesielt innen prosjektering.

Det blir påpekt at behovene innen solenergi og elenergi trolig blir mer like, spesielt med økt automatisering av nettdrift og større driftssentraler. Utviklingen krever optimalisering av nettkapasitet og bruk av kunstig intelligens i overvåking og styring.

El-energi og solenergi møtes i profesjonaliseringen, spesielt med batterier som blir sentrale i utnyttelsen av solenergi. Forskjellene i effekt mellom solcellepark og driftsanlegg viser at likhetstrekkene er større enn før.

Det fremheves behovet for utvikling av videregående opplæring som tar hensyn til denne utviklingen. Digitalisering og fornybar energi blir sentrale stikkord, og det er bred støtte for et nytt utdanningsløp innen solenergi eller fornybar energiproduksjon.

Fornyelse av opplæringstilbudet

Nytt studieprogram innen Informasjonsteknologi til erstatning for Dataelektronikk

Det er bred støtte i IT-bedriftene for at et studieprogram innen Informasjonsteknologi (VG1 + 2) i større grad vil dekke deres kompetansebehov enn Dataelektronikk. Mye av innholdet i Dataelektronikk framstår som udatert, da man i liten grad setter opp brukerutstyr, nettverk og lokale systemer i dag.

IT-drift, og da spesielt knyttet til styring, bestilling og integrasjon av tjenester, overvåkning og driftssystemer er sentralt for flere bedrifter. Utviklingen går mot skytjenester og skylagring, og lokale datasentere blir det mindre av. Dette gir et endret kompetansebehov også for IT-drift.

I tillegg er det et stort utviklingsbehov, der særlig kompetanse innen utvikling/ programmering, og evt. scripting, er viktig. Et studieprogram innen Informasjonsteknologi vil i langt større grad treffe disse behovene. Alle bedriftene aksepterer nedleggelse av Dataelektronikk (VG2) dersom et slikt tilbud opprettes i Fjellregionen.

Det nye studieprogrammet har også mediaproduksjon, noe som er relevant for bedrifter som Haus og Heliks.

De fleste av IT-bedriftene vil kunne tilby lærlinge-plasser for IT-driftsfaget og/ eller IT-utviklerfaget, og ser på dette som kompetanse de kan ansette. De ser det også som positivt at Påbygg kan være et alternativ for de som vil ta høyere IKT-utdanning, da dette er svært etterspurt kompetanse. Det kan være en fordel å ha en fordypning innen Informasjonsteknologi på videregående nivå før høyere utdanning, da dette er krevende utdanningsløp.

Oversikt over studieprogrammet Informasjonsteknologi og medieproduksjon:

Informasjonsteknologi



Solenergi

Solenergi er et marked i sterk vekst, med en stort arbeidskraftsbehov. Det finnes ikke noe eget fag eller utdanningsløp for solenergi på videregående nivå.

Elektriske anlegg (elektriske installasjoner) er en sammenkobling av elektrisk utstyr for bestemt(e) formål innenfor et gitt område eller sted. Solcellepaneler er i seg selv elektrisk utstyr, og som ved sammenkobling blir et elektrisk anlegg. Arbeidet med å sammenkoble panelene anses som bygging av et elektrisk anlegg. Solcellepaneler og solcelleanlegg omfattes derfor av krav gitt i eller i medhold av el-tilsynsloven.

Vi kan skille mellom den elektriske delen og den ikke-elektriske delen på et solcelleanlegg. Den elektriske delen av et solcelleanlegg vil være alt av elektriske koblinger og sammenkoblinger, ledningsforlegning/kabling/ fremføring av tilførselsledninger, jordingsledninger etc., og montasje av inverter, solcellepanel og ellers alt som vil være en del av det elektriske anlegget. Den ikke-elektriske delen er det øvrige anlegget av solcelleanlegget, for eksempel takinnfesting, festeskiner, rammeverk og lignende.

For den elektriske delen av solcelleanlegget skal dette arbeidet utføres av *kvalifisert personell*, dvs. personer med relevant fagbrev innen elektrofaget. Det kan også benyttes ufaglærte ansatt i el-virksomheten til å utføre bygging av denne elektriske delen av solcelleanlegget (med ufaglærte menes personer som ikke har relevant fagbrev innen elektrofaget, og typisk vil dette være ansatte i foretaket som er i et utdanningsløp mot å avlegge relevant fagbrev). Dette forutsetter imidlertid at ufaglærte, på lik linje med kvalifisert personell, er omfattet av elektroforetakets internkontroll, at den ufaglærte har fått tilstrekkelig opplæring og at vedkommende følges opp direkte av en person i elektroforetaket, som minst oppfyller kravet til relevant fagbrev innenfor elektrofag.

El-tilsynsloven med tilhørende forskrifter har som formål å sikre at el-anlegg ikke skal fremby fare for liv, helse og materielle verdier. Ved montering av solcelleanlegg er det ofte flere forhold som bidrar til å øke risikonivået. Dette er f.eks. at arbeidet helt eller delvis vil måtte utføres som arbeid under spenning (AUS) og ofte som arbeid i høyden, at det gjerne er forbundet med vanskelige og utfordrende arbeidsstillinger kombinert med eksponering for vær (glatt, temperatur etc.) og vind, og at det i noen tilfeller også kan forekomme statiske utladninger fra solcellepanelene som kan forårsake farlige situasjoner for montøren. Det kan også forekomme farlige feilspenninger opp imot 3000 V, dersom feilkoblinger utføres, noe som igjen kan føre til alvorlige ulykker.

Det økte risikonivået ved montering av solcelleanlegg stiller et større krav til tilstedeværelse av ansvarlig for arbeidet (AFA). AFA skal derfor alltid være fysisk til stede på arbeidsstedet under montasje av den elektriske delen av solcelleanlegget og kan bare delta i aktivitetene dersom dette er forenelig med det ansvaret som påligger rollen som AFA. Det er også mulig for AFA å være den kvalifiserte personen som direkte følger opp ufaglært personell på arbeidsplassen som en veileder/overvåker, men da skal dette ikke gå utover det ansvaret som ellers påligger rollen som AFA. Dersom AFA ikke kan følge opp ufaglærte på grunn av sine ansvarsoppgaver, må annen kvalifisert person overta dette ansvaret. AFA skal inneha relevant fagbrev og være kvalifisert.

Et tilbud som kan være attraktivt i regionen og i Norge generelt, er et VG2-tilbud innen solenergi som en del av studieprogrammet innen Elektro og el-energi, som allerede er etablert ved NØVGS.

Elektrofagarbeider er en person med formell fagutdanning i henhold til lov om fagopplæring i arbeidslivet og som er kvalifisert til selvstendig å utføre og reparere elektriske anlegg og elektrisk utstyr.

Den som skal arbeide selvstendig med utførelse og reparasjon av elektriske anlegg, skal være elektrofagarbeider og ha formell fagutdanning omfattende elsikkerhet og nødvendig tilleggsopplæring innenfor aktuelle spesialområder.

VG2 innen solenergi kan gi denne tilleggsopplæringen. Det betyr at kandidaten oppnår fagbrev som elektriker, men med en spesialisering innen solenergi. I tillegg til montasje og oppkobling, kan emner som HMS, stillasje, tak-/byggemner, el-sikkerhet og prosjektering, med måling og vurdering av høyde/vinkel osv. være aktuelle. Videre er el-kontroll og service med bruk av termografi aktuell for et innhold i VG2 Solenergi. Solenergi begynner å bli såpass spesialisert at det er grunnlag for et helt år på VGS-nivå.

Det foreslås at en faglig arbeidsgruppe lager forslag til innhold og studieplan for VG2 Solenergi.

Forslag fra arbeidsgruppen

Arbeidsgruppen mener Dataelektronikk foreslås nedlagt, mot at et nytt studieprogram innen Informasjonsteknologi opprettes (VG1 + 2). Denne fornyelsen av opplæringstilbudet er i tråd med IKT-bedriftenes kompetansebehov, og nøkkelbedrifter som Visbook, Duett, RenRøros, Fartt, Haus og Norsk helsearkiv vil være aktuelle lærebedrifter.

I tillegg foreslås Solenergi (VG2), som et eget løp innen El-energi som gir fagbrev i elektrofaget, med spesialkompetanse innen solenergi. Dette er helt nytt i Norge, og må utvikles i samarbeid med bransjen, fylke og Dir. for samfunnsikkerhet og beredskap.

Bærekraft kan sies å være en fellesnevner for disse endringene, der fokus på bærekraftsteknologi, bærekraftig informasjonsteknologi og energiproduksjon blir viktig i framtiden. Kombinasjonen av informasjonsteknologi og solenergi er en mulighet for å skape noe unikt nasjonalt innen videregående opplæring. Her ligger et potensiale i å tiltrekke seg elever utenfra, enten i eget fylke eller fra hele Norge. Det vil være å bruke næringslivets konkurransefortrinn i regionen for å styrke og bevare det videregående opplæringstilbudet i regionen.

OPPSUMMERING. Arbeidsgruppen foreslår følgende:

- **Dataelektronikk (VG2) ved NØVGS fases ut og avvikles**, mot at et eget **studieprogram innen Informasjonsteknologi** og medieproduksjon (VG1 + VG2) opprettes. En egen arbeidsgruppe foreslås å arbeide med innhold, fagplaner og prosessen med etablering.
- Det opprettes et tilbud innen **Solenergi (VG2)** ved NØVGS. Det foreslås en egen arbeidsgruppe som skal jobbe med utvikling og opprettelse av et tilbud innen Solenergi, og som må både jobbe med innhold og innretning (VG2 med fagbrev innen elektrofaget etter endt læreløp).
- Norbits behov for **Produksjonselektronikere**, som i ordinært skoleløp krever VG2 Dataelektronikk, må ivaretas gjennom et alternativt utdanningsløp i bedrift. Det betyr at elevene går VG1 Elektro ved NØVGS, og får nødvendig opplæring innen Dataelektronikk/Produksjonselektronikk i bedrift.

Veien videre

Næringsliv og skoleledelse må stå samlet bak ønsket om fornyelse. For det første må Næringsforum i Fjellregionen gi sin tilslutning, som har opprettet denne arbeidsgruppen. Det er også viktig at det uformelle nettverket av IT- og teknologi-bedrifter (referansegruppe) gir sin tilslutning.

Videre må skoleledelse ved NØVGS gi sin tilslutning, og støtte etableringen av tilbudet innen Informasjonsteknologi (VG1-2+lære) og Solenergi (VG2). Tilbudet innen Informasjonsteknologi kan være aktuelt å opprette enten på Tynset, eller under Røros VGS. Solenergi anses mest naturlig under NØVGS, da dette er knyttet til Elektro og el-energi.

Arbeidsgruppen foreslår at det etableres to arbeidsgrupper som jobber for hhv. Informasjonsteknologi og Solenergi, sammensatt av nøkkelbedrifter innen de to områdene.

Dersom næringsliv og skoleledelse lokalt samler seg bak forslaget, vil det være klart for å arbeide politisk for dette. Det vil da være Næringsforum i Fjellregionen og lokalpolitikere som vi står for dette arbeidet inn mot fylke.

Bærekraft anser vi som et tema som blir aktuelt dersom ett eller begge tilbud blir opprettet i regionen. Det handler i stor grad om profilering av tilbudet, slik at vi sikrer nødvendig antall elever.