



Sluttrapport

Industri 4.0 Trøndelag - Digitalisering og automasjon i SMB og mikrobedrifter i Trøndelag

Resultater, konklusjoner, og veien videre.

Trondheim 15.01.2025
Eistein Guldseth

Innholdsfortegnelse

Sammendrag

1.0 Innledning	s. 08
2.0 Oppstart, organisering og finansiering av Industri 4.0 Trøndelag	s. 10
2.1 Oppbygning av prosjektet.	s. 11
2.1.1 Prosjekteier / prosjektleder.	s. 11
2.1.2 Styringsgruppe.	s. 11
2.1.3 Innovasjonsselskapene.	s. 12
2.1.4 Advisory Board.	s. 12
2.1.5 Fagpartnere.	s. 12
2.1.6 Finansiering, og prosess ved tildeling av midler.	s. 12
2.1.7 Digitale kompetanseforløp	s. 14
3.0 Gjennomføring av Trinn 1. Introduksjon	s. 16
3.1 Betydelig innsats.	s. 16
3.2 Utfordringer utenfor prosjektets kontroll.	s. 16
3.3 Evaluering av Trinn 1. Introduksjon.	s. 17
4.0 Gjennomføringen av Trinn 2 og 3 – «No size fits all».	s. 19
4.1 Finansieringsmodell Trinn 2 og 3	s. 21
5.0 Rapporter og resultater Trinn 2/3	s. 22
5.1 Følgende basiskrav lå til grunn for tilsagnene til innovasjonsselskapene	s. 22
5.2 INAM – Innovasjon Namdal.	s. 24
5.3 Rørosregionen Næringshage (RNH).	s. 27
5.4 Nasjonalparken Næringshage.	s. 29
5.5 Proneo.	s. 33
5.6 Thams Innovasjon.	s. 35
5.7 Trøndelag fylkeskommune.	s. 40
6.0 Nådde vi målsettingene?	s. 41
6.1 Vurdering punkt for punkt.	s. 41
6.2 Erfaringspunkter	s. 42

7.0 Veien videre - konklusjon	s. 45
7.1 Innovasjonsselskapenes refleksjoner rundt en eventuell videreføring.	s. 47
7.1.1 Rørosregionen Næringshage (RNH)	s. 47
7.1.2 Thams Innovasjon (TI)	s. 48
7.1.3 Nasjonalparken Næringshage (NNH)	s. 48
7.1.4 PRONEO	s. 49
7.1.5 INAM (Innovasjon Namdal)	s. 50
7.2 Gjennomgang prosjekter, støtteordninger og eventuelle samarbeidspartnere.	s. 51
7.2.1 Noen programmer / prosjekter:	s. 51
7.2.2 Støtteordninger	s. 52
7.2.3 Oppsummering fra INAM	s. 53
7.3 Prosjektskisse videreføring	s. 53
8.0 Vedlegg.	s. 55
Vedlegg 1: Regnskap.	
Vedlegg 2: Kunnskapsgrunnlag: DIGITAL TRANSFORMASJON OG GRØNT SKIFTE i SMB I TRØNDELAG (TWIN transition) 2024. Status, utfordringer og muligheter.	
Vedlegg 3: Rapport: <i>Småbedrifters evne til å møte «twin transition» i Trøndelag</i> , , Nord Universitet.	
Vedlegg 4: Minidokumentarfilm med intervjuer av deltakere i Industri 4.0 Trøndelag (20 min).	
Vedlegg 5: Brev fra innovasjonsselskapene.	

Sammendrag

Trøndelag Fylkeskommune utviklet det digitale kompetansehevingsprosjektet Industri 4.0 Trøndelag for SMB på bakgrunn av kunnskap og innsikt oppnådd gjennom deltakelse i blant annet Interreg Europe Skills+ prosjektet (2016-2021). I november 2018 tildelte Hovedutvalg næring *Industri 4.0 Trøndelag - Digitalisering og automasjon i SMB og mikrobedrifter i Trøndelag* 4,5 millioner NOK (arkivsak 201840963, sak 112/18 Smart kunnskapsløft i Trøndelag). 7 innovasjonsselskaper ønsket å delta: *Rørosregionen Næringshage, Nasjonalparken Næringshage, Thams Innovasjon, Tindved Kulturhage, Proneo, T:lab og INAM*. Det gav en god regional spredning, og et godt grunnlag for gjennomføring av prosjektet. Industri 4.0 Trøndelag var et pilotprosjekt, og ulikt noe som hadde blitt gjort før i så stor skala. Det var designet for å nå de minste bedriftene i fylket (1-20 ansatte), som har de største utfordring med digital transformasjon. 96% av alle bedriftene i Trøndelag er i den kategorien; 38% av alle ansatte (eks. primærnæring og offentlig) jobber i slike småbedrifter. Næringshage- og Inkubatorprogrammene til SIVA var sentrale her. Næringshager og inkubatorer nyter en tillit ute i små bedriftene, som man ikke finner i like stor grad i forholdet til rene private aktører (Les mer i vedlagte kunnskapsgrunnlag).

TFK var prosjekteier, ledet og koordinerte prosjektet. Fylkeskommunen startet arbeidet med utvikling av *Industri 4.0 Trøndelag* som vår case i EU prosjektet Interreg Europe Skills+ (2016-2021), og brukte det som case mht. policyutvikling i Interreg Europe DigiBest (2019-2023), der også Innovasjonsselskapene deltok aktivt. Det har bidratt til en betydelig kompetanse i fylkeskommunen omkring småbedrifter, digital transformasjon, og policy utvikling. Innovasjonsselskapene deltok på workshops i Interreg Europe DigiBest, som ble kjørt parallelt. Dette EU-prosjektet finansierte deler av workshopene for Innovasjonsselskapenes interne kompetanseoppbygging i prosjektet.

Mål og måloppnåelse

Prosjektet var delt opp i tre trinn: 1. *Introduksjon*, 2. *Videregående*, og 3 *Prosjekt*. Trinn 2 og 3 ble slått sammen etter Trinn 1. (To innovasjonsselskap ønsket ikke å delta etter Trinn 1), og hadde fire hovedmål:

- *Økt digital utviklingskompetanse for 400 småbedrifter i fylket.*
- *Økt digital utviklingskompetanse i innovasjonsselskapene i fylket.*
- *Etablering av små, lokale økosystem for digital utvikling for småbedrifter.*
- *Større innsikt i utfordringsbildet for småbedrifter i Trøndelag for fylkeskommunen og virkemiddelapparatet.*

Økt digital utviklingskompetanse for 400 småbedrifter i fylket: Basert på resultatene som ble oppnådd for mange bedrifter som deltok i prosjektet, og som det ikke var kalkulert med før prosjektet startet i 2019, lyktes vi absolutt. Nådde vi 400 småbedrifter? Både ja og nei. Vi registrerte 113 på Trinn 1, men ikke alle gjennomførte fulle løp gjennom Trinn 1, 2 og 3 som vi satte som mål i 2019. Det var også flere uregistrerte som deltok innimellom. Pandemien var en utfordring, og prosjektets Trinn 2/3 ble endret i 2022 for å tilpasse prosjektet til bedriftenes tilbakemeldinger. Det betydde å fokusere på færre bedrifter (10 pr innovasjonsselskap), men øke omfang og innsats mot hver enkelt bedrift, som hver fikk 10 t konsulenthjelp internt. Totalt 47 bedrifter fullførte Trinn 2/3. Det ble gjennomført en

rekke forbedringer og pilotprosjekter i mange bedrifter som deltok. Flere bedrifter søkte også BIO-midler i etterkant for å videreføre intern utvikling. Mange bedrifter som deltok gjennomførte-, eller har pågående prosjekter som et resultat av Industri 4.0 Trøndelag (konkrete eksempler fra Innovasjonsselskapene i rapporten.)

Økt digital utviklingskompetanse i innovasjonsselskapene i fylket: Ja. Ifølge innovasjonsselskapene selv. Det er også lett for eksterne å registrere en merkbar økning i kompetansen hos innovasjonsselskapene innenfor digitalisering i SMB. De fleste måtte overskride sine egne terskler betydelig for å kunne hente inn fagpartnere og lage de digitale kompetanseløpene / workshops selv. Etter prosjektet yter de fleste innovasjonsselskapene vesentlig bedre faglig bistand innenfor dette feltet til sine medlemsbedrifter enn før. (Innovasjonsselskapene har beskrevet dette inne i rapporten). Et viktig aspekt innovasjonsselskapene trekker frem, er at samarbeidet om et konkret prosjekt som Industri 4.0 Trøndelag har bidratt til at innovasjonsselskaper i hele regionen har delt informasjon og lært av hverandre mht konkret problemløsning. Det har kommet småbedriftene som har deltatt i prosjektet til gode.

Grunnlaget for det vi i Thams Innovasjon jobber med i dag, er lagt gjennom arbeid med Industri 4.0 Trøndelag og den oppbyggingen av digital bestillerkompetanse hos målbedriftene som ble gjort i det prosjektet. (Jan Arild Sletvold, Thams Innovasjon)

Etablering av små, lokale økosystem for digital utvikling for småbedrifter: Dette må foregå over tid, men Rørosregionen Næringshage har etablert et økosystem for småbedrifter innenfor reiselivs-næringen, og Thams Innovasjon har etablert et økosystem der både store og små industribedrifter deltar. Proneo har allerede et solid økosystem..

Større innsikt i utfordringsbildet for småbedrifter i Trøndelag for fylkeskommunen og virkemiddelapparatet: Trøndelag fylkeskommune har gjennom prosjektet utviklet et kunnskapsgrunnlag om Digital transformasjon og grønt skifte (TWIN Transition) i SMB i Trøndelag (vedlagt). Det tegner opp et utfordringsbilde som gir innsyn i hvordan situasjonen er-, og kommer til å bli for småbedriftene. Basert på dette kunnskapsgrunnlaget, ble Nord Universitet engasjert for å gjøre en kvalitativ undersøkelse med 20 bedriftsledere i småbedrifter i regionen med formål å kartlegge digital og grønn modenhet i bedriftene, og på bakgrunn av dette gi noen anbefalinger til fremtidige tiltak (vedlagt). Samlet gir dette en meget god innsikt i utfordringsbildet.

[Utarbeidelse av Kunnskapsgrunnlag om digital transformasjon i SMB i Trøndelag](#)
Basert på tilgjengelig litteratur og erfaringer fra Industri 4.0 Trøndelag mm. (2023)

[FoU-rapport om digital- og grønn modenhet i småbedrifter i Trøndelag](#)
Molden mfl. (2023): *Småbedrifters evne til å møte «twin transition» i Trøndelag*, Rapport for Trøndelag fylkeskommune, Nord Universitet.

[Minidokumentarfilmen «Transformasjon» \(20 min\).](#)

Fra prosjektet med besøk og intervjuer av to bedrifter og to innovasjonsselskaper.

Akademiske arbeider i forbindelse med prosjektet:

Prosjektet har bidratt til å produsere et data- og kunnskapsgrunnlag som hittil har resultert i:

- 3 forskningsartikler
- 6 prosjekt- og masteroppgaver
- 1 Del av PHD avhandling.

Økonomiske resultater:

Etter gjennomført prosjekt har Industri 4.0 Trøndelag en positiv egenkapital på NOK 1 849 000. Denne består av restmidler fra Industri 4.0 Trøndelag, samt noen restmidler fra de to EU-prosjektene som fylkeskommunen deltok i i løpet av prosjektet.

Veien videre – fokus på TWIN transition (BÅDE grønt skifte og digital transformasjon)

Det grønne skiftet/bærekraft er i realiteten det som motiverer mange teknologivalg og prosessoptimaliseringer; det er politisk styrt og ikke industridrevet som teknologi. Dermed blir teknologi noe som bør betraktes som verktøy for å oppnå et grønt skifte og bærekraft, altså *muliggjørende teknologi*. Det er med andre ord to separate transformasjoner som skjer samtidig: Den ene teknologisk, den andre grønn. Det er det EU kaller TWIN Transition – begge overgangene foregår samtidig, og er gjensidig avhengig av hverandre for å gi fremtidsrettede og lønnsomme forretningsmodeller. EU fremholder at twin transition er en av hovedprioritetene for Europakommisjonen gjennom "Green Deal". Dette understreker viktigheten av at småbedrifter ikke bare ser på teknologi og bærekraft som separate strategier, men som en felles tilnærming. Ved å implementere twin transition i strategi- og utviklingsarbeidet, vil bedrifter være bedre rustet til å møte de økende kravene til rapportering og reguleringer som kommer fra EU i de kommende årene.

Det grønne skiftet er driveren, og teknologi er muliggjøreren for å oppnå bærekraftige bedrifter. Det stilles etter hvert strenge krav til klimarapportering og kvalitetsmessige forbedringer til bedriftene, og kan de ikke levere dokumentasjon og forbedringer i forhold til produksjon og klimaavtrykk, kan ikke større bedrifter eller det offentlige benytte dem som leverandører/underleverandører. Mange småbedrifter trenger hjelp for å få til dette, og vil kunne bli ekskludert fra anbud og underleverandører til større bedrifter. Det kan fort oppstå en kritisk situasjon. 96% av alle bedrifter i Trøndelag (eks primærnæringer og off.) har under 20 ansatte, 38% av ansatte i trønderske bedrifter arbeide i slike, og en stor del av dem finnes ute i distriktene.

Nord Universitets rapport (Molden mfl., 2023)¹ viser at mange småbedrifter mangler ressurser og kompetanse som er nødvendig for å gjennomføre overgangene (transformasjonene). FoU-rapporten viser at det er et til dels blandet nivå på både digital og grønn modenhet i SMB i Trøndelag. Bedriftene

¹ Molden mfl. (2023): *Småbedrifters evne til å møte «twin transition» i Trøndelag*, Rapport for Trøndelag fylkeskommune, Nord Universitet.

selv ønsker flere kompetansehevende tiltak, og peker på fylkeskommunen som en viktig bidragsyter gjennom BIO-midlene (finansiering) og grønne/digitale kompetanseløft (som Industri 4.0 Trøndelag). Bedriftene i undersøkelsen uttrykte også ønske om flere samlingsplasser spesielt retta mot småbedrifter. Resultatene fra rapporten viser at Trøndelag fylkeskommune bør videreføre og styrke BIO-ordningen, og samarbeidet om digital og grønn kompetanseheving med innovasjonsselskapene. Dette bør reflekteres i et tilbud om et helhetlig kompetansetilbud på TWIN transition fra fylkeskommunen / Innovasjonsselskapene til småbedriftene.

Hovedutvalg for næring ber i sak 18/22 den 16. februar i 2022, om følgende: *Fylkesdirektøren [bes] se på muligheten for at Programsatsing for bærekraft² i arbeids- og næringsliv kan organiseres etter metodikken fra «Industri 4.0» og legge frem forslag for hovedutvalget. I oppfølgingssak 62/22 Forslag til organisering og metodikk for kompetanse om bærekraft, ble Industri 4.0 Trøndelag sin metodikk og organisering gjennomgått detaljert. Hovedutvalg for næring 2019-2023 behandlet oppfølgingssaken (sak 62/22) i møte 24.05.2022, og gjorde følgende vedtak:*

1. Det vurderes som relevant å ta utgangspunkt i metodikken benyttet i Industri 4.0 og at denne utvides til omfatte lokale banker i tillegg til næringshager, inkubatorer og klynger.

INAM kan ikke finne prosjekter/tiltak som har fokus i skjæringspunktet mellom grønn- og digital utvikling, tilsvarende et nytt Industri 4.0 Trøndelag. Det er også, så vidt INAM kan se, kun fylkeskommunens støtteordninger (REGUT/BIO-midler) som er fleksible nok til å kunne finansiere innovasjonsselskapenes sentrale rolle i å utvikle kursopplegg/veilede internt i bedrift inkl. studenter, rekruttere deltakerbedrifter, og konkret gjennomføre et slikt prosjekt. Det er flere tilskuddsordninger som er tilgjengelig for deltakerbedriftene ETTER gjennomføring av prosjektet mht. videreutvikling og implementering av løsninger som det har blitt jobbet med gjennom prosjektet. Det finnes en rekke potensielle samarbeidspartnere, som det er naturlig å involvere hvis en forlengelse av Industri 4.0 Trøndelag blir aktuell.

På bakgrunn av erfaringene og resultatene fra Industri 4.0 Trøndelag, rapporten fra Nord Universitet, samt ønsket fra Hovedutvalg for Næring, anbefaler prosjektleder, i samarbeid med innovasjonsselskapene som har deltatt i prosjektet, at Industri 4.0 Trøndelag videreføres med et TWIN transition perspektiv, og med Klimapartner Trøndelag som hovedsamarbeidspartner på klima / miljø og bærekraft. Innovasjonsselskapene vil ha samme rolle som før (Utvikling, mobilisering, gjennomføring). Fylkeskommunen er prosjekteier, koordinator, finansiør og faglig ansvarlig.

² TWIN Transition: Digital transformasjon + grønt skifte = bærekraft

1.0 Innledning

I 2018 ble det arbeidet med forankring i innovasjonsselskapene (næringshager/ inkubatorer) gjennom et forprosjekt og frem til søknad om Regut midler til hovedprosjektet *Industri 4.0 Trøndelag - Digitalisering og automasjon i SMB og mikrobedrifter i Trøndelag*. Når prosjektet startet var det 7 innovasjonsselskaper som ønsket å delta: *Rørosregionen Næringshage, Nasjonalparken Næringshage, Thams Innovasjon, Tindved Kulturhage, Proneo, T:lab og INAM*. Det gav en god regional spredning, og et godt grunnlag for gjennomføring av hovedprosjektet *Industri 4.0 Trøndelag - Digitalisering og automasjon i SMB og mikrobedrifter i Trøndelag*. Saksfremlegget ble behandlet i Hovedutvalg næring i november 2018, arkivsak 201840963, (112/18 Smart kunnskapsløft i Trøndelag). Et utdrag av saksfremlegget beskriver tenkingen, prosessen og forankringa i prosjektet frem til iverksetting i 2019:

I strategi for Innovasjon og verdiskaping, fremholdes det at «bruken av digitalisering og automasjon henger sammen med kompetanse om mulighetene for å skape nye produkter, tjenester, prosesser og samarbeid. Muligheten går på tvers av tradisjonelle bransjer og teknologier. Det er viktig å få flere av regionens SMB til å anvende digital teknologi til innovasjon og produktutvikling. En måte å oppnå dette på er kompetansehevingstiltak, og å skape gode fysiske og digitale møteplasser for næringsliv og hjelpere». I Handlingsprogram 2018-2019 for strategien «Et verdiskapende Trøndelag er et av målene å «benytte kompetansebasene på digital teknologi for å heve den digitale kompetansen i næringslivet og offentlig sektor». Et av tiltakene er «å styrke, videreutvikle og igangsette digitalt og teknologisk kunnskapsløft i trøndersk arbeids og næringsliv» [...].

Fylkesrådmannen utarbeidet og presenterte forslag til en faglig ramme og et konsept for digital utvikling i små og mikrobedrifter for et samlet innovasjonsmiljø i Trøndelag (Næringshager og Inkubatorer) 18.10.2017. Skissen var strukturelt sett basert på lavterskeltilbudet ST Online/ Digital Synlighet (2015). Flere næringshager har gjennomført disse kurstilbudene i sine regioner, og det eksisterer pr i dag som et populært tilbud. Industri 4.0 Trøndelag bygger på samme metodikk.

Et samlet innovasjonsmiljø i det nye Trøndelag ble høsten 2017 derfor enige om å gjennomføre et felles forprosjekt på 1,2 mill. kr over 7 mnd. For å kartlegge behovet, og med mål om å etablere et langsiktig hovedprosjekt med 5 års varighet (3 år + 2 år etter evaluering/kursjustering). Nasjonalparken Næringshage på Oppdal var prosjektleder. Fylkesrådmannen deltok som rådgiver, og finansierte prosjektet med kr 600 000,- [...]. Prosjektleder Nasjonalparken Næringshage har stått for den praktiske gjennomføringen av forprosjektet i nært faglig samarbeid med Smarte Samfunnsgruppa på plan og næring i fylkeskommunen. [...] Forprosjektets undersøkelse av målgruppen viser at de 50 småbedriftene som fikk målt sin digitale modenhet [...]har en til dels uformell og tilbakesent holdning til digitalisering. Det er et sterkt behov for kompetanseheving gjennom et lavterskeltilbud på digital kompetanseheving til små og mikrobedrifter, og at det kreves en sterkere kobling mellom småbedrifter og virkemiddelaktører.

Prosjektet (Industri 4.0 Trøndelag, red.anm.) bidrar til å få på plass en sterk kjede for digital kompetanseheving og utvikling der alle aktørene tjener på det. Prosjektet tilbyr lavterskeltilbud med kompetansenettverk og supplerer sentrale ordninger som eksempelvis Omstillingsmotor og Norsk Katapult. De nasjonale støtteordningene er best egnet for større bedrifter som allerede har kunnskap og kapasitet til å gjennomføre tiltak [...].

Drøftinger: Forprosjektet viste det er et stort behov for lavterskel kompetanseutvikling hos mange småbedrifter i Trøndelag. Gjennomføringa av digital modenhetstesting (DMI) viste at en overvekt av bedriftene hadde en tilbakesent holdning til digitalisering. Det er bekymringsfullt. For at små og mikrobedrifter skal kunne nyttiggjøre seg den digitale utviklingen og nasjonale tilbud/virkemidler, har

de behov for mobilisering, og modning i form av grunnleggende kompetansebygging og iverksetting av tiltak på relevant nivå.

Bedriftene er i liten grad i stand til å nyttiggjøre seg nasjonale satsninger, dels på grunn av digital modenhet, og dels på grunn av høye kostnader ved deltakelse. I tillegg følger det i liten grad med penger til mobilisering gjennom for eksempel næringshager i de forskjellige ordningene. For å klare å mobilisere disse bedriftene til digitalt utviklingsarbeid, er det avgjørende at de kobles opp mot utviklingsmiljøer i sitt nærrområde. I Trøndelag er det et godt utbygd system av innovasjonsselskap som dekker store deler av geografien som kan fylle denne rollen. Fylkesrådmannen mener at også innovasjonsselskapene vil kunne få en større kunnskap om digitale utviklingsprosjekter i bedrifter, og i så måte bli bedre bedriftsutviklere.

Fylkesrådmannen mener derfor at dette er en regional utfordring, som må løses gjennom et større regionalt kompetansehevingsprogram der virkemiddelapparat og innovasjonsselskaper i hele Trøndelag involveres. Dette digitale kompetanseløftet gir bedre muligheter for systematisk langsiktig arbeid med kompetanseoverføring, bedre synliggjøring av utfordringer og muligheter innenfor digital utvikling [..].

Fylkesrådmannen ønsker å ta rollen som prosjekteier for programmet fordi dette er det første regionale programmet på nærings sida i nye Trøndelag fylkeskommune, og representerer en stor grad av læring og kunnskapsheving internt i organisasjonen. Samtidig er det en viktig plattform for fylkeskommunen til å drive videre utviklingsarbeid innenfor teknologiutvikling / og forretningsmodellering i småbedrifter. Fylkeskommunens rolle som samfunnsutvikler styrkes på denne måten. Prosjekteierskapet sikrer en nøytralitet overfor de ulike aktørene i hele fylket.

[A]lle involverte innovasjonsselskap får i oppgave å utvikle kompetansetilbud tilpasset en bestemt bransje, og modenhetsnivået til de bedriftene som ønsker å delta.[..].

Fylkesrådmannen har bidratt til at programmet har et sterkt faglig partnerskap. NTNU, SINTEF og Nord Universitet ønsker alle å bidra inn i programmet. Et regionalt program som skal gi tilbud til småbedrifter i hele Trøndelag blir omfattende. Fylkesrådmannen mener at foreslått budsjett er nøkternt, og de reelle behovene i forhold til kompetanseutvikling er vanskelige å forutse på nåværende tidspunkt[.]. Prosjektet vil også være en mulig modell for samarbeid mellom SIVA og fylkeskommunene når den nye oppgavefordelingen flytter deler av ansvaret for næringshagene over til fylkeskommunene.

Fylkesrådmannens innstilling: Hovedutvalg næring bevilger 4,5 mill. kroner til hovedprosjekt Industri 4.0 Trøndelag for 3 år med mulighet for forlengelse på 2³ år. Beløpet belastes regionale utviklingsmidler for 2018 innenfor området Smarte Samfunn⁴.

Det er viktig å være oppmerksom på, at Industri 4.0 Trøndelag var et pilotprosjekt, og var ulikt noe som hadde blitt gjort før. Det var designet for å nå de minste bedriftene i fylket (1-20 ansatte), som har de største utfordring med digital transformasjon. 96% av alle bedriftene i Trøndelag er i den kategorien; 38% av alle ansatte (eks. primærnæring og offentlig) jobber i slike småbedrifter. Næringshage- og Inkubatorprogrammene til SIVA er sentrale her. Næringshager og inkubatorer nyter en tillit ute i små bedriftene, som man ikke finner i like stor grad i forholdet til rene private aktører (Les mer i vedlagte kunnskapsgrunnlag).

³ Prosjektet måtte søke om, og fikk innvilget gruppeunntak fra EØS regelverket i 2019 mht. til å gi støtte til næringshagene / inkubatorene. Prosjektet ble i tillegg forlenget med tre år i 2022 (Saksnummer 22-493, Vedtak HU-N, 16022022, Sak 8/22, Videreføring av Industri 4.0 prosjektet), som i tillegg fungerte som en forlengelse av gruppeunntaket.

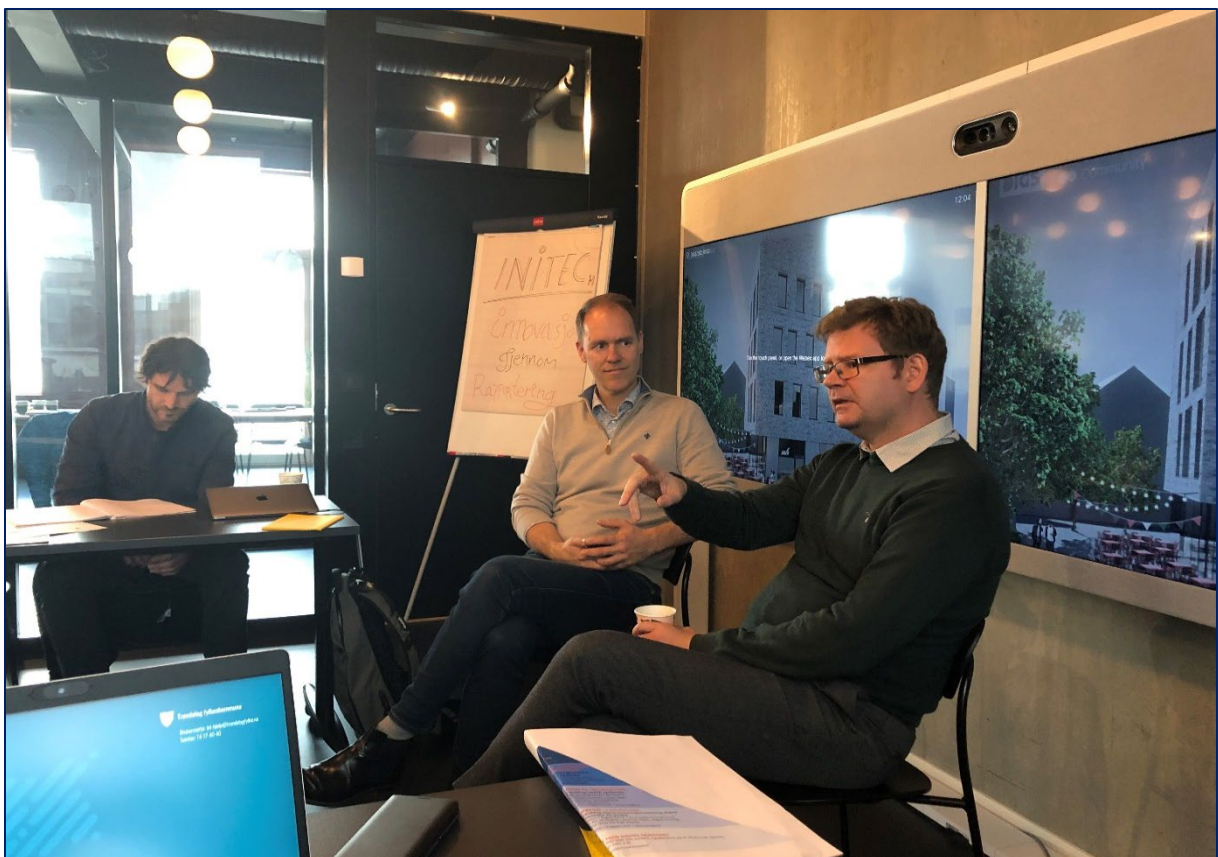
⁴ Det ble bevilget 4,5 mill. til prosjektet i Hovedutvalg for næring i november 2018.

2.0 Oppstart, organisering og finansiering av Industri 4.0 Trøndelag

Det ble gjennomført en rekke arbeidsmøter med innovasjonsselskapene over en lengre periode fra begynnelsen av 2019. I tillegg deltok innovasjonsselskapene på workshops i det tilknyttede EU prosjektet Interreg Europe DigiBest, som ble kjørt parallelt, og som finansierte deler av workshopene i Industri 4.0 Trøndelag. Fylkeskommunen arbeidet samtidig med utvikling av Industri 4.0 Trøndelag som eget prosjekt, som case i Interreg Europe Skills+ (2016-2021), samt som case mht. policyutvikling i Interreg Europe DigiBest (2019-2023). Det har bidratt til en betydelig kompetanse i fylkeskommunen omkring småbedrifter og digital- transformasjon, og policy utvikling i forbindelse med dette.

Prosjektet hadde fire hovedmål:

1. Økt digital utviklingskompetanse for 400 småbedrifter i fylket.
2. Økt digital utviklingskompetanse i innovasjonsselskapene i fylket.
3. Etablering av små, lokale økosystem for digital utvikling for småbedrifter.
4. Større innsikt i utfordringsbildet for småbedrifter i Trøndelag for fylkeskommunen og virkemiddelapparatet.



Temaworkshop i Trondheim med Advisory Board for Innovasjonsselskapene i Industri 4.0 Trøndelag, Trondheim 30.09.2019: F.v. Erik Flå, Nasjonalparken Næringshage, Haakon Skar fra «6: AM» og Dagfinn Dybvik, Innovasjonsleder NTNU. FOTO: Eistein Guldseth.

2.1 Oppbygning av prosjektet

Det ble fra starten fokusert på at Industri 4.0 Trøndelag skulle være et prosjekt der alle innovasjonsselskapene og fylkeskommunen skulle bidra med sin erfaring inn i, og lære av. En forutsetning for dette var flat og demokratisk organisering, fleksibilitet og muligheter for individuelle justeringer underveis. *Gard Erik Sandbakken* Rørosregionen Næringshage reflekterte over dette i sin sluttrapport i 2024 for Trinn 2/3:

«Dynamikk og kvalitet ble bedre av at prosjektet ikke var striglet og systembestemt – at det var preget av usikkerhet. Alle aktører ble dermed tvunget til å spørre, undersøke, bearbeide og diskutere. Fellesmøtene mellom Innovasjonsselskapene og TFK var viktigere enn jeg trodde. Egen usikkerhet (RNH) spisset prosjektets kvalitet og tvang fram undersøkelse av flere veier å gå og flere forskjellige bransjer/områder som skulle involveres for å bli med fullt og helt. At det ikke var lagt metodiske føringer var et sterkt pre, fordi gjennomføringen ikke blir instrumentell – men med prosjektutvikling av og med deltagerne, noe som fører til sterkt eierskap og engasjement».

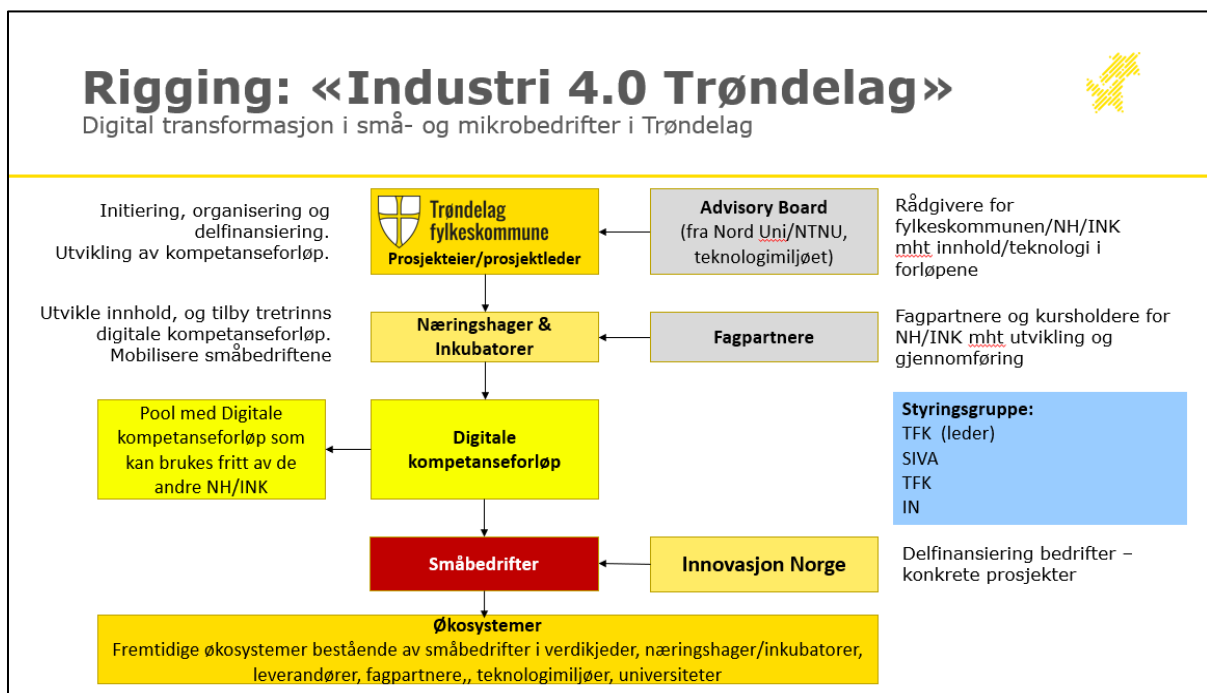


Fig 1.: Organisering.

2.1.1 Prosjekteier / prosjektleder

Trøndelag fylkeskommune er prosjekteier, og utviklet/administrerte prosjektet i tett samarbeid med innovasjonsselskapene gjennom workshops og lunch til lunchmøter, før- og gjennom prosjektet for å utvikle samarbeidet og samkjøre aktiviteter. Prosjekteier var prosjektleder og koordinator.

2.1.2 Styringsgruppe

Her var leder av styringsgruppa og et styremedlem fra Trøndelag fylkeskommune, 1 representant for SIVA og 1 fra Innovasjon Norge. Styringsgruppa sluttbehandlet søknader fra innovasjonsselskapene når prosjektforslagene forelå. I Trinn 1 ble søknadene først gjennomgått av Advisory Board, på Trinn 2 og

3 ble de gjennomgått av prosjektleder og videresendt med anbefaling til styringsgruppa for sluttbehandling.

2.1.3 Innovasjonsselskapene.

Innovasjonsselskapene er den viktigste ressursen i dette prosjektet. Dette samarbeidet er avgjørende for å kunne jobbe med småbedriftene i fylket. De har lokalkunnskap, og kjenner bedriftene i sitt område godt. Innovasjonsselskapene var den utførende part i prosjektet, og ansvarlige både for det faglige opplegget, samt mobilisering av bedriftene. Samtidig måtte de sette seg inn i relativt komplekse faglige problemstillinger, og rekruttere egne fagpartnere, som kunne bistå dem med å utvikle spesifikke faglige opplegg. En flat, demokratisk organisering av prosjektet var sentralt. Her jobbet vi sammen for å finne den beste modellen for å utvikle kompetanseforløpene.

Et av formålene med prosjektet var i tillegg, at innovasjonsselskapene skulle bygge intern kompetanse for å kunne kjøre sine digitale kompetanseforløp. Innovasjonsselskapene fikk et stort ansvar og stor frihet mht. å utvikle sine opplegg innenfor sine valgte tema/bransjer. Dette innenfor de overordnede rammer som var lagt. Flere fellesmøter med innledere fra NTNU og Nord Universitet om tema relatert til digital transformasjon ble avholdt i den forbindelse (Advisory Board).

2.1.4 Advisory Board

I starten hadde prosjektet rekruttert et faglig sterkt Advisory Board (*Lars Molden*, Nord Universitet, *Haakon Skar fra «6: AM»* og *Dagfinn Dybvik*, Innovasjonsleder NTNU). som var sentral i kompetanseoppbygging i innovasjonsselskapene gjennom å holde tematiske foredrag med diskusjoner. De vurderte også søknadene fra innovasjonsselskapene på Trinn 1 mht. teknologi og relevans i innholdet. På Trinn 2/3. hadde innovasjonsselskapene kommet opp på et så vidt høyt nivå, at de kjente behovet til bedriftene godt nok. Advisory Board sin funksjon hadde vært helt nødvendig i oppstartfasen av prosjektet, men var nå overflødig etter Trinn 1. Det førte også til en smidigere søknadsprosess.

2.1.5 Fagpartnere (eksterne bedrifter)

Fagpartnerne ble valgt av hvert innovasjonsselskap, og leid inn for å holde workshops og bistå bedriftene og innovasjonsselskapene med spisskompetanse på de forskjellige fagområdene. Disse ble rekruttert fra lokal miljøet (for eksempel kunne et innovasjonsselskap bidra med egen kompetanse på ett eller flere områder, mens de hadde en eller flere fagpartnere med spisskompetanse på andre områder, for eksempel IKT, automasjon osv.). Å bruke lokale fagpartnere var viktig med tanke på at de kjente/ville bli kjent med de lokale bedriftene og kunne delta i et økosystem for utvikling på sikt. Dette ville også styrke innovasjonsselskapene. Kostnader var også et poeng; å bruke lokale fagpartnere ville redusere kostnadene, styrke relasjonene, og være bærekraftig på lang sikt. Alle innovasjonsselskapene fikk tak i dyktige fagpartnere; enten i sitt nærmiljø, eller nær-regionalt.

2.1.6 Finansiering, og prosess ved tildeling av midler.

Finansieringen fra fylkeskommunen var på 4,5 mill. NOK. Det ble opprettet en egen søknadsordning i Regionalforvaltning.no kun for innovasjonsselskapene i Trøndelag. Hvert Trinn i modellen krevde egen søknad om støtte. For å kunne finansiere innovasjonsselskapene med inntil 50% var det nødvendig med et ESA-unntak. Søkeprosessen for innovasjonsselskapene var først å utvikle et digitalt kompetanseforløp, legge søknad inn i Regionalforvaltning, få søknaden vurdert av saksbehandler i

fylkeskommunen, som videre sendte den til Advisory Board. Hvis godkjent i de to leddene, ble søknadene fremlagt for styringsgruppa for endelig godkjenning. På Trinn 2 og 3 var kompetansen så høy, at det ikke var nødvendig med Advisory Board i denne prosessen. Søknaden ble da kun vurdert av saksbehandler, og fremlagt med anbefaling for vedtak for endelig godkjenning i styringsgruppa.

Det ble i forprosjektet lagt opp til at Innovasjon Norge (IN) skulle finansiere 50% av bedriftenes deltakelse. Dette ville imidlertid føre til et betydelig ekstraarbeid som timeføring hos bedriftene og ekstra byråkrati for innovasjonsselskapene, som måtte ha administrert søknadsprosessen mot IN. Dette førte til at innovasjonsselskapene ble finansiert med 50% av Regutmidler, og bedriftene måtte betale en kursavgift. På Trinn 2/3 ble samme finansieringsmodell fulgt, men med færre deltakere (maksimum. 10) på grunn av et mer omfattende kompetanseforløp (basert på erfaringer på Trinn 1). Kursavgiften ble vesentlig høyere for bedriftene (kr 10-12 000 pr bedrift).

Etter Trinn 1 ble antallet innovasjonsselskaper redusert fra 7 til 5. *T:lab* og *Tindved Kulturhage* ønsket ikke å delta videre. De budsjetterte tilskuddene ble fordelt på de resterende fem innovasjonsselskapene for tildeling på Trinn 2/3. Slik kunne et mer omfattende Trinn 2/3 planlegges og gjennomføres uten for høye deltakerkostnader. Det viste seg å være en riktig beslutning, da det muliggjorde at bedriftene fikk 10t intern konsulenthjelp inkludert i prosjektet.

Interreg Europe DigiBest prosjektet gikk parallelt med Industri 4.0 Trøndelag som vår case, og finansierte deler av workshopene mellom innovasjonsselskapene, Advisory Board og fylkeskommunen.

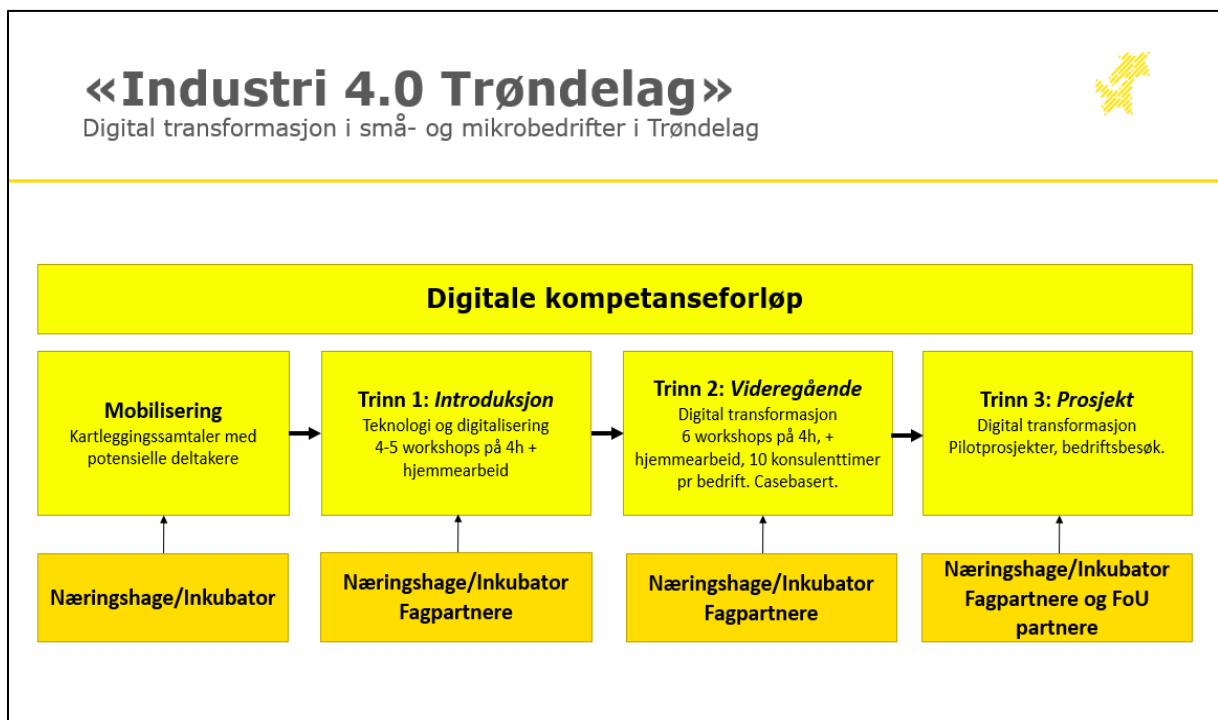


Fig 2.: Digitale kompetanseforløp.

2.1.7 Digitale kompetanseforløp

- **Trinn 1 *Introduksjon*:** Generell workshopbasert introduksjon til IKT i bedrift – for alle
- **Trinn 2 *Videregående*:** Avansert workshop/casebasert arbeid med digital transformasjon/egen case i bedrift. 10 timer med konsulent inkl. for hver bedrift.
- **Trinn 3: *Prosjekt*:** Eventuelle samarbeid mellom flere bedrifter.

Mobilisering: Det ble på forhånd antatt, at mobilisering av småbedriftene ville bli krevende. Planen var at hver målbedrift skulle bli kontaktet og invitert til et møte, der deres DMI (digital modenhetsindikator) ble målt. Resultatet kunne benyttes til å gi bedriften en formening om sine svakheter/styrker, og samtidig gi en indikasjon på hvor avansert Trinn1 burde være⁵. Mobilisering viste seg å være en utfordring for innovasjonsselskapene; det var åpenbart en kode som måtte knekkes i forhold til småbedriftene. Og når den først ble knekket gikk det greit. Det var rett og slett en salgsjobb. Så kom pandemien, og alt ble vanskeligere.

Trinn 1. *Introduksjon*: Målsettinga var at deltakerbedriftene skulle få grunnleggende «bestiller-kompetanse» gjennom å delta på Trinn 1. *Introduksjon*. Det vil si å kunne nok om muliggjørende digitale verktøy til å velge en teknologi, eller en leverandør eller konsulent som kunne bistå i konkrete utviklingsprosjekter. Hvert innovasjonsselskap utviklet sitt eget kompetanseforløp basert på hvilke bedrifter de rekrutterte. Hver bedrift betalte en beskjedne deltakeravgift.

Trinn 2. *Videregående*: Å «plukke lavhengende frukt» var også et viktig begrep: De skulle bli i stand til å definere utviklingsbehov, ta utgangspunkt i enkle prosesser eller utfordringer som raskt kunne gi positivt utslag på bunnlinja, og løse dem på Trinn 3 med minst mulig investeringer / innsats gjennom deltakelse på Trinn 2. Lønnsomhet i utviklingsarbeidet hadde fokus. 5-6 workshops skulle gjennomføres pr innovasjonsselskap, og hver bedrift fikk 10 timer konsulenthjelp. På dette trinnet måtte bedriftene betale en høyere deltakeravgift; inntil 12 000 kr. (varierte litt).

Trinn 3. *Prosjekt*: Et av målene etter gjennomføring av Trinn 2. *Videregående* var at dette skulle danne grunnlag for et lokalt økosystem av småbedrifter og lokale leverandører, som sammen kan bistå hverandre med utviklingsarbeid på de konkrete prosjektene som hadde dukket opp (eller hadde blitt gjennomført i prosjektet) i ettertid. Innovasjonsselskapene er naturlige Hub'er for disse. Dette jobbes det fremdeles med, og må ha et langsiktig perspektiv. Det ble også nevnt av bedriftene i FoU rapporten fra Nord Universitet i 2023 (vedlagt) som et viktig tiltak.

⁵ Dette gikk vi bort fra etter Trinn1, ettersom DMI viste seg å ikke levere tilfredsstillende innsikt i bedriftens digitale modenhet. Delvis fordi DMI'ene var designet for større organisasjoner.

Digitaliseringsløft for namdalske småbedrifter:

– Det er all grunn til å ta digitaliseringen på alvor

I løpet av høsten får namdalske småbedrifter innen reiseliv og havbruk et digitalt kompetanseløft gjennom storsatsingen Industri 4.0 Trøndelag.

NYHETER

PUBLISERT: 25 AUGUST 2020 19:00
SIST ENDRET: 25 AUGUST 2020 19:00



NT24 NYHETER 25

T:lab og Smart Media samarbeider med fylkeskommunen

Løfter de minste digitalt

Digitalisering kan være en utfordring for de minste bedriftene, men det finnes hjelp å få.

TØRE VIKAN
tore@steinkjer-avisa.no

Digitale verktøy kan hjelpe bedrifter med å bli bedre og mer effektive, men for de minste bedriftene er det ikke alltid like enkelt.

Nå tilbyr T:lab i samarbeid med Smart Media «Industri 4.0 Trøndelag», som er et digitalt kompetanseløp for små- og mikrobedrifter.

Digital modning

Initiativet kom fra Trøndelag fylkeskommune, som har et ønske om å tilby bransjerette digitale kompetansehevelingsløp sammen med regionens næringshager og inkubatorer.

– Vi har erfart at lav digital modenhet kommer til å bli en betydelig utfordring for mange småbedrifter fremover, skriver fylkeskommunen i presentasjonen av prosjektet.

Tilbudet er nettbasert, og

består av fire workshops – to individuelle og to felles.

– Vårt tilbud er spesielt rettet mot næringsmiddelbedrifter, men våre erfaringer så langt viser at det også er egnet for øvrige bransjer. Hovedsaken er at bedriften ønsker å ta et nytt steg innenfor digitalisering. Det handler både om forretningsutvikling og en prosess på å bli mer digital generelt, sier Einar Kvemo, som er forretningsutvikler i T:lab.

Individuelt og felles

Tilbudet var planlagt å være nettbasert også før koronaen gjorde det tvingende nødvendig, ettersom bedriftene er spredt utover et fylke med store avstander.

– Det legges opp til direkteveiledning underveis, og på fellesworkshopene er tanken at bedriftene også skal lære av hverandre. Innledningsvis gjør vi et slags intervju, der vi kartlegger hvor skoen trykker og hva behovet er for den enkelte bedrift, og så legges det et løp videre. Mot slutten skal bedriftene holde en liten presentasjon, og fortelle litt om hva de har lært underveis i prosessen, sier Vegard Forbord i Smart Media.



DIGITALT LØFT: Vegard Forbord i Smart Media og Einar Kvemo fra T:lab jobber med «Industri 4.0», som er et digitalt kompetanseløp for små- og mikrobedrifter.

Noen bedrifter har behov for kompetanse innen kundebehandling og markedsføring, mens det for andre kan være mest behov for styrking på økonomistyring og regnskap, for eksempel.

Gjenbruk

– Det er absolutt mulig å gjen-

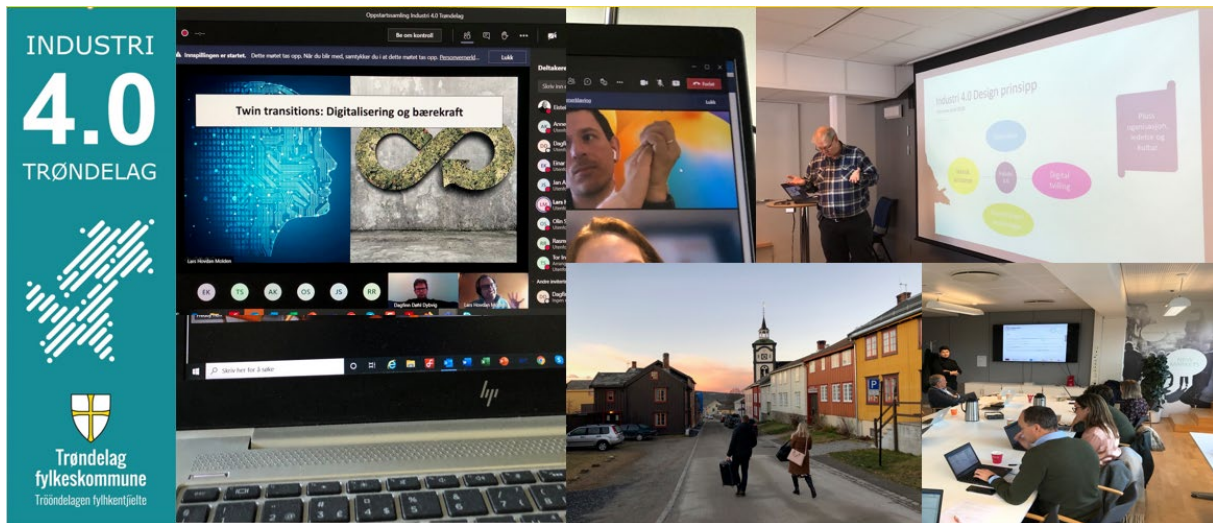
bruke dette opplegget etter at vi er ferdige med første runde, og vi håper at dette etter hvert går fra et prosjekt til et kompetansehevelingsprogram. Vi er veldig glade for at fylkeskommunen har satsset på dette, sier Forbord.

Seks bedrifter er per nå i gang med kompetanseløftet,

men det er løpende opptak for andre interesserte bedrifter og plass til flere.

– Det begynner imidlertid å haste, for vi skal etter planen være ferdige med første runde til juni. Bedrifter som er interessert i å ta et digitalt løft, bør derfor ta kontakt før påske, avslutter Kvemo.

3.0 Gjennomføring av Trinn 1. Introduksjon



Pandemien satte premisene for gjennomføringen av Trinn 1. Selve utviklings- og planleggingsarbeidet ble svært krevende for innovasjonsselskapene. Bedriftene i regionen befant seg også i en uforutsigbar situasjon, noe som vanskeliggjorde både planlegging, utvikling, rekruttering og deltakelse. Trinn 1 ble gjennomført hovedsakelig som Teamsbaserte workshops. Noen få fysiske workshops ble holdt. Det synes også som om innsalget av kompetanseforløpet ble vanskeliggjort av at ikke hele forløpet var designet ferdig (Trinn 2 og 3) på forhånd; bedriftene så ikke rekkevidden av hva de ble tilbudt. Det skapte usikkerhet på begge sider. Introduksjonen av BIO-midler spilte også inn i forbindelse med rekruttering, ettersom bedriftene gjennom disse fikk tilgang til svært god finansiering (60%) for intern digital opplæring. Mange prioriterte dette.

3.1 Betydelig innsats

Det ble lagt ned en betydelig innsats fra både Næringshager og Inkubatorer for å få gjennomført Trinn 1. Her var de kreative og fleksible for å kunne gjennomføre forløpene i den krisesituasjonen pandemien var. En del frafall gjennom forløpene ble registrert, men det er vanskelig å si noe konkret om årsaken. At kursoppleggene var for billige er nok en av årsakene; det kosta ikke nok å hoppe av når det ble vanskelig. Noen deltakere syntes de var for teoretiske, mens andre syntes de var vanskelige. Men de fikk høy score i spørreundersøkelsen. Det kunne også oppleves som om kompetansegapet var for stort mellom bedriftene som deltok på Trinn 1 hos noen innovasjonsselskaper.

3.2 Utfordringer utenfor prosjektets kontroll

Pandemien bidro også til at vi ikke lyktes tilstrekkelig med bygging av samarbeid mellom bedriftene på Trinn 1, noe som var en av de viktige komponentene. Nødvendigheten av å gjennomføre online workshops fremfor fysiske, er hovedårsaken til dette. Innovasjonsselskapene fremholder imidlertid at man i prosjektet så langt har lyktes med å oppnå en betydelig intern kompetanseøkning, noe som var en del av målet. Arbeidet med å designe kompetanse forløpene, samt forelesnings- og rådgivningsbidrag fra Advisory Board har vært svært nyttig i så måte. Trinn 1. ble kjørt som planlagt, med fast opplegg for kompetanseheving med teoretisk vektlegging. Etter en del famling og tilpasninger gjennomførte 7 innovasjonsselskaper Trinn 1.

3.3 Evaluering⁶ av Trinn 1. Introduksjon

Det ble gjennomført en evaluering av Trinn 1 før Trinn 2 og 3 ble iverksatt. Det var et mindre antall bedrifter som deltok enn forventet, men her spilte pandemien en vesentlig rolle. Trinn 1 var designet med fysiske workshops, og få hadde hørt om Teams og digital online samhandling. Pandemien påvirket både gjennomføring og deltakerbedriftenes motivasjon og fokus. Mobiliseringen av deltakere var en tung jobb. Flere innovasjonsselskap opplevde at mange bedrifter i målgruppa valgte å søke fylkeskommunens pandemikompenserende BIO-midler for kompetanseheving, som da hadde inntil 60% tilskudd, og ble oppfattet som en konkurrerende ordning.

En spørreundersøkelse blant deltakerbedriftene dannet grunnlag for evalueringen av Trinn 1. Den gav en høy score på tilfredshet med gjennomføring og faglig innhold. Den, sammenliknet med innovasjonsselskapenes- og fylkeskommunens erfaringer førte til et innholdsmessig redesign av Trinn 2., og en større vektlegging på å redusere fokus på flest mulige deltakere, og heller jobbe mer omfattende og mer direkte med de casene bedriftene tok med seg inn i prosjektet. Derfor ble det satt av 10t direkte bistand i hver deltakerbedrift.

Tabell 1: Antall deltakere Trinn 1. Introduksjon

Næringshage/Inkubator	Tema	Beskrivelse	Deltakere*	Bedrifter*
Rørosregionen NH	Handel	<i>Forts. av prosjektet "Rethink, Restart, Retail, Røros" (4xR) 2017/18/19</i>	21	12
Proneo	Landbruk	<i>Sirkulærøkonomi/digitalisering i matproduksjon.</i>	18	14
NH i Orkdalsregionen	Treindustri	<i>Trebedriftene i Meldal og Rindal - del av pågående satsing med Treteknisk Institutt.</i>	45	22
Nasjonalparken NH	Bygg & anlegg	<i>Bygg og anleggsbransjen i Oppdalsregionen</i>	25	18
INAM 1	Havbruk	<i>Del av satsing på underlev. i havbruksnæringa, InnovArena</i>	14	14
INAM 2	Reiseliv	<i>Del av reiselivsprosjekt "Destinasjon Grong"</i>	19	19
Tindved Kulturhage	Kulturnæring	<i>Kulturnæringene på Innherred.</i>	13	10
T:lab	Næringsmiddel	<i>Næringsmiddel, logistikk, komm., salg.</i>	15	7
Antall deltakere/bedrifter i Trinn 1			170	116*

*13 bedrifter deltok kun på introduksjonssamtale. Basert på innrapporterte deltakerlister.

⁶ Se Vedlegg 1 for mer detaljert beskrivelse

- Det gjelder å ta gulltråden ut av markedet

Gjennom prosjektet Industri 4,0 har Trøndelag fylkeskommune gjennom de lokale næringshagene iverksatt en regional storsatsing på digital kompetanseheving i småbedrifter.

RINDAL AUFILD ØYE

Blant dem som deltar i prosjektet, er Lettuss og Bergmoen trappetfabrikk i Rindal.

- Dette er et treårig prosjekt der målet er å gi 400 små- og mikrobedrifter i Trøndelag et digitalt kompetanseløft for å ruste småbedrifter i et samfunn preget av rask digital utvikling, sier Jan Arild Sletvold i Næringshagen i Orkdalsregionen.

Digital utvikling

Innovasjonsselskapene i regionen vil i tett samarbeid med blant annet fagmiljø ved Nord universitet, NTNU og SINTEF tilby bedriftene digital kompetanseheving på bakgrunn av modernitet og læring. Næringshagen i Orkdalsregionen har ansvar for å følge opp beredede bedrifter i regionen i samarbeid med Trøteknisk Institutt. De lokale bedriftene som er med så langt, er Foss plate, Foss snekkeri, Lum møbelverktøid, AG-Tre, Bergmoen snekkerverktøid, Lettuss og Rømebu dør.

- Dette er et arbeid som handler om å hjelpe småbedrifter og underleverandere til større bedrifter. Dersom de ikke utvikler seg digitalt, vil de få problemer når nye krav til kvalitet og dokumentasjon fra kunder og det offentlige kommer. Den største utfordringen for mange bedrifter, er å henge på i den digitale hverdagen, sier Jan Arild Sletvold i Næringshagen for Orkdalsregionen.

Daglig leder Martin Rise ved Lettuss i Rindal er svært glad for å være en del av prosjektet som er iverksatt av fylkeskommunen, og som ledes av Næringshagen i Orkdalsregionen. Gjennom næringshagen ønsker Sletvold å



Daglig leder ved Lettuss Rindal, Martin Rise, er glad over å få besøk av rådgiver Jan Arild Sletvold ved Næringshagen i Orkdalsregionen.



Denne brakka ender som tidfakkerbu i Bardufoss i Finnmark. Rådgiver Jan Arild Sletvold ved Næringshagen i Orkdalsregionen er imponert over jobben som gjøres hos Martin Rise & co. ved Lettuss i Rindal. Alle foto: Aufild Øye

tilføre de mindre bedriftene kompetanse og coache, samt være en sparringspartner for daglig leder som i mindre bedrifter ikke har så mange å spille ball med.

Målet med det konkrete prosjektet, Industri 4,0, er å se på muligheter for å gjøre produksjonen smartere og hverdagen lettere. Kort sagt en mer kontrollert hverdag.

- Det handler om togets digital kommunikasjon i stedet for bruken av gamle Post-It-lapper, sier Sletvold og understreker samtidig hvor viktig det er for rådgiverne i næringshagen å komme ut til medlemsbedriftene.

Ansatte inn etter konkur

Målet på sikt er at alt fra ordre, via lagresyring og produksjon til leveranse skal skje digitalt.

- Det er små mangler i næringslivet. Sammenheng gjerne laget i en bedrift med kjøleskapet hjemme. Har vi ikke kontroll på lageret eller kjøleskapet, blir det fort svinn, og svinn er kostbart, sier Sletvold.

Lettuss i Rindal har laget arbeidsbrakker siden 1992. Bedriften ble etablert av Paul Hagen som kjøpte

konseptet fra Moelven, de såkalte Moelven-brakkene. Lettuss som har holdt til på Stokkøyan siden 1997, gikk konkurs i 2014. Da gikk de ansatte inn og kjøpte konkurstoolet. Da ble Martin Rise, som har jobbet i bedriften siden 1998, daglig leder for bedriften som har ni ansatte.

Lettuss omsatser for 20 millioner i året. I 2017 hadde de en omsætningsrekord på 26 millioner da de produserte en rekke brakker som ble flydd med helikopter inn i fjellet for telebransjen. De har fått fast oppdrag for Telt i 2018.

Men selv om fremtida ser lys ut, og Rise mener at bedriften har et større potensial, ser han også behovet for å gjøre produksjonen mer strømlinjeformet. Det handler hele veien om å gjøre ting smartere, og tenke utvikling for å få vekst.

- For oss er det veldig fint å få folk utenfra for å se hva som kan gjøres annerledes og smartere, sier Rise.

Ellers er Lettuss svært bevisst på å benytte seg av annet lokalt næringsliv. Som da fabrikkens skulle bygges ut med 200 kvadratmeter, ble sveiseverktøidet Alf Kvam i Rindal benyttet. Nå er produksjonslokasjonene på totalt 1200

kvadratmeter.

I produksjonen av brakkene bruker de blant annet plater fra Lum og trapper fra den lokale sveisebedriften A. Kvam.

Vekst sakte og kontrollert

Til tross for covid-19, er Martin Rise optimist på Lettuss sin vegne, og han mener at det godt grunnlag for vekst.

- Vartilgvis er januar og februar rolige måneder, men ikke i år. I år har det vært skikkelig travelt, sier han.

I 2020 ble det bremst opp i mars/april som følge av nedsløtningen av samfunnet. Men etter sommerferien tok det seg opp igjen, og Rise beskriver det som et mulighetsrom, blant annet når det gjelder snittlønnsvekst.

All i alt har Lettuss et 20-talls ulike modeller og skreddersmekker etter behov og ønske. Laget av året produserer de rett sagt 100-200 brakker.

- Potensialet er større, men det handler om å vekst sakte og kontrollert. For oss gjelder det å ta ut gulltråden av markedet, sier Martin Rise.

www.aufild.no
9694275



Alf Kvam (t.v.), Håldi Bergholm og Roger Moen Sæterhe inspiserer det nye fabrikkbygget som er bygd for Lettuss av A. Kvam.



Lettuss framstår som et lite flaggskip av et industrieventyr i fjellbygda Rindal. Her er de også optimister på tanke på fremtida.

4.0 Gjennomføringen av Trinn 2 og 3 – «No size fits all».



Planlegging av Trinn 2. Lunch til lunchmøte Bårdshaug Herregård 12.05.2022. F.v. Silje Groven (INAM), Gard E. Sandbakken (Rørosreg. Næringshage), Tove Stavrum (TRFK), Rasmus Rønning (Proneo), Daniel Ege (Nasjonalparken Næringshage), og Jan Arild Slettvold (Thams Innovasjon). FOTO: Eistein Guldseth.

Som en konsekvens av tilbakemelding fra både deltakerbedrifter og innovasjonsselskapene etter Trinn 1 *Introduksjon* ble det gjort en del endringer for gjennomføring av Trinn 2 *Avansert* og Trinn 3⁷ *Pilotprosjekt*. Målet om å gjennomføre kompetanseheving for 400 småbedrifter endret seg etter evalueringen. På Trinn 2 og 3 fokuserte nå prosjektet på en høyere kvalitet for færre bedrifter gjennom målretting mot å produsere konkrete resultater. Dette førte til at bedriftene ble håndplukket ut fra kompetansenivå. Det var relativt få bedrifter fra Trinn 1 som ble med videre (Nasjonalparken NH: 0, Thams Innovasjon: 6, Rørosregionen NH: 2, Proneo: 0, INAM: 3).

Det ble besluttet å slå sammen Trinn 2 og 3, fordi det fremstod naturlig, og mindre byråkratisk. I tillegg ble det besluttet å gjennomføre 1 bærekraftworkshop⁸ pr innovasjonsselskap, som fylkeskommunen skulle utvikle og gjennomføre gratis for innovasjonsselskapene. Trinn 1 ble besluttet gjort om til 4

⁷ Se Vedlegg 1 for mer detaljerte beskrivelser.

⁸ Den fungerte ikke som ønsket etter første prøvegjennomføring. Det måtte til vesentlig mer konkrete råd og forslag til tiltak i bedriftene enn det rent teoretiske. Dette er det jobbet en god del med i ettertid.

timers introkurs for småbedrifter, som kan kjøres regelmessig til selvkost i hver næringshage/inkubator i fremtiden. Det vil fungere som introduksjon til mer komplekse problemstillinger, og være et rekrutteringsverktøy for en evt videreføring av Industri 4.0 Trøndelag. Det vil også eliminere utfordringene med for store kunnskapsgap mellom bedriftene på introduksjonsnivået: Bedrifter kan gå rett på Trinn 2/3 uten å være innom Trinn 1.

Det faglige opplegget på Trinn 2/3 ble mer orientert mot praktisk problemløsning gjennom bedriftenes egne case enn på Trinn 1. *Introduksjon*. Målet var også mer effektivitet mht søknadsprosess, større likhet mht digital modenhet blant deltakerbedriftene. Det ble fokus på kvalitet og konkrete resultater fremfor kvantitet. For å oppnå det måtte antall deltakere reduseres, slik at hver bedrift fikk større fokus, og innovasjonsselskapene med sine fagpartnere kunne rådgi hver bedrift på konkrete problemstillinger. Det ble også og mer retting mot TYPE bedrift fremfor BRANSJE. «One size doesn't fit all» var tydelig allerede på Trinn 1. , Hver bedrift er unik. Det betyr at relevans får stor betydning i kompetansehevingsammenheng, og relevant blir det når bedriftenes unike utfordringer adresseres, noe vi fikk til med at opplegget var casebasert, og konsulenthjelp i bedrift ble innbakt

Bedriftene fikk på Trinn 2/3 inntil 10t individuell rådgivning for å gjennomføre konkrete tiltak i bedriften, eller videreutvikle forutsetningene for dette. Nasjonalparken Næringshage engasjere f.eks studenter fra Troll labs på NTNU til å gjennomgå bedriftene og finne digitale løsninger på utfordringer bedriften ofte kjente til selv, som en del av studiene. Mens andre innovasjonsselskap kjørte mer teoretiske løp tilpasset deres målgruppe/region. Rørosregionen Næringshage fokuserte på verdikjede reiseliv og bedriftssamarbeid, INAM på bruk og innovasjon mht. administrative datasystemer, PRONEO samarbeidet med Aker Solutions om flere prosjekter, og tilbød innsikt i produksjonsteknologi, mens Thams Innovasjon hadde en bred tilnærming med hele Orkdals industrimiljø og små produksjonsbedrifter, der de også opplevde at de store bedriftene var interesserte fordi de så verdien av at de dyktige små underleverandørene de allerede hadde, skulle løfte seg videre. Rørosregionen Næringshage fokuserte i Trinn 2/3, som eneste innovasjonsselskap, på samarbeid i verdikjeden bedriftene var en del av. I dette tilfellet reiseliv. De hadde et stabilt antall deltakerbedrifter, som gjennomførte alle workshops. INAM og Proneo satset mer på bredde.

Tid var den store utfordringen for bedriftene. Det var krevende å kunne delta på alle workshops. Noen bedrifter stilte med flere personer på workshops, andre droppet ut av prosjektet etter kort tid, mens andre igjen gjennomførte relativt banebrytende forbedringer i bedriften, eller ble i stand til å gjøre dette. Noen bedrifter deltok på noen samlinger, andre på alle. Større lokale bedrifter stilte også velvillig opp som vertskap for workshops, som Orkel, Norsk Kylling og Aker Solutions. Noen gikk videre med opplæringstiltak i hele bedriften, muliggjort av støtte fra fylkeskommunens BIO-midler.

Noen innovasjonsselskaper mistet nøkkelpersonell gjennom prosjektet. Dette var utfordrende, fordi prosjektet baserte seg på kontinuitet i tenking, samarbeid mellom partnerne. Gjennomføringen tok derfor lenger tid for noen innovasjonsselskaper enn andre, og det ble «strek i laget» (noen innovasjonsselskaper hadde gjennomført hele løpet allerede på slutten av 2023, mens siste ble avsluttet april 2024).

4.1 Finansieringsmodell Trinn 2 og 3

- Trinn 2 *Avansert* og Trinn 3 *Pilotprosjekt ble slått sammen* for å redusere byråkratiet med en ekstra søknadsrunde. Samtidig avvikles Advisory Board som et ledd i søknadsprosessen for innovasjonsselskapene.
- På trinn 1 ble ikke alle tildelte midler brukt opp. I tillegg trakk to innovasjonsselskaper seg. Det gav rom for å øke tilskuddsrammen fra 350 000 (Trinn 1) til 450 000 (500 000 for deladmin. for Nasjonalparken næringshage) til de gjenværende fem selskapene for Trinn 2-3. I dette lå 10 ekstra timer med rådgivning i inntil 10 bedrifter pr innovasjonsselskap, og dermed et mer omfattende casebasert tilbud i tråd med de anbefalte endringene for Trinn 2/3.
- Innovasjonsselskapene kunne søke inntil 50% finansiering av utvikling av kurstilbud, mobilisering og gjennomføring gjennom bevilgede REGUT midler. Bedriftene betalte en egenandel på inntil 12 000 kr.

Vi fant ikke en tilfredsstillende IN finansieringsmodell for tilskudd til deltakerbedriftene. Det ville blitt et betydelig ekstraarbeid for innovasjonsselskapene med registrering, søknadsskriving og oppfølging for bedriftene. Derfor måtte bedriftene betale en kursavgift (opp til 12 000) for å delta, samtidig som de ble oppfordret til å bruke kunnskapen fra prosjektet til å søke på Fylkeskommunens BIO-midler for videreutvikling i org. Det stoppet ikke bedrifter fra å delta. Det å ha tid var en større utfordring.

5.0 Rapporter og resultater Trinn 2/3



Prosesskartlegging i bedrift - identifisering av forbedringspunkter. Fra Industri 4.0 Trøndelag workshop 01.12.2022 på KRUX hos Nasjonalparken Næringshage, Oppdal. Foto: Eistein Guldseth

I dette kapittelet presenteres resultatene fra hvert innovasjonsselskap som deltok, inklusive Trøndelag fylkeskommunes bidrag.

5.1 Følgende basiskrav lå til grunn for tilsagnene til innovasjonsselskapene

Tilskudd på 50% til NH/INK begrenset oppad til 450 000 NOK samlet for Trinn 2 og 3:

1. 10 eller flere deltakende bedrifter eller flere i hovedmålgruppen mikro og småbedrifter.
2. Bistand til de bedriftene som velger å gå videre til Trinn 3.
3. Det legges opp til en hybridmodell, der workshops avholdes både fysisk/online.
4. 6 eller flere workshops/samlinger med selvvalgt digitalt tema gjennomføres (for bransje eller verdikjede).
5. En halv workshop (2t eller mer) med tema bærekraft (leveres av Trøndelag fylkeskommune)
6. En halv workshop (2t eller mer) med tema datasikkerhet/cybersikkerhet.
7. I tillegg gjennomføres minimum 1 bedriftsbesøk.
8. Gjennomføre individuell veiledning i inntil 10 t/bedrift.
9. Krav til deltakerbedrifter:
 - a. Bedriftene skal bruke sin bedrift som case gjennom Trinn 2 «Avansert».
 - b. Bedriftene skal utarbeide en enkel digital strategi, eller plan.
 - c. Bedriftene skal beskrive/finne et tiltak/prosjekt for Trinn 3 «Prosjekt».

Totalt antall deltakere/bedrifter Trinn 2/3

Næringshage/Inkubator	Tema	Beskrivelse	Deltakere*	Bedrifter**
Rørosregionen NH	Verdikjede reiseliv	Reiselivsbedrifter på Røros.	10	10
Proneo	Industriell produksjon	Alle typer småbedrifter på Innherred	235	0
Thams Innovasjon	Industriell produksjon	Tre-, og mekanisk industri Orkland	16+	16
Nasjonalparken NH	Digital Innovasjon i produksjonsbedrifter.	Produksjonsbedrifter Oppdal/Berkåk	22	10
INAM-Innovasjon Nam.	CRM (<i>Customer Relationship Management</i>) SMB	Alle typer småbedrifter i Namdalen.	164	11
Totalt antall deltakere/bedrifter på workshops Trinn 2/3			447	47

*Antall bedriftsdeltakere på en eller flere workshops totalt.

**Bedrifter som fikk dypere innføring, dvs. var faste deltakere på workshops og brukte 10 konsulenttimer.

5.2 INAM – Innovasjon Namdal



Workshop Industri 4.0 Trøndelag. FOTO: Ina Dahl, INAM

INAM kjørte en hybridmodell av Trinn 1, 2 og 3. Ut fra næringshagens kjennskap og erfaring fra næringslivet i Namdalen, valgte de å legge opp innholdet i prosjektet til et digitalt løft fokusert på at bedriftene skulle «plukke lavhengende frukt», og 5 møter/workshops innen forskjellige tema, som AI, digital markedsføring, CRM-, ordre- og fakturasystem, datasikkerhet og sosiale medier.

Næringshagen fikk i mobiliseringsfasen flere henvendelser fra bedrifter som ønsket å delta på kun enkelte deler av kurset. Tilbakemeldingene var at bedriftene ikke ønsket å binde seg til alle workshopene, på grunn av mangel på tid, og at prosjektet var veldig tidskrevende. INAM endte med at kun en kommune, og en bedrift ønsket å delta på gjennomføringen våren 2023, og besluttet derfor å avlyse/utsette gjennomføringen. Næringshagens antakelser var at gjennom Covid-19-perioden, har bedrifter både hatt tid og ressurser til gjennomføring av kompetansehevende kurs og møter, og at de nå var i en periode hvor de var opptatte av å gjenoppta driften i de ulike bedriftene. Enkelte bedrifter de har kjennskap til, hadde også fått innvilget BIO-midler til utvikling gjennom Covid-19 perioden.

På bakgrunn av tilbakemeldingene de mottok fra lokalt næringsliv, var det mer hensiktsmessig å ikke forplikte deltakerne til å delta på alle workshopene. INAM åpnet derfor opp for at bedriftene

kunne delta på de workshopene av programmet som de anså som nyttig for sin bedrift. De arrangerte workshoper på ulike lokasjoner, ettersom dette er en stor region i Trøndelag med sine 10 kommuner.

INAM ønsket å samkjøre med andre innovasjonsmiljøer i Namdalen, samt næringsforeningene for gjennomføring av workshopene, samt komme tettere på næringslivet i de ulike kommunene. Dette med tanke på mobilisering til arrangementene, men også mht. innhold. Datoene for workshops ble satt i samråd med næringsforeningene i Namdalen, slik at de ble samkjørt med arrangement som var rettet mot samme deler av næringslivet.

Noen konkrete resultater:

Oceanize

Fagpartner: PKOM v/ Rådgiver Rakel Westrum Rein

INAM har sammen bygd opp en kommunikasjonsstrategi for Oceanizes Facebookside, Instagramkonto og LinkedInkonto. Vi har gått i dybden av målsettinger for selskapet, og jobbet fram en målrettet kommunikasjonsstrategi for å effektivisere og kvalitetssikre videre produksjon for disse kanalene. Det er sett på digitale, tekniske og kommunikasjonsutfordringer på nettside, Google og sosiale medier. Det har også blitt foretatt en gjennomgang av Canva som arbeidsverktøy og ulike funksjoner som er relevant for deres innholdsproduksjon.

Sentrum Campus:

Fagpartner: PKOM v/ Rådgiver Rakel Westrum Rein

Sentrum Campus har fått grunnopplæring i hva de bør tenke på med produksjon av innhold i sosiale medier. Det ble sett på det tekniske oppsettet i deres kanaler og produsert en årsplan for produksjon av innhold. Planen skal fungere veiledende og til inspirasjon for produksjon av innhold til deres sosiale medier gjennom hele året. Canva ble evaluert som arbeidsverktøy, og fagpartner har gått igjennom relevante verktøy for produksjon av innhold.

MOEN industributikk

Fagpartner: PKOM v/rådgivere Turid Finne og Jo Kristian Kvernland.

Det ble sammen med bedriften bygd opp en enkel kommunikasjonsstrategi for Moen industributikk. Selskapet har gått fra en til to butikker, der en av butikkene er i et fellesskap med Moen verft på Ottersøy, mens den andre er i felleskap med verftet på Kolvereid. Det er grunnet vekst viktig med målrettet arbeid for å effektivisere målrettet kommunikasjon rundt helhetlig salg til rederi som benytter både verft-tjenester og utstyr til dette arbeidet. Det ble sett på digitale, tekniske og kommunikasjonsutfordringer på nettside, sosiale medier og profil.

Spar Ottersøy / Moen industributikk

Fagpartner: PKOM v/rådgivere Turid Finne og Rakel Westrum Rein

One-stop-shopping i Nærøysundet er et spennende prosjekt der Spar Ottersøy er en del av et samarbeid med blant annet Moen industributikk. Målet med prosjektet er å ha målrettet kommunikasjon mot båter som går i sundet for å få de til å stoppe opp og benytte tjenester levert av blant annet Spar Ottersøy og Moen industributikk.

Vi har sett på digitale, tekniske og kommunikasjonsutfordringer for å kunne samle aktuelle kunder på sosiale medier, og at kommunikasjon går på tvers av følgere for de ulike selskapene.

Brygga Båt

Fagpartner: NA KREATIV: v/ Sven-Erik Persson

Forbedring av nettbutikken til Brygga Båt. De hadde opprettet butikk gjennom sitt kassasystem og vi kjørte egne kampanjer på Google for nettbutikken. Vi så gjennom FYR at vi kunne hente ut mer trafikk inn til nettbutikk om vi omorganiserte og strukturerte om nettbutikken. Vi snakket også med Evolve om hva som ville være de beste løsningene opp mot Google fremover for Brygga Båt. Dessverre så viste det seg at kassasystem og integrasjoner fra det opp til Google var for lite kompatible, sånn at det måtte større endringer til. Det sammen med ressursbruk hos Brygga Båt, gjorde at de bestemte seg for å legge satsningen på nettbutikk på hylla for nå. De må ta strategiske valg på løsning, system og lønnsomhet før de går videre med dette.

Industrivarer

Fagpartner: NA KREATIV: v/ Sven-Erik Persson

Rådgivning og hjelp til å få FYR til å bli et verktøy for rapporter, analyse og ikke minst, skape innhold for sosiale medier og andre plattformer med AI hjelp. Gjennom bruk av FYR og informasjon vi fikk ut av det, kunne vi se på hvilket innhold de lyktes med i hvilke kanaler og hva de burde endre på. Nettbutikken er en stor del av omsetningen for Industrivarer og her styres dette av eksternt firma. Her kom det frem at det burde gjøres en rekke strukturelle endringer og forandringer på produksidene på nettbutikken for å løse en rekke utfordringer. Oversikt over forbruk på de ulike annonse plattformene og det å kunne følge kunden helt i mål fikk man også god oversikt over. På grunn av endringer av nettbutikk hos eksternt leverandør, ble vi enige om å sette FYR på pause til dette var i orden. Så får vi ta opp tråden når det er i orden.

5.3 Rørosregionen Næringshage (RNH)



Planlegging av Trinn 2/3 på Røros 2021. FOTO: Eistein Guldseth

Overordnede problemstillinger på Trinn 2 og 3 for næringshagen har vært digital kompetanseutvikling i den lokale næringskjeden «reiseliv». Trinn 2 ble gjennomført og avsluttet etter plan og krav med 10 deltagende bedrifter og 6 firetimers workshops pluss ett lunch til lunch møte. Bedriftene betalte kr 12 000,- hver i deltakeravgift. På Trinn 3 var det ønskelig at vi kunne komme så langt at det kunne skapes nye digitale plattformer, utvikling og nyskaping i verdikjeden, mer samhandling og utvikling av nye prosjektformater, et arbeid som pågår fremdeles og uavhengig av en evt. videreføring av Industri 4.0 Trøndelag.

Dette prosjektet har vært krevende både å etablere, lede, utvikle og gjennomføre fra trinn til trinn. Næringshagen erfarte at dynamikk og kvalitet ble bedre av at prosjektet ikke var striglet og systembestemt. Det var krevende å dissekere og forstå begrepet digitalisering når man skulle sette det inn i virkeligheten til lokale mikrobudrifter med den sterkt varierende kompetansen hos den enkelte virksomhet. Alle aktører ble dermed tvunget til å spørre, undersøke, bearbeide og diskutere. Fellesmøtene mellom Innovasjonsselskapene og TFK var derfor viktigere enn vi i utgangspunktet trodde. Egen usikkerhet (RNH) spisset prosjektets kvalitet og tvang fram undersøkelse av flere veier å gå. At det ikke var lagt metodiske føringer var et sterkt pre fordi gjennomføringen ikke blir instrumentell, men med et fokus på prosjektutvikling av og med deltagerne, noe som førte til sterkt eierskap og engasjement blant deltakerne. Det gikk godt sammen med at vi bruke lokale kompetanse-bedrifter (deltakere) som fagpartnere.

Industri 4.0-prosjektet ble oppfattet som mer og mer verdifullt for Rørosbedriftene etter

hvert som vi, workshop etter workshop, fikk en felles forståelse for hvilke muligheter digital transformasjon kunne ha for hver og en og for verdikjeden under ett. Kompetansegapet mellom enkeltbedriftene var stort, men alle hadde gjort seg erfaringer i forhold til hva de har mislyktes med, feilkjøpt, eller lyktes med. Når så alle deltakerne var villige til-, og gjennomførte 1-2 timers krevende presentasjoner av sine egne erfaringer med digitalisering, førte dette till entusiasme, læring og nye idéer. De absolutt viktigste suksessfaktorene i prosjektet har vært, at alle deltakerne kom fra samme verdikjede innenfor et lite geografisk område, og at alle var enige om: *Hvis du lykkes bedre så vil jeg lykkes bedre*

Konsekvensen av dette prosjektet er at mange av bedriftene har investert videre i sin egen utvikling. Både tid og penger. Fordi prosjektet i fase 2 og fase 3 satset på å benytte gruppas egne spisskompetanser – og fordi de var på et høyt nok nivå (Microsoft fagpartner for eksempel.) – ble kompetansehevingen betydelig for deltakerne.

Noen resultater:

Nordpå (Hotell)

Utvikler ny forretningsmodell, med digital strategi som viktig del. Har i tillegg knyttet seg opp mot en investor i Trondheim for å utvikle en ren digital forretningsmodell.

Elden (Kultur)

Har fått større selvtillit fordi det ble tydeliggjort hvilken enorm økonomisk betydning Elden har på hele lokalsamfunnet, verdikjeden reiseliv/handel. Resultatet var at de har blitt mye tøffere i sine søkeprosesser for støtte fra stat og andre offentlige institusjoner som støtter kultur. De utløste også 500 000 i offentlige tilskudd som en konsekvens av dette.

Røros Guide (Opplevelse)

Har videreutviklet forretningskonseptet sitt digitalt, økt omsetningen og kjøpt eiendom som skal gi grunnlag for ytterligere vekst.

Kunst&Kaos (Kultur)

Har testet ut forskjellige digitale strategier, vil følge de som skaper mest omsetning, og har utviklet produkt/tjenestespekteret sitt. Eierne har nå investert 650 000 i et vekstprosjekt.

Bergstaden Taxi & Turvogn (Logistikk, mennesker)

Utvikler forretningsmodellen sin gjennom et nytt selvstendig AS ved siden av taxinæringen. Knyttet kontakter til Sverige for å sikre transport fra Røros Lufthavn til Sverige, særlig på vinter, med en sterk økende trafikk Ol området fra europeiske land.

Annet

Masteroppgave NTNU (Akademia): «Industri 4.0 – digitalt prosjekt TFK og RNH», Anders Vatn.

5.4 Nasjonalparken Næringshage.



NTNU-studentenes oppfinnelse kan spare Minera Skifer for millioner +

Førsteside og dobbeltsidig oppslag i OP-Oppdalingen om Industri 4.0 Trøndelag 23.04.2024

Bakgrunn og målsetning i prosjektet var at små- og mellomstore produksjonsbedrifter i regionen står overfor en enorm omstilling for å løse fremtidige klima- og rapporteringskrav og samtidig opprettholde konkurransekraft i en næring med stadig økende digitalisering. Nasjonalparken Næringshage har i dette prosjektet tilbudt 10 lokale produksjonsbedrifter et kompetansehevingstilbud for å øke graden av digitalisering i sine produksjonsprosesser. Parallelt har deltakerne sammen med ekstern kompetanse fra NTNU (studenter) utviklet og testet løsninger for bedriftenes spesifikke utfordringer på veien mot bedre interne prosesser og høyere grad av digitalisering.

Næringshagen har i dette prosjektet planlagt og gjennomført fem samlinger for deltakerne, med en prioritering på færre, men lengre workshops (WS). Fire av disse samlingene var eksklusivt for faste deltakere, mens den femte WS var åpen for eksterne deltakere. Datasikkerhet, var dette tema gjennomgående i hele kursrekken, og spesielt aktuelt i Workshop 2 der datastrømmer i hver bedrift ble kartlagt, og Workshop 5 om bruk av kunstig intelligens. Faste deltakere har vært invitert til å delta i alle WS, og vi har diskutert konkrete prosjekter og løsninger som kan gjennomføres i hver bedrift. Resten av deltakerne har deltatt i en eller flere WSs. APX Systems har også bidratt som fagpartner i WS3.

Et kritisk spørsmål som har oppstått i dette arbeidet, er nytten av å informere små bedrifter om eksisterende løsninger, spesielt i lys av at mange av løsningene de faktisk trenger, ikke er tilgjengelige eller tilpasset deres spesifikke behov. Dette peker på en grunnleggende misforståelse i tilnærmingen til digitalisering i små bedrifter: Det er ikke alltid tilstrekkelig å bare informere om eksisterende teknologier og verktøy. Det er også nødvendig å forstå og adressere de unike utfordringene og behovene disse bedriftene står overfor for å faktisk føre til endring.

Prosjektet har avdekket viktige læringspunkter og utfordringer, spesielt knyttet til mobilisering og deltakelse i workshops (WS). Selv om behovet for digitalisering og innovasjon i små bedrifter er tydelig, har prosjektet krevd betydelig tid fra deltakerne. Dette gjør deltakelse vanskelig å prioritere fremfor daglig drift, og mobilisering har derfor vært utfordrende.

Nasjonalparken Næringshage (NNH) har i prosjektet parallelt ledet kompetansehevings- og utviklingsarbeid hos deltakende bedrifter. Noen av disse utviklingsprosjektene er fullført, mens andre fortsatt er i oppstartsfasen. Daniel Ege fra NNH, ansatt som nærings-Ph.d. kandidat tilknyttet Troll Labs ved NTNU, integrerte Industri 4.0 Trøndelag i sitt forskningsprosjekt.

Noen konkrete resultater:

Dette prosjektet fokuserte på å utvikle Industri 4.0-løsninger tilpasset små bedrifter. Som en del av dette arbeidet, veiledet Daniel maskiningeniørstudenter ved NTNU i deres masteroppgaver ved Troll Labs, MTP. Disse studentprosjektene tok for seg reelle utfordringer fra bedriftene involvert i Industri 4.0 Trøndelag, og resulterte i følgende caser:

Minera Skifer

Som Nord-Europas største produsent av skiferprodukter, stod Minera Skifer overfor utfordringen med å måle skifer på paller nøyaktig. En NTNU-student utviklet et optisk målesystem ved hjelp av et webkamera, sensorer og kode for å måle skiferhellene med millimeterpresisjon. Testkjøring avdekket at Minera Skifer pakket inntil 26% mer produkt på hver pall enn nødvendig, noe som indikerte et betydelig potensial for økt fortjeneste ved implementering av systemet. NNH jobber sammen med NTNU studenter videre med prosjektet for å ferdigstille et konsept som kan brukes i produksjonsavdeling på Oppdal, og lager et nytt konsept som kan implementeres i Mineras anlegg i Offerdal, Sverige.

Otretek

Otretek har 29 ansatte og produserer spilepaneler; en prosess som var manuell, tidkrevende og fysisk belastende. En gruppe maskiningeniørstudenter utviklet en robot som automatiserer stifteprosessen til en kostnad på omtrent 5000 kr. Denne prototypen viste seg å være over 40% raskere enn manuell produksjon, noe som førte til økt effektivitet og redusert svinn. Otretek ønsker sammen med NNH å jobbe videre med prosjektet, med mål om integrering av en ferdig løsning i produksjonen.

Mycelieriet

Mycelieriet produserer gourmetsopp i liten skala og stod overfor utfordringer med å kontrollere vekstforhold. En sensorløsning ble utviklet for å måle temperatur, luftfuktighet, CO2 og lysnivå, med mål om å optimalisere forholdene for soppproduksjon og potensielt automatisere miljøkontrollen.

EVI ski

Evi Ski produserer skreddersydde alpinski med trekjerne. Denne kjernen er laget av ulike treslag, som påvirker vekt og tetthet til hver ski. Det er viktig å matche et par skis trekjerner for å sikre like ski. Kjernens tetthet og vekt påvirker også hvilken bredde og type ski som kan lages av hver enkelt kerne. I dag måles og veies hver kerne manuelt, før man slår opp i en tabell for å finne «egenvekt». Prosessen er så viktig at kun en ansatt er betrodd oppgaven. Vi har utviklet et system som automatisk måler og veier skikjernen. I praksis legges trekjernen i en holder som måler vekt, bredde og tykkelse, regner ut egenvekt på kjernen og skriver ut dette tallet på en skjerm. Prosessen går raskere, og fjerner muligheter for menneskelig feil.

Økoloft

I en tid med svakt hyttemarked, ønsket Økoloft å fokusere på bolighus og utvikle en maskin for å produsere "sinklaft", noe som ingen gjør maskinelt i dag. En prototypiseringsprosess er igangsatt for å utforske mulige løsninger og valg av teknologi.

Sande hus og hytter

Sande hus og hytter produserer laftede hus og hytter. De bruker i dag et analogt system for å måle hvor stokkene skal kuttes, noe som er vanskelig å forstå og lære for nye ansatte. Vi utviklet derfor et «digitalt målebånd» som viser hvor hver stokk skal kuttes.

Norgeshus Oppdal bygg

Oppdal Bygg produserer elementer som settes sammen til ferdige hus og hytter på byggeplass. En del av denne prosessen innebærer å rette opp reisverk etter montering for å sikre at alt er i vater. I dag brukes tommestokk, målebånd og retteskiver for å sjekke at alt er i vater og lodd. Vi har begynt utviklingen av et system som ved hjelp av et kamera og datasyn kan måle lengder og vinkler og peke på hva som må rettes opp, og hvor mye, for å spare tid på manuelt arbeid.

Ide tech

Ide tech selger lakk til bil- og møbelbransjen i hele landet. Bedriften ønsker å kunne sende spesifiserte mengder lakk, i stedet for å sende større spann enn kunden behøver, for å spare kostnad og svinn for kunde. De har derfor prøvd å utvikle en maskin som kan blande en spesifikk mengde lakk, men uten å få det til. Vi har bygget en prototype som løser tidligere problem, og vil jobbe videre for å bidra til kommersialisering av denne.

Annet

Samarbeidsprosjekt med Thams Innovasjon, Orkdal

I tillegg til de konkrete resultatene hos hver bedrift, har prosjektet avdekket et vesentlig gap i virkemiddelapparatet for små bedrifter når det gjelder tilgang til og implementering av digitaliseringsverktøy. NNH og Thams Innovasjon vil, basert på dette, videreføre arbeidet i Industri 4.0 Trøndelag gjennom et nettverksprosjekt hvor vi søker finansiering fra blant annet Innovasjon Norge. Dette prosjektet vil fokusere på å utvikle skreddersydde digitale løsninger for små bedrifter, finne effektive metoder for å jobbe med små bedrifters konkrete problemstilling og kommersialisering av løsninger som utvikles underveis.

Akademiske arbeider

Prosjektet har bidratt til å produsere et datagrunnlag som hittil har resultert.

i 3 forskningsartikler, 5 prosjekt- og masteroppgaver, og vil bli brukt som deler av PHD avhandling.

Ege, D.N., Kildal, S.E., Johannessen, J.R., Amundsen, C.V., Berg, M.F., Steinert, M. (2024) Prototyping Industry 4.0 to Initiate Adoption in SMEs: A Case Study on a Low-Cost Vision-Based Measurement Systems for Slate Manufacturing. Under review.

Kildal, S.E., Johannessen, J.R., Ege, D.N., Berg, M.F., Steinert, M. (2024) Prototyping Industry 4.0: The Case of an Automated Stapler for Acoustic Slat Panel Production. Procedia CIRP, in press.

Havsgård, H., Ege, D.N. and Steinert, M. (2024) 'Prototyping industry 4.0: enhancing efficiency and productivity in small enterprises through iteration and low-cost solutions', Proceedings of the Design Society, 4, pp. 275–284. doi:10.1017/pds.2024.30.

Kildal, S.E., Johannessen, J.R., Amundsen, C.V., (2024) Prototyping Industry 4.0: Exploring Accessibility and Impact of Industry 4.0 in Small and Medium-Sized Enterprises with Prototyping. Master thesis. MTP NTNU.

Havsgård H., (2023) Prototyping Industry 4.0: A Case Study Approach for Developing Customized, Low-Cost Solutions for Small Enterprises. Master thesis. MTP NTNU.

Aalmen, H., (2022) Bridging the Gap - Enabling the Use of Low-cost Industry 4.0 Prototypes in Small- and Medium-sized Enterprises. Master thesis. MTP NTNU. <https://hdl.handle.net/11250/3017028>.

5.5 Proneo



Besøk hos Proneo av Østerriksk partner i Interreg Europe DigiBest (2022) ifb. med Industri 4.0 Trøndelag og måten vi jobbet på i Trøndelag. Vi besøkte også Rørosregionen Næringshage på samme tur. Foto Eistein Guldseth

Proneo hadde en stor utskifting av personell i denne perioden, og fikk utfordringer med mobilisering av bedrifter til et så omfattende og tidkrevende løp som Industri 4.0 var. I tillegg fikk de inn flere store satsinger på relaterte problemstillinger/tema i prosjektperioden. De søkte derfor om å kunne gjennomføre et alternativt opplegg (innvilget), som supplerte eksisterende satsinger. En god løsning viste det seg mht antall deltakere. Dette førte også til at de ikke brukte hele tilsagnsbeløpet, men likevel fikk bidratt til kompetansebygging i et stort antall bedrifter innen Industri 4.0 tema.

Proneo har i prosjektperioden for Industri 4.0 vært involvert i og ledet flere større satsinger knyttet til industri/industriell produksjon. Vi har gjennomført Scale-up-prosjekt for 7 bedrifter med 4 samlinger, 3 Fram-prosjekt i Trøndelag samt arbeidet med 30+ inkubatorbedrifter, de fleste knyttet til industri og SAAS, basert på individuell rådgivning til bedrifter med utgangspunkt i deres individuelle behov. Høsten 2022 fikk Proneo i oppdrag fra SIVA å være prosjektleder for Katapult Node Trøndelag, i tett samarbeid med Rørosklyngen og Skogmo industripark. Vi har i disse prosjektene jobbet tett med bedrifter med tematiske samlinger, individuell rådgivning og bedriftsbesøk. Disse prosjektene har i veldig stor grad

sammenfallende aktivitet som Proneos plan for Industri 4.0, og timer er ført på disse prosjektene. Vi har derfor i vår rapportering på Industri 4.0 inkludert seminargjennomføring som ikke er en del av de ovenfornevnte aktivitetene og som har vært sentrale for å bidra til målene for Industri 4.0 knyttet til Smart produksjon. Dette medfører at vi rapporterer på et vesentlig lavere beløp enn innvilget tilskudd.

Proneo har i løpet av prosjektperioden gjennomført 9 arrangement/workshops i regi av Industri 4.0-programmet. Proneo har som sin kjernekompetanse å tilby individuell rådgivning til bedrifter, gjennom inkubatorprogrammet, i Katapult bedriftscase og i andre viktige satsninger som Scale-up og Industri 4.0. Mange av bedriftene som har deltatt i våre arrangement har allerede kommet langt i å ta i bruk lean og automatiserte prosesser i sine virksomheter. Det digitale aspektet i Industri 4.0 har blitt løftet tydelig frem gjennom de arrangementene vi har initiert som del av vårt prosjekt, og har vært en rød tråd i Industri 4.0-relatert kompetansebygging hos deltakende bedrifter. Tema på workshops har vært: *Kunstig Intelligens ABC, Visualiseringsteknologi, Struktur vs. kaos, Digital prototyping, Designdrevet innovasjon, Digitalisering innen regnskapsbransjen, Datasikkerhet.*

Industri 4.0 har vært veldig nyttig for Proneo, og selv om vi ikke har fått gjennomført spesielt den individuelle rådgivningen som var planlagt i Industri 4.0 Trøndelag, så ønsker vi gjerne å bidra i videre gjennomføringer. Erfaringene fra denne gjennomføringen vil gi nyttig erfaring opp mot ny rekruttering og modell, gjerne i samspill med andre pågående aktiviteter innen virkemidlene.

Noen resultater:

Høy deltakelse og stor rekkevidde

Hele 235 bedrifter har deltatt på ett eller flere av de 9 arrangementene i regi av Proneo tilknyttet Industri 4.0 Trøndelag.

5.6 Thams Innovasjon



Industri 4.0 Trøndelagsamling og workshop hos Norsk Kylling (2023) på Orkanger. Foto Eistein Guldseth

Thams Innovasjon fulgte opp Trinn 1 av Industri 4.0 Trøndelag i 2023. På Trinn 2 (videregående) og Trinn 3 (prosjekt) fokuserte vi enda mer på produksjonsbedrifter. Det å øke deres bestillerkompetanse innenfor digitalisering, og oppdage utviklingsmuligheter i hver enkelt bedrift var sentralt. Samtidig var vi i Thams Innovasjon veldig bevisst på at bedriftene skulle treffes fysisk, utveksle erfaringer og bli inspirert i lag. Vi rekrutterte utelukkende små produksjonsbedrifter med tilknytning til industrimiljøet på Orkanger i denne fasen av Industri 4.0 Trøndelag. Vi spisset dermed målgruppen i forhold til Trinn 1 med tanke på utfordringen norsk industri har for å skalere opp produksjonen og bedre konkurransevnen ved hjelp av økt digitalisering. Målsettinga var å motivere bedriftene til å gjennomføre egne digitale utviklingsløp for å bedre deres konkurransevne. Ideen var at de større industribedriftene i regionen skulle dele av sin kunnskap og ressurser innenfor digitalisering til de mindre.

Det ble brukt mye tid i innsalgsfasen, men 16 bedrifter deltok til slutt på 6 workshops, med stort engasjement på Trinn 2/3. Prosjektet har ført til fokus på bedriftenes utvikling og muligheten til å bedre konkurransevnen og bærekraft som følge av økt digitalisering. Det viktige var å vise fram til bedriftene at en digital utvikling ikke nødvendigvis trenger å koste så mye og at det er mye erfaringer og kunnskap å hente fra lokale bedrifter som deltakerbedriftene identifiserer seg med.

Betydningen av produksjonskvaliteten til småindustribedriftene for de større bedriftene ble også synliggjort i prosjektet. De store er helt avhengige av gode underleverandører i nærområdet for å levere kvalitet. Bedriftene fikk ny kompetanse, og ble i tillegg inspirert av hverandre til å utvikle sine bedrifter videre. I tillegg så flere bedrifter muligheter for å samarbeide innen økt digitalisering. Flere nye forretningsmodeller ble diskutert i workshopene. Det ble dannet et tematisk nettverk av

industribedrifter i regionen. De store industribedriftene ble presentert for flere industribedrifter i nærområdet som de ikke var klar over eksisterte. Dette fører til mer handel lokalt.

Mye av årsaken til at de større industribedriftene lykkes i Orkland er en velfungerende industriklynge bestående av store og små bedrifter der de små er underleverandører til de store. Viktigheten av de mindre industribedriftene i Orkland er etter Thams Innovasjon sin mening underkommunisert. Den større eksportindustrien på Orkanger blir ofte omtalt og framheva som spydspisser i Trøndersk industri. Men de store bedriftene har ikke klart seg uten de små. De mindre industribedriftene er ofte underleverandører til eksportindustrien i regionen og lever i et symbiotisk forhold med de store. Som følge av Industri 4.0 prosjektet har Industrien i Orkanger regionen blitt mer kjent med hverandre og sterkere sammen. Områdets attraktivitet som industristed og kompetansebank for industrien har økt.

Arbeidet med Industri 4.0 har gitt Thams Innovasjon kunnskap i- og nettverk til å utvikle prosjektet videre. Flere bedrifter ønsker videreføring av prosjektet og nettverket. Prosjektet har økt kompetansen innenfor digitalisering, og på sikt konkurransevnen til deltaker-bedriftene. Prosjektet har bidratt til ny kunnskap og muligheter innen digitalisering og samarbeid. Dette har gjort bedriftene mer bærekraftige. Alle deltakerbedriftene har økt sin innovasjonsevne som følge av industri 4,0 prosjektet. Det viste seg at de som hadde deltatt i Industri 4.0 Trøndelag Trinn 1 i 2021 og andre nettverk gjennom Thams Innovasjon hadde bedre forståelse for at læring i nettverk og på tvers av fagområder er nyttig. Prosjektet har også motivert Thams Innovasjon til å jobbe med videre med digital utvikling av næringslivet i regionen.

Prosjektet ble vellykket. Bedriftene fikk ny og økt kompetanse og flere planlegger et utviklingsløp for å styrke sin produksjon. Flere nye samarbeidsformer som følge av felles læring i nettverk ble dannet. Mange av bedriftene i prosjektet har i ettertid planlagt og tatt flere steg innen økt digitalisering.

Noen resultater:

Eksempler på utvikling i bedriftene som en direkte eller indirekte konsekvens av deltakelse i Industri 4.0 Trøndelagprosjektet. Deltakelsen har generelt fått bedriftene til å bli mer utviklingsorienterte. De fleste bedriftene har utviklingsarbeid på gang eller har gjennomført det.:

Lium Møbel.

Utviklingsretta. Koblet de til Woodworks Cluster. BIO Midler. Investerer i programvare for mer digitalisering. Skal til Grimstad. Norsk Katapult med tanke på mer digitalisering. Bærekraft. Bygde om gamle kontormøbler til Trondheim kommune til personalskap.

Jankos Mek verksted

Utvikling. Økt sin digitaliseringsgrad. Utvidet og kjøpt inn mer maskiner til mer industriell produksjon. Har fått BIO Midler

Weld Partner

Har investert i nytt digitalt system for bedre kontroll og kommunikasjon. Førte til bedre lønnsomhet.

Elseko

Har fått fokus på bruk av digitale system for bedre samhandling og kontroll. Prosesser i gang for å implementere dette systemet.

Orkland Næringspark

Jobbet med digital plan for straks tiltak for vedlikehold av næringsbygg. CRM system for markedsarbeid. Strategi. Implementere et styringssystem for miljøledelse.

AG-Tre

Jobber med et digitalt system for bedre produksjonsstyring og lagerstyring. Er i ferd med å søke BIO midler for dette.

FOSS Plater

Var også med på Trinn 1. Jobber med å innføre et gjennomgående digitalt system fra ordre til sluttprodukt. Har fått BIO midler til dette. Muligens Innovasjon Norge til innkjøp av maskiner som «snakker sammen».

Orkel

Flere digitale prosesser på gang.

Data fra produksjon og produkt lagres for bedre styring og reduksjon av vedlikehold. Ref. forretningsutvikler Gjermund Kampestad. Støtte for digital utvikling fra flere instanser. Forskningsrådet, Innovasjon Norge mm

Washington Mills

Flere nye prosesser der robotteknologi testes. Høyt automasjonsnivå. Digitalisering er prioritert framover. Utvikling framover krever robotisering. Skattefunn brukes aktivt.

Biomentek

Veldig utviklingsretta. Utviklet og produserer mobile vannbårne varmesystem drevet av pellets. På tilhenger og container. Med digitalt styringssystem. Til byggvarme og prosessvarme. Distriktsforsk, skattefunn, Innovasjon Norge.

Annet

Opprettelse av Smart Produksjons klynge sammen med Nasjonalparken Næringshage.

Thams Innovasjon vil i etterkant av prosjektet arbeide med å opprette en egen klynge med industribedrifter innenfor målgruppa til Industri 4.0 Trøndelag som gjennomfører økt digitalisering (eks næringsklynge Smart Produksjon Industri 4.0). Denne klyngen vil kunne møtes fast i Kuben innovasjonssenter. Thams Innovasjon er i ferd med, sammen med Nasjonalparken Næringshage å planlegge et videre utviklingsløp innen økt digitalisering for næringslivet i regionen. Industrien i Orkland har store muligheter i å samarbeide om digital utvikling. Det jobbes allerede med å utvikle nye

sirkulære forretningsmodeller der digitalisering er helt sentralt prosessen. Troll Labs er involvert med studenter.

CaseSys – bedriftssamarbeid - kunnskapsdeling

Som følge av aktiv deltakelse i Industri 4,0 prosjektet med økt bedriftssamarbeid og økt tillit mellom produksjonsbedrifter i Orkland, har 2 bedrifter hos Thams Innovasjon (Orkel og Exigo) utviklet et nytt produkt som kan hjelpe produksjonsbedrifter med økt digitalisering. Dette programmet (CaseSys) ønsker de å dele med andre produksjonsbedrifter i regionen. CaseSys er en web-applikasjon som støtter problemløsning, idéutvikling og rutinegjennomføring. Den er utviklet for å dekke disse behovene hos Orkel, hvor den har blitt en stor suksess. Etter forespørsel fra flere bedrifter er den nå tilgjengelig for andre. Thams Innovasjon Inviterer i januar 2025 15 andre produksjonsbedrifter inn til et Work-Shop der de presenterer dette programmet.

Brukseksempler:

- Digitalisere, strukturere og effektivisere en prosess.
- Avvik- og forbedringsforslag med vekt på ikke bare å få dem innrapportert, men på å oppnå en optimal gjennomføringsprosess - slik at man får tatt tak i ting på tvers av organisasjonen.
- Effektiv kontinuerlig forbedring, involverer medarbeiderne på flere avdelinger
- Forbedrede rutiner.
- On-/off-boarding, besøksrutine, bestilling av kontorutstyr, arbeidsklær eller verktøy
- Dokumentasjon og statistikk.

Noen uttalelser fra deltakere:

Stig Rune Ofstad, daglig leder, Biomentek:

«I 2023 deltok Biomentek, sammen med flere andre industribedrifter, på Industri 4,0 prosjektet i regi av Thams Innovasjon. Prosjektet var samlingsbasert og hadde fokus på digital produksjon, bærekraft og inntjening. Deltakelsen i prosjektet var nyttig for oss og mange bedrifter ble mer kjent med Biomentek og hva vi produserer lokalt for å bidra til det grønne skiftet».

Paul Ulvan, Washington Mills:

«Washington Mills deltok både som fagpartner og deltaker under Industri 4,0 prosjektet i regi av Thams Innovasjon i 2023. Å vise fram og fortelle hva vi har gjort innen automasjon og produksjon til våre potensielle underleverandører er viktig for oss. Kvaliteten på våre underleverandører er avgjørende for vår produksjon og konkurransevne».

Kjell Berdal, daglig leder Lium Møbelfabrikk:

«Industri 4,0 prosjektet har gitt oss motivasjon og kunnskap til å høyne automatiseringsgraden i vår produksjon. Nettverksamlingene i prosjektet var interessante og lærerike».

Ken Kristiansen, daglig leder Proff El & It:

«En deltakelse i Industri 4,0 prosjektet var nyttig for oss som bedrift. Kunnskap om hvordan andre bedrifter har utviklet seg digitalt er interessant. Samtidig fører læring i nettverk til bedre kjennskap om næringslivet, som fører til økt samarbeid mellom bedriftene. Prosjektet ga oss økt digital kompetanse.»

Jan Rune Berdal, daglig leder Jankos Mek Verksted:

«I 2022 foretok Jankos store investeringer for å øke automasjonsgrad og konkurransevne. Industri 4,0 prosjektet i 2023 ga oss ny kunnskap og læring for vår digitale utvikling framover. Å besøke og bli inspirert av andre bedrifter er bestandig interessant og nyttig for videre utvikling.»

5.7 Trøndelag fylkeskommune:



Ola Lauve, Skogmo Industripark, på workshop i Penafil, Portugal (2019) Foto: Eistein Guldseth



Gard E. Sandbakken, Rørosreg. NH og *Christian Wee*, Proneo, på workshop i Riga, Latvia (2023). Foto: E.G.

Fylkeskommunen utviklet kompetansehevingsprosjektet Industri 4.0 Trøndelag for SMB på bakgrunn av kunnskap og innsikt oppnådd gjennom deltakelse i Interreg Europe Skills+ prosjektet. Fylkeskommunen utviklet konseptet, etablerte samarbeid med innovasjonsselskapene, og finansierte Industri 4.0 Trøndelag. TFK ledet og koordinerte prosjektet. Representanter fra innovasjonsselskapene ble invitert med på workshops i Interreg Europe DigiBest-prosjektet før og etter pandemien (2019 Portugal og 2023 Latvia). Interreg Europe DigiBest prosjektet fungerte som en oppfølging til Skills+, og støtteprosjekt gjennom Industri 4.0 Trøndelag.

Noen resultater:

Kunnskapstutvikling

Utarbeidelse av Kunnskapsgrunnlag om digital transformasjon i SMB i Trøndelag

Basert på tilgjengelig litteratur og erfaringer fra Industri 4.0 Trøndelag mm. (2023)

FoU-rapport om digital- og grønn modenhet i småbedrifter i Trøndelag

Molden mfl. (2023): *Småbedrifters evne til å møte «twin transition» i Trøndelag*, Rapport for Trøndelag fylkeskommune, Nord Universitet.

Finansiert av avd. Regional. Basert på TFKs nye kunnskapsgrunnlag om digital transformasjon i SMB i Trøndelag.

Produksjon av minidokumentarfilm (20 min).

Fra prosjektet med intervjuer av prosjektdeltakere og rep fra innovasjonsselskap.

Keynote speech in EU- Webinar

Digital Transformation in SMB, for EU Interreg Policy Learning Platform.

Keynote speech in Webinar

Industri 4.0 Trøndelag for Techport (EU prosjekt).

6.0 Nådde vi målsettingene?

1. Økt digital utviklingskompetanse for 400 småbedrifter i fylket.
2. Økt digital utviklingskompetanse i innovasjonsselskapene i fylket.
3. Etablering av små, lokale økosystem for digital utvikling for småbedrifter.
4. Større innsikt i utfordringsbildet for småbedrifter i Trøndelag for fylkeskommunen og virkemiddelapparatet.

6.1 Vurdering punkt for punkt.

Økt digital utviklingskompetanse for 400 småbedrifter i fylket.

I Nord Universitets FoU rapport fra 2024, nevnte flere av representantene fra SMB som ble intervjuet både BIO-midlene og Industri 4.0 Trøndelag som gode tiltak for småbedrifter i Trøndelag. Basert på resultatene som ble oppnådd for mange bedrifter som deltok i prosjektet, og som det ikke var kalkulert med før prosjektet startet i 2019, lyktes vi absolutt. Nådde vi 400 småbedrifter? Både ja og nei. Vi registrerte 113 på Trinn 1, men ikke alle gjennomførte fulle løp gjennom Trinn 1, 2 og 3 som vi satte som mål i 2019. Det var også flere uregistrerte som deltok innimellom. Pandemien var en utfordring, og prosjektets Trinn 2/3 ble endret i 2022 for å tilpasse prosjektet til bedriftenes tilbakemeldinger. Det betydde å fokusere på færre bedrifter (10 pr innovasjonsselskap), men øke omfang og innsats mot hver enkelt bedrift, som hver fikk 10 t konsulenthjelp internt. Totalt 47 bedrifter fullførte Trinn 2/3. Det ble gjennomført en rekke forbedringer og pilotprosjekter i mange bedrifter som deltok. Flere bedrifter søkte også BIO-midler i etterkant for å videreføre intern utvikling. Mange bedrifter som deltok gjennomførte-, eller har pågående prosjekter som et resultat av Industri 4.0 Trøndelag (konkrete eksempler fra Innovasjonsselskapene i rapporten.) Det ble gjennomført en rekke forbedringer og pilotprosjekter i mange bedrifter som deltok. Flere bedrifter søkte også BIO-midler i etterkant for å videreføre kompetanseheving til flere ansatte i bedriftene sine. Mange bedrifter som deltok, har pågående prosjekter som et resultat av Industri 4.0 Trøndelag.

Økt digital utviklingskompetanse i innovasjonsselskapene i fylket.

Ja. Ifølge innovasjonsselskapene selv. Det er også lett for eksterne å registrere en merkbar økning i kompetansen hos innovasjonsselskapene innenfor digitalisering i SMB hos alle. De fleste måtte overskride sine egne terskler betydelig for å kunne hente inn fagpartnere og lage de digitale kompetanseløpene / workshops selv. Etter prosjektet er de fleste innovasjonsselskapene i stand til å yte høyere faglig bistand til sine medlemsbedrifter enn før.

Grunnlaget for det vi i Thams Innovasjon jobber med i dag, er lagt gjennom arbeid med Industri 4.0 Trøndelag og den oppbyggingen av digital bestillerkompetanse hos målbedriftene som ble gjort i det prosjektet.

Jan Arild Sletvold, Thams Innovasjon

Samarbeidet med innovasjonsselskapene har vært meget godt og utviklende. Det er bygd en felles forståelse for problemstillingene, og spesielt nyttig har dette vært på operativt nivå. Det er noe som

både fylkeskommunen og fremtidige prosjekter vil nyte godt av. Det er ingen tvil om at innovasjons-selskapene er Trøndelag fylkeskommunes viktigste ressurs for å nå småbedrifter med tiltak.

Etablering av små, lokale økosystem for digital utvikling for småbedrifter.

Her gjenstår det en del arbeid foreløpig. Dette må gå over tid. Rørosregionen Næringshage har etablert et økosystem for småbedrifter innenfor reiselivsnæringen, og Thams Innovasjon har etablert et økosystem der både store og små industribedrifter deltar. Dette blir forsterket gjennom samarbeidet med Nasjonalparken Næringshage om en konkret videre satsing på kartlegging og digitalisering/automasjon i disse små produksjonsbedriftene både i Orkland og Oppdalsregionene.

Større innsikt i utfordringsbildet for småbedrifter i Trøndelag for fylkeskommunen og virkemiddelapparatet.

Trøndelag fylkeskommune har gjennom prosjektet utviklet et kunnskapsgrunnlag om Digital transformasjon og grønt skifte (TWIN Transition) i SMB i Trøndelag (vedlagt). Det tegner opp et utfordringsbilde som gir innsyn i hvordan situasjonen er-, og kommer til å bli for småbedriftene. Basert på dette kunnskapsgrunnlaget, ble Nord Universitet engasjert for å gjøre en kvalitativ undersøkelse med 20 bedriftsledere i småbedrifter i regionen med formål å kartlegge digital og grønn modenhet i bedriftene, og på bakgrunn av dette gi noen anbefalinger til fremtidige tiltak (vedlagt). Samlet gir dette en god innsikt i utfordringsbildet.

6.2 Erfaringspunkter

Sentrale erfaringspunkter fra næringshagene i prosjektet

- Hver bedrift er unik, med egne spesifikke problemstillinger og muligheter. Det må derfor settes av tid til analyse/problemløsning i hver enkelt bedrift.
- Bestillerkompetanse er sentralt i et videre utviklingsløp for en bedrift. Bedriftene må derfor oppmuntres til å plukke lavhengende frukt fremfor å skulle ta alt på en gang, der fokus bør være på langsiktig, risikofri utvikling der hver endring gir resultater på bunnlinja.
- Det fungerer ikke å lære bort teknologi / digitalisering som kun en ren teoretisk øvelse. Den må være kombinert med praksis. Bedriftene må altså ta med inn en problemstilling fra egen bedrift som «løses» gjennom kompetansehevingsprosessen. Det gir praktisk innsikt, knytter teori til praksis, og gir et incitament til å ta tak i flere utfordringspunkter.
- Hyllevarerløsninger (IKT) er tilpasset store bedrifter, ikke små. De er ikke skalert for småbedrifter. Skreddersøm må derfor regnes med for å få løsninger som ikke er for omfattende, som passer, og er kostnadseffektive.
- Bedriftene må tenke langsiktig. Resultater tar lang tid å produsere fordi det er snakk om en holdningsendring/endring i bedriftens tankemønster fremfor investering i teknologi i første omgang.

- De store bedriftene uttrykker egeninteresse av at de lokale underleverandørene deres øker kompetansen og tilfredsstillende nye krav.

Sentrale erfaringspunkter for fylkeskommunen.

- Organiseringen og gjennomføringen av *Industri 4.0 Trøndelag* har fungert godt, og gitt et lavkost prosjekt med god måloppnåelse. Kompleksiteten har vært høy rent faglig og pedagogisk, men spesielt mht off. finansiering.
- Innovasjonsselskapene er uvurderlige mht. utvikling, gjennomføring- og langsiktig kultivering av transformasjonsprosessen. I samarbeid med fylkeskommunen fungerer dette optimalt mht. koordinering og finansiering regionalt. Samarbeidet mellom innovasjonsselskapene og fylkeskommunen på operativt plan opplevdes som konstruktivt og lærerikt for alle parter.
- Bedriftene må engasjeres gjennom å betale en kursavgift av en størrelse som gjør at de oppfatter at dette er verdifullt, og dermed forplikter seg (NOK 10-12 000 pr bedrift har vært uproblematisk).
- Tid er den største utfordringen for bedriftene – de kan ikke ta del i korte intensive løp. Det må foregå gradvis over lang tid, og i et miljø med andre bedrifter. Best resultat med lang tidshorisont.
- Utviklingsprosjekter må være forankret både i ledelsen og hos konsulentene i Innovasjonsselskapene. Det er konsulentene som kjenner bedriftenes utfordringer best.
- Innovasjonsselskapene er viktige lokal hub'er, som er uvurderlige i gjennomføring- og langsiktig kultivering av transformasjonsprosessen. I samarbeid med fylkeskommunen fungerer dette optimalt mht koordinering og finansiering regionalt. Innovasjonsselskapene har brukt prosjektet til å utvide sine tjenester og forstå målbedriftenes behov- og fremtidige behov basert på utviklingstrender bedre.
- Det fungerer godt med studenter og lokale fagpartnere. Ikke så godt med eksterne sentrale leverandører av tjenester (som med Digital Norway på Røros). Det krever mye tilpasning til lokale forhold og bedrifter, er kostbart, og de er ikke er tilgjengelige lokalt etter kompetansehevingsprosjektet. Kompetanse bygges over tid og i samarbeid med andre lokale bedrifter, lokale fagpartnere og innovasjonsselskapene.
- Mobilisering er en tidkrevende salgsjobb for næringselskapene. Det som er gjort frem til nå i enkelte bedrifter og dannelsen av lokale økosystem, bidrar til å selge nye satsinger til småbedriftene innenfor grønt skifte.

- Tiden som kreves for å mobilisere/rekruttere deltakerbedrifter må ikke undervurderes. Mobilisering av bedrifter var den mest utfordrende delen av prosjektet. Her går det mye tid for innovasjonsselskapene, og det må settes av midler til denne prosessen. Det er en ren salgsjobb. Det er ofte de som trenger det mest som er tyngst å rekruttere. Kommunikasjon og lang bearbeiding nødvendig.
- Nødvendig med et langsiktig perspektiv med fokus på lokale små økosystem for småbedrifter med lokale leverandører som kan stille opp i små interne utviklingsprosjekter. Her passer innovasjonsselskapene som naturlige Hub'er med den nye kunnskapen de har tilegnet seg gjennom å designe og gjennomføre kompetansehevingsprogrammer for SMB'er i *Industri 4.0 Trøndelag*.
- Nødvendig å få med studenter som vil jobbe konkret med bedriftene i prosjektet. Fagpartnere kan også ta seg av utviklingsarbeid, har vi erfart, men det vil være ekstrakostnader med det i forhold til å bruke studenter. Dette vil også gi studenter relevant praksis fra problemløsning i bedrift. Studenter krever oppfølging fra innovasjonsselskap.
- Finansiering fra EN pott er nødvendig. Praktisk vanskelig å få flere ordninger fra flere virkemiddelaktører til å spille sammen uten at det blir et betydelig og kostnadskrevenende byråkrati med søknader, timelister og oppfølging, eller forskjellig målbilde / andre forventninger / forskjellige krav. Hver ordning er innrettet individuelt og svært lite fleksibelt.
- Samspill med BIO-ordningen fungerer delvis godt, men må formaliseres/samkjøres.
- BIO ordninga oppfattes av bedriftene og innovasjonsselskapene som enklere å søke på, og mer fleksibel/mindre krevende enn IN sine ordninger. En kombinasjon av BIO midler for bedriftene og Regutmidler for innovasjonsselskapene ville vært optimalt. På den måten ville Industri 4.0 Trøndelag – TWIN transition kunne kvalifisert bedriftene med grunnkompetanse, mens BIO-midlene hadde supplert konkrete prosjekter i bedrift i ettertid. Det er grunn til å tro at dette ville ført til høyere kvalitet på prosjektene i BIO, gitt riktig retning, og mer igjen for pengene som blir brukt totalt.
- Hvis fylkeskommunen skulle gjennomført Industri 4.0 Trøndelag uten Innovasjonsselskapene, ville kapasiteten blitt bundet opp i å beskrive og hente inn anbud på en rekke små konsulentoppdrag, og målet om å bygge lokale økosystem/fagmiljøer ville ha forsvunnet. Innovasjonsselskapene er ikke underlagt regelverk for offentlige anskaffelser, og kan dermed selektivt bruke lokale leverandører. For å få til finansiering må det imidlertid foreligge et ESA-unntak i tildeling fra fylkeskommunen.

7.0 Veien videre - konklusjon.

Det grønne skiftet/bærekraft er i realiteten det som motiverer mange teknologivalg og prosessoptimaliseringer; det er politisk styrt og ikke industridrevet som teknologi. Dermed blir teknologi noe som bør betraktes som verktøy for å oppnå et grønt skifte og bærekraft, altså *muliggjørende teknologi*. Det er med andre ord to separate transformasjoner som skjer samtidig: Den ene teknologisk, den andre grønn. Det er det EU kaller TWIN Transition – begge overgangene foregår samtidig, og er gjensidig avhengig av hverandre for å gi fremtidsrettede og lønnsomme forretningsmodeller.

EU fremholder at twin transition er en av hovedprioritetene for Europakommisjonen gjennom "Green Deal". Dette understreker viktigheten av at småbedrifter ikke bare ser på teknologi og bærekraft som separate strategier, men som en felles tilnærming. Ved å implementere twin transition i strategi- og utviklingsarbeidet, vil bedrifter være bedre rustet til å møte de økende kravene til rapportering og reguleringer som kommer fra EU i de kommende årene.

Det grønne skiftet er driveren, og teknologi er muliggjøreren for å oppnå bærekraftige bedrifter. Det stilles etter hvert strenge krav til klimarapportering og kvalitetsmessige forbedringer til bedriftene, og kan de ikke levere dokumentasjon og forbedringer i forhold til produksjon og klimaavtrykk, kan ikke større bedrifter eller det offentlige benytte dem som leverandører/underleverandører. Mange småbedrifter trenger hjelp for å få til dette, og vil kunne bli ekskludert fra anbud og underleverandører til større bedrifter. Det kan fort oppstå en kritisk situasjon. 96% av alle bedrifter i Trøndelag (eks primærnæringer og off.) har under 20 ansatte, 38% av ansatte i trønderske bedrifter arbeide i slike, og en stor del av dem finnes ute i distriktene.

Dette støttes av en rapport Nord Universitet utarbeidet for fylkeskommunen høsten 2023 (Molden mfl., 2023)⁹. Rapporten viser at mange småbedrifter mangler ressurser og kompetanse som er nødvendig for å gjennomføre overgangene (transformasjonene). FoU-rapporten viser at det er et til dels blandet nivå på både digital og grønn modenhet i SMB i Trøndelag. Bedriftene selv ønsker flere kompetansehevende tiltak, og peker på fylkeskommunen som en viktig bidragsyter gjennom BIO-midlene (finansiering) og grønne/digitale kompetanseløft (som Industri 4.0 Trøndelag). Bedriftene i undersøkelsen uttrykte også ønske om flere samlingsplasser spesielt retta mot småbedrifter. Resultatene fra rapporten viser at Trøndelag fylkeskommune bør videreføre og styrke BIO-ordningen, og samarbeidet om digital og grønn kompetanseheving med innovasjonsselskapene.

Nord Universitet anbefaler at:

- **Trøndelag Fylkeskommunes BIO-midler må opprettholdes og styrkes.**
Flere av bedriftene har allerede brukt disse midlene til opplæring og intern kompetansebygging. Bedriftene trekker frem at dette er et virkemiddel som treffer godt og

⁹ Molden mfl. (2023): *Småbedrifters evne til å møte «twin transition» i Trøndelag*, Rapport for Trøndelag fylkeskommune, Nord Universitet.

som ikke er for byråkratisk å søke på.

- **TFK bør ta initiativ til flere nettverk for kompetanseutvikling og kunnskapsdeling.**
For å heve den interne kompetansen ønsker et flertall av bedriftene at TFK tar initiativ til- og fasiliterer møteplasser som er skreddersydde for småbedrifter. Det finnes allerede slike møteplasser, men flere bedrifter føler ikke at disse er relevante for dem. De foreslår derfor at det settes søkelys på småbedrifter i utviklingen av nye møteplasser, i tillegg til mer bransjespesifikke kompetansehevingstiltak.
- **Næringshagene bør styrkes på digital og grønn kompetanse.**
Flere bedrifter i vårt utvalg benytter seg av Næringshagene og deres kompetanse. Men de kunne tenkt seg flere spissede tilbud inn mot digital og grønn kompetanse, og at disse gjøres bransjespesifikke.
- **Fylkeskommunen bør utvikle kurstilbud knyttet til digital og grønn kompetanse.**
Disse kursene kan skreddersys for småbedrifter, men også være mer spisset mot bransjer slik at innholdet oppfattes som relevant.

Dette bør reflekteres i et tilbud om et helhetlig kompetansetilbud på TWIN transition fra fylkeskommunen / Innovasjonsselskapene til småbedriftene.

Hovedutvalg for næring ber i sak 18/22 den 16. februar i 2022, om følgende: *Fylkesdirektøren [bes] se på muligheten for at Programsatsing for bærekraft¹⁰ i arbeids- og næringsliv kan organiseres etter metodikken fra «Industri 4.0» og legge frem forslag for hovedutvalget. I oppfølgingssak 62/22 Forslag til organisering og metodikk for kompetanse om bærekraft, ble Industri 4.0 Trøndelag sin metodikk og organisering gjennomgått detaljert. Hovedutvalg for næring 2019-2023 behandlet oppfølgingssaken (sak 62/22) i møte 24.05.2022, og gjorde følgende vedtak:*

1. Det vurderes som relevant å ta utgangspunkt i metodikken benyttet i Industri 4.0 og at denne utvides til omfatte lokale banker i tillegg til næringshager, inkubatorer og klynger.

På bakgrunn av erfaringene og resultatene fra Industri 4.0 Trøndelag, rapporten fra Nord Universitet, samt ønsket fra Hovedutvalg for Næring, anbefaler prosjektleder, i samråd med innovasjonsselskapene som har deltatt, at Industri 4.0 Trøndelag videreføres med et TWIN transition perspektiv, og med Klimapartner Trøndelag som hovedsamarbeidspartner på klima/miljø/bærekraft/klimaregnskap. Innovasjonsselskapene vil ha samme rolle som før (Utvikling, mobilisering, gjennomføring). Fylkeskommunen er prosjekteier, koordinator, finansør og faglig ansvarlig.

¹⁰ Digitalisering + grønt skifte = bærekraft

7.1 Innovasjonsselskaperes refleksjoner rundt en eventuell videreføring

Innovasjonsselskapene har brukt prosjektet til å utvide sine tjenester og forstå målbedriftenes behov- og fremtidige behov basert på utviklingstrender bedre. Det er produsert gode resultater i arbeid med småbedriftene. Samarbeidet med innovasjonsselskapene har vært fruktbart og konstruktivt, og gitt en målretting det ville vært vanskelig å oppnå uten dem som sentrale aktører mellom fylkeskommunen og SMB'ene. Det er viktig å poengtere at samarbeidet har skjedd med ansatte i innovasjonsselskapene på «doer»-nivå; altså personer (med forankring hos sine ledere), som har som daglig jobb å besøke bedriftene og foreslå tiltak. Et samarbeid om et konkret prosjekt som Industri 4.0 Trøndelag har også gitt resultater; flere innovasjonsselskaper over hele regionen har delt informasjon og lært av hverandre mht konkret problemløsning. Det har kommet småbedriftene som har deltatt i prosjektet til gode.

Nedenfor følger innovasjonsselskaperes refleksjoner rundt prosjektet, og hvorfor de ønsker å gå videre med en ny runde der også fokus på grønt skifte gir det helhetsperspektivet Industri 4.0 Trøndelag manglet; med andre ord TWIN transition.

7.1.1 Rørosregionen Næringshage (RNH) har definitivt styrket sin kompetanse knyttet til digital transformasjon i SMB-markedet gjennom erfaringene vi gjorde oss gjennom Industri 4.0 Trøndelag. Det første og viktigste er å forstå at kompetansegapet mellom bedriftene er stort. Men et behov var felles: behovet for å jobbe konkret med å øke bestillerkompetanse. Hva finnes i markedet på hvilke områder til hvilke priser. Det andre var å forstå sammenhengene i verdikjeden: Fra leverandør til produsent til kunde/marked. Alle tre ledd må integreres i digital transformasjon. Det siste og viktigste som skjedde med kompetansen internt i RNH var forståelsen av at digitalisering ikke er et mystisk område, men det er konkret, tilgjengelig og nødvendig for utvikling på svært mange områder i verdikjeden i en bedrift som produserer varer eller tjenester, eller som selger varer eller tjenester. Det som manglet, var fokuset på klima/miljø; det grønne skiftet. TWIN transition perspektivet er sentralt for å kunne utvikle bærekraftige grønne forretningsmodeller. RNH har etter Industri 4.0 Trøndelag fått supplert sitt tjenestespekter med et bredere repertoar innenfor digitalisering, og har satt i gang flere digitale prosjekter i ettertid. Det ene er et stort prosjekt i elektrifisering av logistikk – droner og fly. «Green Flyway». Et annet er et tilbud til åtte lokale bedrifter som handler om energiøkonomisering, der digital styring vil være en sentral del av prosjektet.

RNH ønsker å jobbe videre med disse problemstillingene i et nytt prosjekt basert på *Industri 4.0 Trøndelag* formatet som forener bærekraft; klima/miljø; grønt skifte og muliggjørende teknologi, i naturbasert opplevelsesnæring. Industri 4.0 Trøndelag var vellykket. Det betyr at lokale bedrifter vil være lettere å få med på neste digitale/grønne prosjekt, særlig fordi det nå vil bringe inn grønn omstilling som sentral motor. Det finnes store ubrukte naturlige muligheter på Røros, og reiselivet er en av de tre viktigste næringsveiene sammen med industri og offentlig sektor. Omstilling knyttet til grønn atferd og muliggjørende teknologi (TWIN transition) vil være et veldig riktig spor, med et stort uforløst potensial for dette forretningsområdet. Målgruppa vil konkret være reiselivsbedrifter i en verdikjede bestående av hoteller, kulturtilstelninger, markedsførere, logistikk, guider, museet, grunneiere/jakt & fiske, utleie av utstyr/sportsbransje, restauranter og lokalmatprodusenter/meieri. Målet er å heve kvaliteten, og satse på nisjeprodukter og betalingssterke kunder, og bygge reiselivet i større grad rundt naturbaserte/naturlige produkter og tjenester. RHN ser for seg å digitalisere markedsføring og kjøp av produkter på enklest mulig måte. Vekst skal skje i form av kvalitet og innhold, ikke mengde.

Næringshagen er den lokale hub'en med hensyn til å bidra til vekst og omstilling – den har tillit i det lokale næringslivet. Det betyr, at når næringshagen setter i gang et større prosjekt så vil det faktisk bidra til endring både av forståelse og praksis i næringslivet. Hovedmålet med å kjøre en videreutviklet Industri 4.0 Trøndelag – modell, er å omstille reiselivsnæringen til å bli en kraftfull og tydelig bærekraftig innholdsleverandør, der digital kommunikasjon og digitale løsninger vil muliggjøre grønne forretnings-modeller.

7.1.2 Thams Innovasjon (TI) har fått mye ut av Industri 4,0 prosjektet. TI har økt sin kompetanse på digitalisering og robotisering for produksjonsbedriftene. Noe industrien har stor nytte av. Som følge av Industri 4.0 Trøndelag har Thams Innovasjon fått bygd lokale innovasjonsnettverk der både mindre og større produksjonsbedrifter har deltatt. Nettverkssamarbeidet i regionen har økt som følge av prosjekt Industri 4.0. Næringshagen har også med stor suksess koblet de store industribedriftene i Orkland sammen med de små. De store bedriftene var opptatt av at de små hang med i utviklinga: *Våre dyktige lokale underleverandører er en av årsakene til at vi gjør det godt i utlandet*, uttalte en av lederne i en stor bedrift på Orkanger. Mange av disse store bedriftene deltok aktivt på arrangement i Thams' regi, og var genuint opptatt av å bidra.

Thams Innovasjon har som følge av prosjektet begynt å tilby rådgiving om digitalisering som en del av det faste tilbud til sine bedrifter. Det er flere konkrete tilfeller der Thams Innovasjon har bistått bedrifter med økt digitalisering. Enten av produksjon eller av styringssystemer. Dette ønsker næringshagen å fortsette med, også i forhold til å adressere problemstillinger rundt utviklinga mot et grønt skifte. Klima/miljø utgjør sammen med digitalisering er basis for bærekraft. Det er viktig for bedriftene å forstå at det er det grønne skiftet som er driveren for utviklinga, og den muliggjøres gjennom bruk av teknologi, digitalisering. Den grønne komponenten manglet i Industri 4.0 Trøndelag, men bør nå bli den sentrale inngangen til et mulig nytt prosjekt basert på erfaringene og samarbeidet mellom innovasjonsselskapene. Thams ønsker å konsentrere seg om videreutvikling av små produksjons-bedrifter innenfor trebearbeiding og mekanisk industri i et tettere prosjektsamarbeid med Nasjonalparken Næringshage på Oppdal i et eventuelt nytt prosjekt.

Målet med et nytt prosjekt må være å hjelpe bedriftene til å tenke at digitalisering og grønt skifte henger tett sammen, og at man ikke bare kan konsentrere seg om den ene biten. Det er stort behov for å knytte både digitalisering og klima/miljø sammen til en helhet. Og med hensyn til det grønne, er det store utfordringer for småbedriftene i forhold til hvordan det konkret skal håndteres. Når det gjelder klimarapportering og kvalitet – bærekraft, kommer de store aktørene på toppen av næringskjedene inn, for de kan bidra med å gi småbedriftene lenger ned i kjeden en forståelse av hva de forventer levert. Det gode samarbeidet i prosjektet mellom innovasjonsselskapene i Industri 4.0 Trøndelag er verdt å videreføre. Det skaper konkrete resultater.

7.1.3 Nasjonalparken Næringshage (NNH) har gjennom prosjektet Industri 4.0 Trøndelag oppnådd betydelig kompetanseheving innen digitalisering og implementering av Industri 4.0-løsninger for små og mellomstore produksjonsbedrifter. Gjennom planlegging og gjennomføring av workshops, samt veiledning av bedrifter i konkrete digitaliseringsprosjekter, har vi styrket vår ekspertise på flere områder.

Gjennom samarbeidet med NTNU og veiledning av maskiningeniørstudenter har NNH fått hands-on erfaring med sensorteknologi, mikrokontrollere, automatisering, robotikk og datasyn. Deltakelse i workshops som fokuserte på innovasjonsmetodikk og designprosesser har gitt oss verktøy for å lede

og fasilitere innovasjonsprosesser hos målbedriftene. Gjennom å jobbe tett med de lokale produksjonsbedriftene i prosjektet har næringshagen fått en dypere innsikt i de unike utfordringene små bedrifter står overfor når det gjelder digitalisering og implementering av nye teknologier. Prosjektet har også styrket relasjonene mellom innovasjonsselskapene, academia og næringslivet, noe som legger grunnlag for fremtidige samarbeidsprosjekter og kompetansedeling.

Industri 4.0 Trøndelag har i så måte hatt stor betydning for tilbudet til målbedriftene. Gjennom individuelle prosjekter har bedriftene fått utviklet konkrete løsninger på sine spesifikke utfordringer, som for eksempel automatiserte målesystemer, robotisering av produksjonsprosesser, sensor- og overvåkningssystemer. Gjennom workshops og veiledning har bedriftene økt sin kompetanse innen digitalisering, sensorteknologi og innovasjonsmetodikk, noe som gjør dem bedre rustet til å møte fremtidige krav og utfordringer.

NNH ønsker å arbeide videre med problematikken, både på et lavere nivå der vi kan jobbe direkte mot bedrift, koble på studenter og levere konkrete, målbare resultater. Næringshagen vil også løfte prosjektet til et høyere nivå der man undersøker hvordan man kan bidra til innovasjon og omstilling i små bedrifter. NNH opplever at de virkemidlene som allerede finnes passer dårlig for våre målbedrifter, og ser at arbeidsmetoden som har blitt brukt til nå i Industri 4.0 prosjektet fungerer bra. NNH vil se på hvordan denne arbeidsmetoden kan overføres til andre innovasjonsprosesser, og ønsker ikke at neste del av prosjektet skal bli *kun* et kompetansehevingstiltak, men at næringshagen kan tilby direkte oppfølging en til en med bedrifter og koble ekstern kompetanse som følger konkrete utviklingsløp.

Det er naturlig å gå videre fra kun Industri 4.0 problematikk til TWIN transition-basert helhetstenking. Det har stor betydning for småbedriftene. NNH har ikke på dette tidspunktet en detaljert plan for hvordan det skal gjøres, men det må baseres på det arbeidet som er gjort, og de strukturene som allerede er etablert i Industri 4.0 Trøndelag. Basert på erfaringene fra prosjektet, ser NNH og Thams Innovasjon for seg å videreføre Industri 4.0 Trøndelagarbeidet gjennom et spesialisert nettverksprosjekt. Dette prosjektet vil fokusere på å utvikle skreddersydde digitale løsninger for små bedrifter, finne effektive metoder for å jobbe med små bedrifters konkrete problemstillinger, og kommersialisere løsninger som utvikles underveis. Dette betyr at målbedriftene vil få tilgang til nye tilbud, tjenester og støtte som er spesielt tilpasset deres behov. Ved å adressere et identifiserte gap i virkemiddelapparatet- at små bedrifter ikke når opp til selv virkemidler med lavest terskel, vil NNH kunne tilby bedre verktøy og ressurser for små bedrifter i deres digitaliseringsreise.

7.1.4 PRONEO vil trekke frem av særlig betydning, at de gjennom Industri 4.0 Trøndelag har lært om konkrete bedriftsprosjekt fra andre regioner i Trøndelag, noe som har overføringsverdi til de bedriftene inkubatoren jobber med på Innherred. Dette har vært meget relevant. Deltakelsen i Industri 4.0 Trøndelag har skapt inngang til nettverksbygging og kompetanseheving i bedrifter på Innherred gjennom at de har brukt prosjektet til å gjennomføre mange kurs og konferanser om temaet. PRONEO har sett at Industri 4.0 er relevant for mange områder av virksomheten og at det blir best om markedet ser PRONEOS tilbud som en helhet.

Arbeidet med grønne industriparker i Trøndelag kom i gang våren 2024 og har som mål å forbedre gjennomførings- og omstillingsevnen i og rundt industrien i regionen. Dette arbeidet har vært en del av et større nasjonalt initiativ for å bidra til grønt industriløft i Norge. En viktig milepæl var lanseringen av Sivas kunnskapsgrunnlag for industriparker i august 2024, som setter premissene for strukturerte

tiltak i norske industriparke fremover (https://siva.no/wp-content/uploads/2024/08/rappport-industriparke-2024-140824_ferdig.pdf). Rapporten, som ble utarbeidet i samarbeid med flere industriparke, inkludert Proneo, gir en grundig analyse av hvordan industriparke kan bidra til en raskere realisering av grønt industriløft i Norge. Det er forventet at SIVA vil følge opp dette med prosjekt- og investeringsmidler i årene fremover.

Når det gjelder Verdal tenker Proneo at det er helt essensielt at et evt. nytt prosjekt knyttet til Twin Transition på en måte må være koblet til den store satsingen som nå skjer knyttet til Grønn Industripark Verdal. De fleste bedriftene i industriparken er små og mellomstore. De store initiativene i parken vil skje for og mellom de 5-6 største bedriftene, men det er et stort potensial i å skape et prosjekt som primært er rettet mot de små og mellomstore bedriftene som utgjør stammen av bedrifter.

Innsalget må være riktig. Der enkelte av deltakerne i prosjektet frem til nå har klart å synliggjøre hva prosjektet er gjennom konkrete bedriftscase, så har Proneo ikke lyktes med det i samme grad. Det kan skyldes at på en industripark av VIP sin størrelse er det en mengde pågående prosjekt og initiativ – stor konkurranse fra virkemiddelapparat om å «komme inn» på parken. Budskapet om hva et nytt program skal være må derfor være spisset, klart og enkelt å skille fra alt annet som tilbys: Bør det være skreddersydde opplegg i hver region, eller skal man bestemme seg for hva Twin transition er i Trøndelag, og som er det samme i Orkdal og Røros som på Innherred og i Namdalen? PRONEO tror det er riktig.

Nord Universitet har gjort sitt FoU-arbeid for fylkeskommunen, og masterstudenter har blitt koblet på spennende case hos Nasjonalparken Næringshage på Oppdal. PRONEO mener dette kan være en rød tråd i et nytt videreført prosjekt som kan gjøre at det skiller seg ut. FoU-rapporten viste at mange bedrifter viste i henhold til rapporten en grunnleggende forståelse av digitaliseringens betydning, men implementeringen varierte. Bedriftene var generelt positive til bærekraftige tiltak, men det var en viss usikkerhet knyttet til hvordan disse tiltakene kunne implementeres effektivt. Flere bedrifter uttrykte behov for mer informasjon og støtte for å kunne gjennomføre grønne initiativer. Mangel på ressurser, behov for opplæring, og usikkerhet rundt kostnader og avkastning på investeringer i både digitalisering og bærekraft, er utfordringer som identifiseres av bedriftslederne. Undersøkelsen avdekket også flere muligheter for vekst og forbedring. Bedriftene som hadde kommet lengst i sin digitale og grønne transformasjon, rapporterte om økt effektivitet, bedre kundetilfredshet, og nye forretningsmuligheter.

Det å koble videre arbeid med Twin transition til de konkrete funnene i Nord Universitets FoU-rapport for fylkeskommunen er en nøkkel til suksess. Forskningsbasert inngang og metodikk vil gjøre det lettere for oss alle å inkludere masterstudenter i bedriftscase. Kanskje er det innenfor andre bransjer enn vareproduserende industri PRONEO skal finne sin nisje? Landbruk og grønnsaksproduksjon er spennende. Da kan PRONEO også koble på Katapult/robotisering.

PRONEO vil stille spørsmålet om hvilke ordninger som vil finansiere arbeidet som innovasjons-selskapene skal gjøre. Tiden er dessverre over – og dette ser PRONEO tydelig på resultatregnskap hittil i år – for prosjekt og initiativ som krever stor del av egenfinansiering/subsidiert arbeid fra innovasjons-selskapene. Offentlig forvaltnings krav om 50% egenfinansiering kan ikke gjelde, da er det dessverre ikke mulig for PRONEO å delta videre.

7.1.5 INAM (Innovasjon Namdal) mener, at hvem som defineres som målgruppe avgjør hvorvidt det er grunnlag for et prosjekt med TWIN Transition. Tema kan virke stort og vanskelig å ta tak i.

Samhandling mellom bedrifter og aktører kan bidra som forsterkende faktor for å komme i gang med omstilling som oppleves for stor for en enkeltbedrift alene. Deling av beste praksis, kompetanse og samarbeid kan bidra til økt og raskere omstilling. INAM trekker frem følgende grupper:

- a) **Industrielle aktører** som ønsker å implementere digital teknologi for å optimalisere produksjon, samtidig som de reduserer karbonavtrykket.
- b) **Teknologibedrifter** som utvikler løsninger innen kunstig intelligens, big data, IoT og automasjon som kan brukes i den grønne omstillingen.
- c) **Offentlige aktører og kommuner** som har ansvar for utvikling av bærekraftige byer og lokalsamfunn, med digital styring av infrastruktur som vann, energi og avfallshåndtering.
- d) **Landbruk** og primærnæring som ønsker å bruke digital teknologi for mer effektiv ressursbruk og lavere miljøpåvirkning.

Flere prosjekter har vist at digitalisering og bærekraft forsterker hverandre. Eksempler fra industrien i Trøndelag viser at bedrifter som implementerer digitale styringssystemer og sensorikk reduserer både energiforbruk og materialavfall. Mindre bedrifter har ofte utfordringer med å skaffe nødvendig kompetanse for å gjennomføre store omstillinger. Dette har gjort at mange prosjekter innen TWIN Transition legger vekt på samarbeid mellom SMBer, FoU-institusjoner og større industrielle aktører. I regioner som Trøndelag, med både urbane og rurale områder, har prosjekter vist at det også er nødvendig med god tilgang til digital infrastruktur, som bredbånd, for å utnytte digitalisering i grønn omstilling fullt ut. Lange avstander mellom aktører nødvendiggjør digitalisering som en del av det grønne skiftet.

Samarbeid mellom eksisterende støtteordninger, bedrifter, academia og det offentlige, er nødvendig for å lykkes med en bredere satsning på Twin Transition.

7.2 Gjennomgang av eksisterende prosjekter, støtteordninger og eventuelle samarbeidspartnere.

INAM (Innovasjon Namdal) har foretatt en gjennomgang av eksisterende prosjekter, støtteordninger og mulige samarbeidspartnere. De fremholder, at det finnes prosjekter og støtteordninger på nasjonalt og regionalt nivå som støtter bedrifter både innenfor grønn omstilling og digital omstilling. TWIN Transition refererer imidlertid til den dobbelte overgangen mot både en grønn og en digital økonomi i samhandling – i praksis forretningsmodell. Begge disse områdene er sentrale i ulike satsninger. Synergien mellom digital utvikling og grønn omstilling er ofte sterk og nødvendig. INAM kan imidlertid ikke finne prosjekter som har fokus i skjæringspunktet mellom grønn- og digital utvikling, tilsvarende Industri 4.0 Trøndelag. Det er det området småbedriftene må operere i hvis de skal kunne utvikle en grønnere forretningsmodell ved hjelp av muliggjørende teknologi.

7.2.1 Noen programmer / prosjekter:

- **FoU / Kompetansemegling og forskningsprosjekter:** Dette er en bred satsning der bedrifter kan samarbeide med akademiske miljøer for å utvikle ny kunnskap og teknologi som bidrar til digitalisering og grønn omstilling. Innovasjon Norge og Norges forskningsråd er ofte involvert i finansieringen av slike prosjekter. Disse er målrettet mot enkeltbedrifter eller samarbeid mellom bedrifter.

- **Prosjekter under Grønt Industriløft:** Fylkeskommunen satser tungt i samarbeid med øvrig virkemiddelapparat i programmet «Grønt Industriløft». Prosjektet er rettet mot konkrete sirkulære industriarenaer. Dette er et samarbeid mellom Innovasjon Norge, Forskningsrådet og Siva som har som mål å støtte prosjekter som kobler digitalisering og bærekraft. Grønn plattform finansierer større konsortier som kan ta teknologi fra utvikling til kommersialisering. Viktig med et tett samarbeid med disse miljøene.
- **SIVA's Næringshageprogram og inkubatorer:** Næringshagene og Inkubatorene spiller en viktig rolle i regional næringsutvikling. Innovasjonsstøtte og støtte til Inkubatorbedrifter er et viktig bidrag til regional utvikling. Programmene støtter omstilling og utvikling og bør spille på lag og i tett samhandling med prosjekt TWIN Transition. Programmene er spesielt rettet mot små og mellomstore bedrifter (SMBer) og har delvis et distriktpolitisk formål.
- **NTNU og Sintef-prosjekter:** Sintef og NTNU er tungt involvert i forskning og utvikling på både grønn og digital teknologi. Prosjekter som kombinerer smart teknologi (f.eks. Internet of Things) med grønn energiproduksjon, materialbruk og avfallshåndtering er viktige bidrag til TWIN Transition. Disse organisasjonene og fagmiljøene kan være viktige nettverk i et regionalt prosjekt.
- **EU-finansierte prosjekter:** EU har flere programmer og satsninger som kan være egnet i et samarbeid eller oppfølging knyttet til TWIN Transition. Fokusområder som det kan være aktuelt å knytte samarbeid til er blant annet sirkulær økonomi, smart energi og digitalisering i industri.

7.2.2 Støtteordninger

- **Innovasjon Norges miljøteknologiordning:** Denne ordningen gir tilskudd til bedrifter som utvikler teknologi som reduserer miljøbelastningen. Prosjekter som samtidig har et digitaliseringsfokus kan få støtte til utvikling av prototyper, pilotering og markedsintroduksjon.
- **Innovasjon Norges bedriftsutviklingstilskudd:** Mange bedrifter kan nyte godt av denne ordningen hvis de befinner seg innenfor virkemiddelområdet.
- **Innovasjon Norges låneordninger:** Mange bedrifter kan nyte godt av disse hvis de befinner seg innenfor virkemiddelområdet. IN kan også hjelpe bedrifter til å få lån i bank.
- **SkatteFUNN:** Gjennom SkatteFUNN kan bedrifter få skattefradrag for kostnader knyttet til forsknings- og utviklingsprosjekter. Mange SMBer bruker SkatteFUNN for å redusere risikoen ved utvikling av nye produkter og løsninger innen grønn og digital teknologi.
- **Enova:** De har flere støtteordninger rettet mot energieffektivisering, fornybar energi og reduksjon av klimautslipp. Enova finansierer både storskala prosjekter og mindre innovasjonstiltak, og har hatt stor betydning i regioner som Trøndelag med sterke industrielle aktører.
- **Innovasjonskontrakter:** Innovasjonskontrakter gjennom Innovasjon Norge gir støtte til samarbeid mellom bedrifter og offentlige eller private kunder. Dette er en fin måte å teste ut nye grønne og digitale løsninger på i reelle miljøer, ofte med mål om kommersialisering.
- **REGUT midler (fylkeskommunen)** Regionale utviklingsmidler fremstår som den mest fleksible ordningen, der også innovasjonsselskapene kan motta støtte.

- **BIO-midler (fylkeskommunen):** Egen ordning for støtte til småbedrifter mht. digital og grønn utvikling.

7.2.3 Oppsummering fra INAM

INAM kan ikke finne prosjekter som har fokus i skjæringspunktet mellom grønn- og digital utvikling, tilsvarende et nytt Industri 4.0 Trøndelag. Det er, så vidt INAM kan se, kun fylkeskommunens støtteordninger (REGUT/BIO-midler) som er fleksible nok til å kunne finansiere innovasjonsselskapenes sentrale rolle i å utvikle kursopplegg/veilede internt i bedrift inkl. studenter, rekruttere deltakerbedrifter, og konkret gjennomføre et slikt prosjekt. Det er flere tilskuddsordninger som er tilgjengelig for deltakerbedriftene ETTER gjennomføring av prosjektet mht. videreutvikling og implementering av løsninger som det har blitt jobbet med gjennom prosjektet. Det finnes en rekke potensielle samarbeidspartnere, som det er naturlig å involvere hvis en forlengelse av Industri 4.0 Trøndelag blir aktuell.

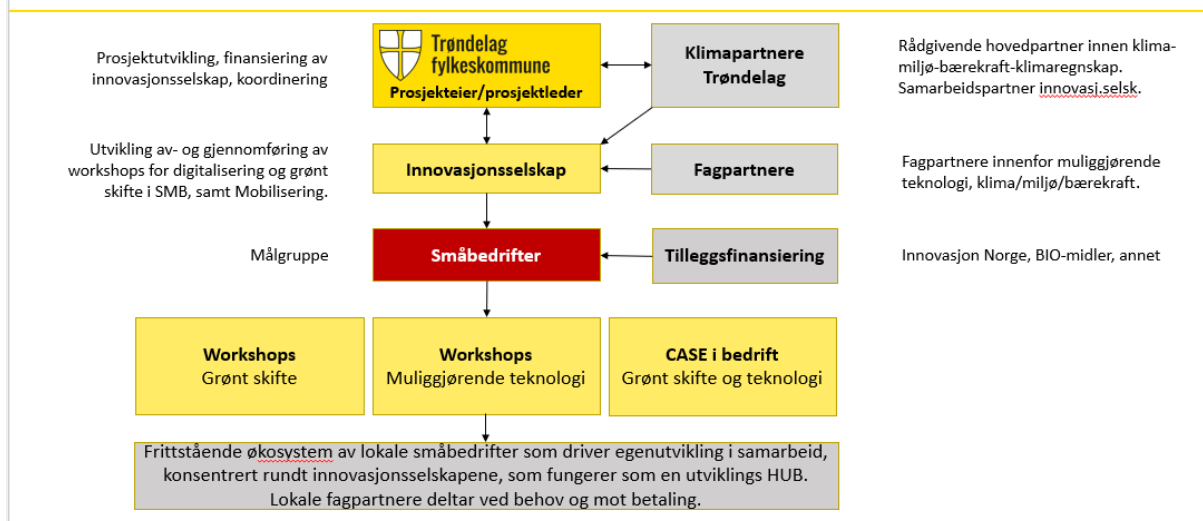
7.3 Prosjektskisse videreføring

Industri 4.0 Trøndelag var skreddersydd for å passe inn i et samarbeid med innovasjonsselskapene. Så vidt vi kan se, er det ikke realistisk å gjennomføre denne modellen med andre aktører hvis kvalitet, omfang og resultatfokus skal opprettholdes. Det faglige og strategiske samspillet mellom innovasjonsselskapene og deres fagpartnere, og fylkeskommunen slik det ble etablert og demonstrert gjennom prosjektet, har vært verdifullt og har gitt gode resultater for en lav kostnad.

I en eventuell videreføring av prosjektet har Klimapartner Trøndelag uttrykt interesse for å være vår sentrale samarbeidspartner innenfor klima/miljø. Dette vil styrke satsingen vesentlig. Gjennom dem og kursavgiften vil deltakerbedriftene få tilgang til opplæring og programvare for føring av Klimaregnskap. Prosjektet tenkes ellers gjennomført på samme måte som Trinn 2/3 i Industri 4.0 Trøndelag.

(Videreføring I)

Prosjekt design for TWIN Transition (grønt skifte + digitalisering = bærekraft)



TWIN Transition budsjett (et anslag.)

50 Deltakerbedrifter:

Deltakeravgift pr. bedrift: 25 000,- inkl. klimaregnskap og medlemskap Klimapartner Trøndelag.

Finansieringsmuligheter etter kursgjennomgang: Egen søknad fra bedrift til Innovasjon Norge eller BIO-midler for å videreutvikle bedriften/funnene fra prosjektet.

Kursutgifter: kr 25 000,- x 50 = kr 1 250 000,-

5 stk. Innovasjonsselskaper: (10 bedrifter pr innovasjonsselskap):

Mobilisering av bedrifter, utvikling, opplegg og gjennomføring av 6 workshops (3 grønt skifte + 3 muliggjørende teknologi + 10 konsulenttimer i bedrift for hver bedriftscase)

Utgifter kr X 000 000,- pr innovasjonsselskap x 5 = kr X 000 000,-

Kursinntekter fra SMB: kr 15 000 x 50 bedrifter ca kr 750 000 = kr 750 000,-

Klimapartner Trøndelag

Kursinntekter medlemsavgift pr bedrift 10 000 x 50 bedrifter: kr 500 000,-

Fylkeskommunen

Videoproduksjoner : Kr 250 000

Veileder for bedrifter FK kr. kr 250 000,-

Rigg finans:

Trøndelag fylkeskommune søker om prosjekt finansiering gjennom Regutmidler og/eller klimamidler av en eller annen opprinnelse, og oppretter en ordning i regionalforvaltning spesifikt for innovasjons-selskapene. Der søker de om støtte til å designe og gjennomføre sine konkrete fagopplegg, mobilisering og gjennomføring basert på retningslinjer gitt av FK konkret i dette prosjektet.

Forløperen til dette prosjektet, **Industri 4.0 Trøndelag**, har gjenstående ca NOK 1 849 000 på konto etter ferdig prosjekt i 2024. Disse midlene går tilbake til FK.

NB: Det kreves en mer detaljert prosjektutviklingsjobb før en komplett skisse kan fremlegges.

8.0 Vedlegg

Vedlegg 1: Regnskap.

Regnskap 2024					
Konto	Konto (T)	Ansvar	Tjeneste	Beløp totalt (1)	Til disposisjon (1)
10507	Trekkpliktig reisegodtgjøring	413009	70100	118,30	-118,30
10990	Arbeidsgiveravgift	413009	70100	16,68	-16,68
0	LØNN			134,98	-134,98
11505	Møteromsleie hotell o.l. kurs	413009	70101	3 453,13	-3 453,13
11601	Kostgodtgjørelse	413009	70100	140,00	-140,00
12701	Kjøp av konsulenttjenester	413009	70100	18 200,00	-18 200,00
1-2	KJØP AV VARER OG TJENESTER SOM INNGÅR I FYLKESKOMMUNAL EGENPRODUKSJ			21 793,13	-21 793,13
14290	Merverdiavgift som gir rett til mvkompensasjon	413009	70100	4 550,00	-4 550,00
14290	Merverdiavgift som gir rett til mvkompensasjon	413009	70101	414,38	-414,38
14700	Overføringer til andre (private)	413009	70100	1 465 798,66	-1 465 798,66
14700	Overføringer til andre (private) (utbet. fra gjeldskonto)	413009	70100	-583 260,00	583 260,00
4	OVERFØRINGSUTGIFTER			887 503,04	-887 503,04
17290	Kompensasjon for merverdiavgift	413009	70100	-4 550,00	4 550,00
17290	Kompensasjon for merverdiavgift	413009	70101	-414,38	414,38
7	REFUSJONER			-4 964,38	4 964,38
19500	Bruk av bundne driftsfond	413009	70100	-904 466,77	904 466,77
9	FINANSINTEKTER MV.			-904 466,77	904 466,77
201043	Industri 4.0 Trøndelag (2)			0	0

Årsoppgjør 2024:	
Tilsagn	4 500 000,00
Utbetalt fra tilsagnet	-2 068 334,00
Rest på tilsagnet	2 431 666,00
Udekt etter bruk av fond	-583 260,00 232080111.101433 taes av gjeldskonto 2024
Avkorting av tilsagn	1 848 406,00 TF 18.025

Vedlegg 2: [Kunnskapsgrunnlag: DIGITAL TRANSFORMASJON OG GRØNT SKIFTE i SMB I TRØNDELAG \(TWIN transition\) 2024. Status, utfordringer og muligheter.](#)

Vedlegg 3: [Rapport: Småbedrifters evne til å møte «twin transition» i Trøndelag, , Nord Universitet.](#)

Vedlegg 4: [Minidokumentarfilm med intervjuer av deltakere i Industri 4.0 Trøndelag \(20 min\).](#)

Vedlegg 5: Brev fra innovasjonsselskapene.