

2019:00481 - Åpen

Rapport

Nullpunktanalyse av Kapasitetsløft-prosjektene i FORREGION

Forfatter(e)

Lone Sletbakk Ramstad, Trine Marie Stene og Håkon Finne



Foto: Peter Fiskerstrand
Ordsky: Norges forskningsråd



SINTEF Digital

Innovasjon og ledelse

2019-05-10

Rapport

Nullpunktanalyse av Kapasitetsløft-prosjektene i FORREGION

EMNEORD:Næringsliv
FoU
Studietilbud
Nullpunktanalyse
FORREGION
Kapasitetsløft**KEYWORDS:**Industry
R&D
Study programs
Baseline study
FORREGION
Capacity Enhancement**VERSJON**

1.0

DATO

2019-05-10

FORFATTER(E)

Lone Sletbakk Ramstad, Trine Marie Stene og Håkon Finne

OPPDRAGSGIVER(E)

Norges forskningsråd

OPPDRAGSGIVERS REF.

Anne Solheim

PROSJEKTNR

102018084

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:

83

SAMMENDRAG**Kapasitetsløft i utdannings- og forskningsmiljø for å styrke samarbeidet med næringsliv i egen region**

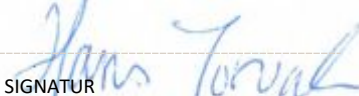
Rapporten utvikler et opplegg for situasjonsbeskrivelse av Kapasitetsløft-prosjekter i Forskningsrådets FORREGION-program og bruker opplegget til en nullpunktanalyse av de første sju Kapasitetsløft-prosjektene i programmet. Prosjektene skal løfte den faglige kapasiteten på et avgrenset fagområde og bruke det til å styrke samarbeidet med en fokusert del av næringslivet i regionen der fagmiljøet hører til. Situasjonsbeskrivelsen omfatter prosjektenes kontekst, deres status på utvikling av samarbeidet med næringslivet, studietilbud, faglig kapasitet, og nasjonalt og internasjonalt samarbeid, og den etablerer resultatindikatorer for de samme fire områdene. Situasjonsbeskrivelsen skal kunne gjentas senere for å undersøke hvordan prosjektene bidrar til sine mål.

UTARBEIDET AV

Lone Sletbak Ramstad

SIGNATUR**KONTROLLERT AV**

Hans Torvatn

SIGNATUR**GODKJENT AV**

Sigmund Kvernes

SIGNATUR**RAPPORTNR**

2019:00481

ISBN

978-82-14-06354-7

GRADERING

Åpen

GRADERING DENNE SIDE

Åpen

INNHALDSFORTEGNELSE

Innholdsfortegnelse	2
Forord	6
Sammendrag	7
Summary	8
1 Innledning	9
1.1 FORREGION-programmet	9
1.2 Kapasitetsløft-pilaren og Kapasitetsløft-prosjektene – design, mål og forventede effekter	9
1.3 Programlogikken for Kapasitetsløftene: Fire hovedområder	10
2 Metode og datakilder	12
2.1 Metodiske utfordringer i nullpunktanalyser	12
2.2 Faglig basis for nullpunktanalysen	13
2.3 Metode for indikatorutvikling	15
2.4 Dimensjoner (indikatorer) og kriterier for tilstandsvurdering.....	16
2.4.1 Innledende betraktninger.....	16
2.4.2 Kontekstindikatorer	17
2.4.3 Prosessindikatorer	18
2.4.4 Resultatindikatorer	25
2.5 Datagrunnlag og metoder for innsamling og analyse.....	26
3 Nullpunkt for Tunnelsikkerhet	27
3.1 Kort om prosjektet	27
3.2 Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst.....	27
3.2.1 (K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene.....	27
3.2.2 (K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet.....	28
3.2.3 (K3) Regional forankring	28
3.3 Tilstandsvurdering ved oppstart	29
3.3.1 Samlet vurdering	29
3.3.2 (P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet.....	29
3.3.3 (P2) Studietilbud	30
3.3.4 (P3) Faglig kapasitet.....	31
3.3.5 (P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid.....	32
3.4 Forventede resultater og effekter (R1-R4).....	32
3.5 Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen	33
4 Nullpunkt for Future Energy Hub.....	35

4.1	Kort om prosjektet	35
4.2	Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst.....	35
4.2.1	(K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene.....	35
4.2.2	(K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet.....	36
4.2.3	(K3) Regional forankring	36
4.3	Tilstandsvurdering ved oppstart	36
4.3.1	Samlet vurdering	36
4.3.2	(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet.....	37
4.3.3	(P2) Studietilbud	38
4.3.4	(P3) Faglig kapasitet.....	39
4.3.5	(P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid.....	40
4.4	Forventede resultater og effekter (R1-R4).....	41
4.5	Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen	41
5	Nullpunkt for AUTOSTRIP (autonome systemer i transport- og prosessindustrien)	43
5.1	Kort om prosjektet	43
5.2	Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst.....	44
5.2.1	(K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene.....	44
5.2.2	(K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet.....	44
5.2.3	(K3) Regional forankring	44
5.3	Tilstandsvurdering ved oppstart	45
5.3.1	Samlet vurdering	45
5.3.2	(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet.....	45
5.3.3	(P2) Studietilbud	47
5.3.4	(P3) Faglig kapasitet.....	48
5.3.5	(P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid.....	49
5.4	Forventede resultater og effekter (R1-R4).....	50
5.5	Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen	50
6	Nullpunkt for Kompetansesenter for bygge- og anleggsvirksomhet i nordområdene	52
6.1	Kort om prosjektet	52
6.2	Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst.....	52
6.2.1	(K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene.....	52
6.2.2	(K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet.....	53
6.2.3	(K3) Regional forankring	53
6.3	Tilstandsvurdering ved oppstart	53
6.3.1	Samlet vurdering	53
6.3.2	(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet.....	54
6.3.3	(P2) Studietilbud	55
6.3.4	(P3) Faglig kapasitet.....	56
6.3.5	(P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid.....	57

6.4	Forventede resultater og effekter (R1-R4).....	57
6.5	Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen	58
7	Nullpunkt for Teknoløft Sogn og Fjordane	59
7.1	Kort om prosjektet	59
7.2	Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst.....	59
7.2.1	(K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene.....	59
7.2.2	(K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet.....	60
7.2.3	(K3) Regional forankring	60
7.3	Tilstandsvurdering ved oppstart	60
7.3.1	Samlet vurdering	60
7.3.2	(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet.....	61
7.3.3	(P2) Studietilbud	62
7.3.4	(P3) Faglig kapasitet.....	63
7.3.5	(P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid.....	64
7.4	Forventede resultater og effekter (R1-R4).....	64
7.5	Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen	64
8	Nullpunkt for Brohode Havbruk	66
8.1	Kort om prosjektet	66
8.2	Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst.....	66
8.2.1	(K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene.....	66
8.2.2	(K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet.....	67
8.2.3	(K3) Regional forankring	67
8.3	Tilstandsvurdering ved oppstart	67
8.3.1	Samlet vurdering	67
8.3.2	(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet.....	68
8.3.3	(P2) Studietilbud	69
8.3.4	(P3) Faglig kapasitet.....	71
8.3.5	(P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid.....	71
8.4	Forventede resultater og effekter (R1-R4).....	72
8.5	Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen	72
9	Nullpunkt for Kapasitetsløft bærekraftig og innovativ sjømatproduksjon (KABIS).....	74
9.1	Kort om prosjektet	74
9.2	Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst.....	74
9.2.1	(K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene.....	74
9.2.2	(K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet.....	75
9.2.3	(K3) Regional forankring	76
9.3	Tilstandsvurdering ved oppstart	76
9.3.1	Samlet vurdering	76

9.3.2	(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet.....	76
9.3.3	(P2) Studietilbud	78
9.3.4	(P3) Faglig kapasitet.....	78
9.3.5	(P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid.....	79
9.4	Forventede resultater og effekter (R1-R4).....	79
9.5	Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen	80
10	Oppsummering.....	81
10.1	Status og utfordringer i prosjektene.....	81
10.2	Gjentak av situasjonsbeskrivelsen i prosjektene senere i programmet	82
11	Litteraturreferanser	83

FORORD

Denne rapporten inngår i et oppdrag fra Norges forskningsråd om en følgeevaluering av deres FoU-program Forskningsbasert innovasjon i regionene (FORREGION). Rapporten tar for seg de prosjektene i programmet som går under overskriften Kapasitetsløft¹ (også kalt pilar 2). Den gjennomfører en statusbeskrivelse av disse prosjektene ved oppstart (en nullpunktanalyse), basert på en metodikk utviklet spesielt for programmet, med utgangspunkt i FORREGIONs programlogikk for denne prosjekttypen. Metodikken skal også kunne brukes for en statusbeskrivelse av prosjektene når de har vært en periode, som en del av grunnlaget for beslutning om videreføring.

Rapporten starter med en redegjørelse for programmet generelt og prosjekttypen (Kapasitetsløft) spesielt. Deretter begrunnes og dokumenteres metodikken for statusbeskrivelsen. Etter dette egnes ett kapittel til en nullpunktbeskrivelse av hvert av prosjektene. Til slutt antyder vi hvordan metodikken og datagrunnlaget kan brukes til en midtveisanalyse av prosjektene.

Vi takker alle vi har vært i kontakt med i prosjektene og i Forskningsrådet for velvillig deling av informasjon og konstruktive synspunkter, både underveis og som reaksjoner på rapportutkast. Takk også til Hans Torvatn og Sigmund Kvernes i SINTEF og Bjørn Andersen ved NTNU for bidrag til en workshop om indikatorutvikling. Vi har skilt så godt som mulig i teksten mellom våre metodiske valg, data, våre vurderinger og våre konklusjoner. Eventuelle gjenværende svakheter, misforståelser og feiltolkninger i rapporten står for vår regning.

Trondheim, 2019-05-04

Håkon Finne
Prosjektleder

¹ Vi følger Forskningsrådets norm med å skrive Kapasitetsløft som et egennavn for å skille denne prosjekttypen fra et mer generisk kapasitetsløft.

SAMMENDRAG

Norges forskningsråd har innen FORREGION-programmet iverksatt sju Kapasitetsløft-prosjekter for perioden 2018 – 2023. I hvert av disse samarbeider FoU-institusjoner med næringslivet (og fylkeskommunene) om å styrke utdannings- og forskningstilbudet på et avgrenset fagområde til fordel for et viktig segment i vedkommende regions næringsliv.

Kapasitetsløftprosjektene har som mål å frambringe resultater og effekter på fire områder:

- Samarbeid med det aktuelle næringslivet i regionen skal økes
- Relevante studietilbud skal etableres eller videreutvikles
- Faglig kapasitet innenfor det definerte forskningsfeltet skal styrkes
- Nasjonale og internasjonale forskningssamarbeid på fagområdet skal økes.

Rapporten utvikler et rammeverk og et opplegg for en statusbeskrivelse av de kapasiteter som prosjektene skal løfte, av prosjektets kontekst og ressursbase, og av indikatorer på framdrift mot målene. Rammeverket måler status på de kapasiteter som skal løftes, ikke prosjektkvalitet eller faglig kvalitet på det miljøet som skal gjennomføre prosjektet. Rammeverket er uavhengig av både fagområde, næringslivssegment og region.

Rapporten gir deretter en samlet situasjonsbeskrivelse av kapasitetene ved oppstart, en nullpunkt-analyse, for hvert av de sju prosjektene.

Nullpunktanalysen er basert på dokumenter og intervjuer. Analysen tyder på at de sju prosjektene har ganske forskjellige ressursbaser og at tilstanden på de fire hovedområdene varierer. Forskningsmiljø som har mye erfaring med næringslivssamarbeid har en stor erfaringsbase og repertoar å spille på for å få samhandlingen med næringslivet til å fungere også i det nye næringssegmentet. Imidlertid er det ikke sikkert at slike erfaringer alene er nok til at bedrifter opprettholder et kontinuerlig FoU-samarbeid.

Selv om næringsdeltakelse er sentralt i alle prosjektene, så varierer de både med hensyn til ambisjoner og strategier. I tillegg varierer også vektleggingen mellom de fire områdene en del. I slike komplekse prosjekter kan mye av suksessen være knyttet til proaktive prosjektledere og deres forankring i styrende organer. Forankringen hos regionale myndigheter og samarbeidsorganer er også til stede, om enn med noe mer usikre praktiske implikasjoner.

Ved å gjenta situasjonsbeskrivelsen etter en tid, for eksempel som en midtveisanalyse eller en slutt-punktanalyse, er det mulig å avlese endringer og diskutere i hvilken grad disse kan tilskrives aktiviteter i prosjektet.

Etter programplanen skal prosjektene vurderes etter ca. to års drift. Selv om man trolig vil få en bevegelse i en positiv retning på skalaen på alle områdene, så tar endring tid. To år kan være for kort tid til at institusjonene og næringslivet i fellesskap har fått omsatt strategier og planer til konkrete handlinger, men prosessindikatorene kan gi en forståelse av framdriften. Ved avslutning av prosjektene kan en ny tilstandsbeskrivelse, en slutt-punktanalyse, gi en forståelse av hvor høye løft som i praksis er mulig. Dette kan også gi nyttig lærdom om Kapasitetsløft-prosjekter mer generelt.

SUMMARY

The Research Council of Norway has within its FORREGION program implemented seven Capacity Enhancing projects for the period 2018 – 2023. In each of these, academic institutions collaborate with industry (and county councils) to enhance their education and research capacities in a delimited field for the benefit of an important industry segment in their respective regions.

The Capacity Enhancing projects are set to produce results and impacts within four areas:

- Cooperation with the designated industry segment in the region should increase
- Relevant study programs should be established or further developed
- Academic capacity within the defined field of research should be strengthened
- National and international research collaboration within that field should increase.

The report develops a framework and a plan for a status description of the capacities to be enhanced, of the context and the resource base of the project, and of indicators of progress towards the goals. The framework measures status on the capacities to be enhanced, not the quality of the project or the scientific quality of the research groups that are to implement the project. The framework is independent of academic field, industry segment, and region.

The report then gives an overall situation description of the capacities at project start-up, a baseline study, for each of the seven projects.

The baseline study is based on documents and interviews. The study suggests that the seven projects have relatively different resource bases and that the state of the four areas differ. Research groups with extensive experience in collaborating with industry have an important fundament and repertoire available for making collaboration work also within the new segment of industry. However, such experiences may not be enough for maintaining a continuous R&D collaboration with firms.

Even though industry participation is central in all the projects, they vary with respect to ambitions and strategies. The weighting between the four areas also varies. In projects of this complexity, much of the success may be linked to proactive project managers and the commitment of their governing bodies. Commitment of regional authorities and collaborative bodies is also secured, although with somewhat less certain practical implications.

By repeating the overall situation description after some time, for example as a mid-term analysis or an endpoint analysis, it will be possible to identify changes and discuss to what degree these are due to activities in the project.

According to the program plan, the projects are to be assessed after about two years. Even though positive movements along the scale should be expected in all areas, change takes time. Two years may be too short for the institutions and industry to implement strategies and plans into concrete action, but the process indicators may give an understanding of the progress made. At the end of the projects a new situation analysis, an end-point analysis, give an understanding of how much enhancement is possible in practice. This could also give useful knowledge about Capacity Enhancing projects in general.

1 INNLEDNING

1.1 FORREGION-programmet

Norges forskningsråds program Forskningsbasert innovasjon i regionene (FORREGION) er et tiltak for styrking av innovasjonssystemer regionalt og deres kobling til nasjonale og internasjonale systemer. Et sentralt element her er å styrke bedrifters og forskningsmiljøers evne til å samarbeide om å gjøre bruk av forskning og utvikling (FoU) i næringslivets utvikling over hele landet. Forskningsrådet har mange virkemidler som er tilpasset bedrifter og forskningsmiljø som har knekt koden for slikt samarbeid. FORREGION arbeider med å utvikle faglig kapasitet for utdanning og forskning (heretter forkortet UoF) i universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter som bedre svarer til næringslivets behov i de enkelte regioner, og samtidig løfte bedrifter inn i slike samarbeid med UoF-miljøene.

Programmet skal bidra til å øke verdiskapingen, konkurransekraften og omstillingsevnen i hele landet. Målene er at

1. Flere bedrifter bruker forskning i sitt innovasjonsarbeid
2. Flere fagmiljøer i FoU-institusjonene blir relevante samarbeidspartnere for næringslivet
3. Sammenhengen mellom regional og nasjonal innsats for forskningsbasert innovasjon styrkes.

For å nå målene samarbeider Forskningsrådet strategisk med fylkeskommuner og regionale og nasjonale utviklingsaktører om å gi regi til ulike tiltak der UoF-institusjoner og næringsliv styrker sine evner til å arbeide sammen.

FORREGION har tre hovedelementer (pilarer), i hovedsak innrettet mot hvert av de tre målene:

1. Mobiliseringsprosjekter; fylkeskommunene og Forskningsrådet samarbeider om mobilisering av næringslivet til forskningsbasert innovasjon
2. Kapasitetsløft; FoU-institusjoner samarbeider med næringslivet (og fylkeskommunene) for å styrke kompetanse- og forskningstilbudet for næringslivet
3. Kunnskap og dialog; Forskningsrådet og regionale utviklingsaktører utvikler den strategiske dialogen om regionalt arbeid med forskningsbasert innovasjon.

1.2 Kapasitetsløft-pilaren og Kapasitetsløft-prosjektene – design, mål og forventede effekter

FORREGION-programmet løper i denne omgang fra 2017 til 2020. I alt sju Kapasitetsløft-prosjekter har fått bevilgning for en treårsperiode fra 2018 med en opsjon for forlengelse i ytterligere tre år etter en midtveisevaluering. Denne rapporten tar for seg disse Kapasitetsløft-prosjektene ved oppstarten.

Kapasitetsløft-pilaren tar sikte på å bygge fokusert UoF-kapasitet tilpasset viktige deler av næringslivet i UoF-institusjonenes respektive regioner, for å styrke grunnlaget for framtidig samarbeid om FoU-basert innovasjon i vedkommende del av næringslivet. Dette er til dels inspirert av tanken innen den framvoksende policy-retningen kalt smart spesialisering om regional samspesialisering av forskning og næringsliv som grunnlag for økt konkurransekraft (Foray 2015). Mer konkret bygger Kapasitetsløft-pilaren på erfaringer med Forskningsrådets program Forskningsløft i nord (Furre og Flatnes 2015) for å styrke forskningskapasiteten og Innovasjon Norges program Kompetanseutvikling i regionale næringsmiljøer (Flatnes 2016) for å styrke utdanningskapasiteten, begge deler til

fordel for regionalt næringsliv. Viktige erfaringer fra disse to som Kapasitetsløft-pilaren har tatt høyde for, gjelder behovet for å se utviklingen av kapasitetene for utdanning og forskning i sammenheng, og å sikre sterkere interaksjon mellom næringslivet og UoF-institusjonene helt fra grunnen av i disse løftene.

Forskningsrådet har mange programmer som styrker fagmiljøer og fagområder som allerede er sterke og gir god uttelling i næringslivet. Kapasitetsløft er mer innrettet mot å gi de samarbeidende miljøene i regionen et løft inn i et tett samarbeid med høy kvalitet, forskningsmiljøer som ellers lett kunne tape i konkurransen mot sterkere fagmiljø om øvrige prosjekttyper. Dette ble ansett som spesielt viktig for å styrke både de regionale næringsmiljøenes og UoF-miljøenes evne til å jobbe tettere sammen i framtiden.

De sju Kapasitetsløft-prosjektene er valgt ut blant 31 søknader etter regulær utlysning og saksbehandling i Forskningsrådet. Kriteriene har lagt vekt på kvalitet i søknadene, noe som innebærer både et godt prosjektdesign, god gjennomføringsevne og en solid faglig basis i fagmiljøene. Det ble lagt vekt på hvor mye prosjektene kunne løfte kapasiteten (og samarbeidet), i tillegg til prosjektets kvalitet i seg selv.

Prosjektmidlene ble lyst ut med en antatt tilskuddsramme på mellom 3 og 5 mill kr pr år i 3-6 år og maksimalt 70 prosent tilskuddsgrad. Prosjektene varierer noe i både størrelse og grad av egenfinansiering.

1.3 Programlogikken for Kapasitetsløftene: Fire hovedområder

Kapasitetsbegrepet er ikke eksplisitt definert i programbeskrivelsen, men bedrifters absorpsjonskapasitet (i tråd med formuleringen til Zahra og George 2002) – eller deres evne til å ta inn ny kunnskap fra omgivelsene og omsette det til egne innovasjoner – omtales, sammen med de akademiske miljøenes evne til å samarbeide med bedriftene, omtalt som forskningsmiljøenes absorpsjonskapasitet. Dessuten omtales faglig kapasitet og forskningskapasitet – som i realiteten omfatter både kompetanse (altså kunnskaper, ferdigheter og holdninger²) og aktivitetsskapasitet på vedkommende fagområder. Det handler altså om en kombinasjon av personlige og organisatoriske kapasiteter. Programbeskrivelsen (Norges forskningsråd 2017) har imidlertid en eksplisitt formulert programlogikk som knytter planlagte aktiviteter på programnivå under de tre pilarene til målformuleringer på ulike nivå, og denne operasjonaliserer i praksis hvilke kapasiteter det er som prosjektene skal løfte. Vi fokuserer her på de mål som tydeligst angår Kapasitetsløft-pilaren.

Hovedmålet for hele FORREGION har som sagt tre komponenter:

1. Flere bedrifter bruker forskning i sitt innovasjonsarbeid
2. Flere fagmiljøer i FoU-institusjonene er relevante samarbeidspartnere for næringslivet
3. Styrke sammenhengen mellom regional og nasjonal innsats for forskningsbasert innovasjon

Av disse er det hovedmålkomponent nr 2 som er mest relevant for Kapasitetsløft.

Programlogikken for Kapasitetsløft uttrykker resultater og effekter som følger:

² De holdninger det kan være snakk om her, dreier seg i første rekke om å gi utdannings- og forskningsaktiviteten en innretning mot praktisk samarbeid med næringslivet.

Resultater:

- Økt samarbeid mellom næringslivet og FoU-institusjonen innenfor områdene for Kapasitetsløftene
- Studietilbud som er relevante for næringslivet er styrket eller utviklet som følge av Kapasitetsløftene
- Styrket faglig kapasitet i FoU-institusjonene som følge av Kapasitetsløftene
- FoU-institusjonen har styrket sitt samarbeid med nasjonale og internasjonale FoU-institusjoner på fagfeltene for Kapasitetsløftene

Effekter:

- Tydelig styrkede samarbeidskonstellasjoner mellom forsknings- og utdanningsinstitusjonene og næringslivet
- Næringslivet har tilgang til relevant utdanning og forskning i sin region og flere forskere som kjenner deres utfordringer
- FoU-miljøet fungerer som brobygger mellom næringslivet og nasjonal og internasjonal kompetanse
- Økt FoU-innsats i det relevante næringslivet og/eller FoU-miljøet i regionen
- Regionale FoU-institusjoner er mer attraktive som samarbeidspartnere og hevder seg i konkurransen med nasjonale og internasjonale institusjoner

Utlysningsteksten for prosjektene har henvisning til programbeskrivelsen med programlogikken, og ytterligere avgrensninger og presiseringer. Målene er knyttet til forventede resultater og effekter i henhold til programlogikken.

Tiltenkte resultater og effekter som skissert i programlogikken gir et utgangspunkt for å konkretisere de områdene der prosjektene er tiltenkt å tilføre verdi. Dette er resultat av den innsats som UoF-institusjonene forventes å gjøre i form av tiltak og aktiviteter. Ifølge programlogikken for Kapasitetsløft gjelder dette spesielt følgende fire områder, der UoF-miljøene:

- Øker sitt samarbeid med den del av næringslivet i regionen som er prioritert i det enkelte prosjektet
- Etablerer eller videreutvikler relevante studietilbud
- Styrker sin faglige kapasitet, alt innenfor det definerte forskningsfeltet
- Øker sitt nasjonale og internasjonale forskningssamarbeid, bl.a. med tanke på å fungere som bro til forskningsfronten for næringslivet.

Disse fire områdene er de som vi anser som viktigst å følge opp prosjektene på, i tillegg til de konkrete resultater som det enkelte prosjekt har spesifisert i sin målvifte. Vi gir også en beskrivelse av konteksten, herunder ressursbasen, ved oppstart.

2 METODE OG DATAKILDER

2.1 Metodiske utfordringer i nullpunktanalyser

En nullpunktanalyse er en situasjonsbeskrivelse av en tilstand i et system ved oppstarten (nullpunktet) av et prosjekt eller liknende som tar sikte på å endre tilstanden i systemet. Ved å gjenta situasjonsbeskrivelsen etter en tid, for eksempel som en midtveisanalyse eller en sluttpunktanalyse, kan en avlese forskjellen og diskutere i hvilken grad endringene kan tilskrives aktiviteter i prosjektet. Jo enklere systemet, tiltaket (prosjektet) og konteksten er, og jo bedre man forstår sammenhengen mellom tiltak og systemtilstand, desto enklere blir opplegget for situasjonsbeskrivelsen ved oppstart (nullpunktet) og på senere tidspunkt. Tilsvarende øker kompleksiteten jo mer sammensatt systemet, tiltaket og konteksten er.

Det finnes mange nullpunktanalyser som består av omfattende og detaljerte målinger, uten noen god forhåndsforståelse av hvordan og hvor sterkt tiltaket forventes å bidra til endring i systemets tilstand. I slike tilfeller gjennomføres eventuelle midtveis- eller sluttpunktanalyser etter oppskriften for nullpunktanalysen, som da oppleves å ha vært unyttig. Ofte handler dette om at en har målt mange forhold som ikke egentlig lar seg påvirke betydelig av tiltaket. Andre ganger kan det hende at tiltaket rett og slett er for magert til å ha påviselig påvirkning, sammenliknet med andre forhold utenfor tiltakshavers kontroll som viser seg å være av stor betydning.

I komplekse, lite utprøvde prosjekttyper er det ofte en betydelig usikkerhet om hva som bør omfattes i en situasjonsbeskrivelse. Det hjelper godt om prosjektet er designet ut fra en gjennomtenkt logikk, ofte kalt en programlogikk, der det er synliggjort hvordan enkeltaktiviteter i programmet antas å bidra til de enkelte mål. Da kan beskrivelsene fokusere mest på det som er nedfelt i programlogikken, eventuelt supplert med andre forhold som påviselig er av betydning.

Også i situasjoner der programlogikken er tydelig, vil det ofte være mange veier til målet. De enkelte prosjekter i et program kan være forskjellige og ha ulik vektlegging av ulike aktiviteter. Dermed blir det fort veldig mange detaljer som må måles i stor detalj for å få et fullgodt bilde av tilstand og utvikling i systemet. Motsatt, hvis man konsentrerer seg om å måle et lite antall variabler, risikerer man en mål/middel-forskyvning som resulterer i at ressursene i prosjektet dreies mot de få fokuserte tellekantene, enten disse viser seg å ha høy eller lav validitet som indikatorer på det overordnede målet med hele prosjektet.

En løsning på dette er å lage et rammeverk for en vurdering der man fokuserer på tilstanden i systemet på et lite antall overordnede områder og lager en katalog over hvilke elementer som typisk vil være av betydning innenfor hvert område, og en veiledning til hvordan de kan settes sammen skjønnsmessig til en vurdering av tilstanden. Dette gir større rom for variasjoner i prosjekters sammensetning og strategi og tilpasning til varierende kontekstuelle forutsetninger. Vurderingen forutsetter ekspertise på, eller i alle fall god forståelse av, samarbeid mellom næringsliv og UoF-miljø. Den forutsetter ikke spesifikk fagkompetanse på de fagfelt som skal løftes forskningsmessig og med studietilbud. Vurderingen kan gjennomføres av forskere, konsulenter, programmets administrasjon eller andre, også eventuelt som en egenvurdering. Det er et slikt rammeverk vi har valgt, og i nullpunktanalysen har vi selv gjort denne vurderingen.

2.2 Faglig basis for nullpunktanalysen

Vi tar som antydnet utgangspunkt i programlogikken for Kapasitetsløft i FORREGION, se kapittel 1.3, og gjør en kort vurdering av validiteten i logikken med tanke på å bruke den til å avgrense hva situasjonsbeskrivelsen skal omfatte. Aktivitetene i programlogikken hører med; dem skal vi komme tilbake til.

Programlogikken skjelner mellom (direkte) resultater og (indirekte) effekter. Et slikt skille er ofte vanskelig, både analytisk og operasjonelt, så også i dette tilfellet. Skrittet fra resultatet "samarbeid" til effekten "samarbeidskonstellasjoner" kan være langt, og aktivitetene i prosjektet kan ha direkte innvirkning på "samarbeidskonstellasjoner", som igjen kan øke resultatet "samarbeid". På den andre siden er resultatet "studietilbud" nærmest identisk med effekten "tilgang på studietilbud"; forskjellen her er hvilket aktørperspektiv beskrivelsen gjøres fra (resultatet fra tilbyders side, effekten fra potensiell etterspørers side). Disse eksemplene innbyr til å ikke opprettholde et klart skille mellom resultater og effekter i situasjonsbeskrivelsen. Vi velger å slå dem sammen og snakke om utfall (engelsk: outcomes) av aktivitetene i prosjektene.

Vi har derfor slått sammen resultater og effekter i programlogikken til utfall innen fire områder som vi vil legge til grunn for situasjonsbeskrivelsen:

1. Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet
2. Studietilbud
3. Faglig kapasitet
4. Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

Vi kommer tilbake til detaljeringen av disse i kapittel 2.4.

En situasjonsbeskrivelse som skal kunne gjentas over tid for å følge opp prosjekter, først ved nullpunktet og deretter underveis, kan være avhengig av gode og tidlig observerbare indikatorer på effekter som skal komme ut over tid. Effekter av et prosjekt kan komme både tidlig og sent i et prosjekt, og sågar ikke manifestere seg før lenge etter at prosjektet er ferdig. En bruker da gjerne underveisresultater som indikasjoner på om prosjektet er på vei til å bidra til de tiltenkte effekter. Forutsetningen er naturligvis at programlogikken er valid; at de forventede resultatene er slike som faktisk bidrar vesentlig til effektene. Tilsvarende må da prosjektets aktiviteter være slike som faktisk bidrar til effektene gjennom resultatene (og, som vi har sett, eventuelt også direkte på effektene). I programlogikken for Kapasitetsløft er aktivitetsnivået svært romslig definert:

Aktiviteter:

- FoU-institusjoner samarbeider med næringslivet og fylkeskommunene for å styrke relevant faglig kapasitet i FoU-institusjonene og studietilbudet til næringslivet

Aktiviteter er uten tvil viktig, for det er de som skaper prosjektenes utfall, men programlogikken gir ingen avgrensning. Sammen med at skillet mellom resultater og effekter heller ikke er svært tydelig, gir dette grunnlag for å søke etter alternative eller supplerende faglige tilnærminger for å strukturere situasjonsbeskrivelsene.

Vi henter inspirasjon fra en tilnærming som er mye brukt i monitorering av kvalitet i tjenesteproduksjon (Donabedian 2003). I dette skjemaet skjelner en mellom struktur, prosess og resultat³. Struktur er rammebetingelser som aktivitetene foregår under, prosess beskriver aktivitetene, og resultat omfatter først og fremst resultater (men også av og til effekter) slik disse omtales i programlogikker.

Heller ikke dette skjemaet er alltid like enkelt å bruke entydig, verken analytisk eller praktisk. Prosesser beskrives ofte som en blanding av det man gjør (aktiviteter) og tilstanden langs en eller annen løype eller skala mot målet. Dette passer godt når de prosessene som beskrives, er standardiserte tjenesteforløp, der prosessforståelsen brytes ned til små og store resultater underveis. En prosess kan altså beskrives både fra et aktivitetsperspektiv og et resultatperspektiv. Man gjør imidlertid ofte et valg og forbeholder resultatbegrepet for det som gjelder de som nyter godt av tjenesten og prosessbegrepet for de som yter tjenesten.

Et slikt skjema inkluderer både strukturindikatorer, prosessindikatorer og resultatindikatorer. Resultatindikatorene er egnet til styring og oppfølging, mens prosessindikatorene gir indikasjoner på hvilke aktiviteter som er iverksatt i prosjektene og hvordan de utfolder seg og setter umiddelbare spor. De gir dermed innsikt i status på ulike aktiviteter som på sikt vil kunne bidra til å oppnå ønskede mål.

Vi kombinerer de to tilnærmingene og havner vi på tre hoveddimensjoner for å beskrive prosjektene:

- **Kontekst**, forstått som strukturelle og andre rammebetingelser, inklusive ressursbaser, for hele prosjektet
- **Prosess**, forstått som aktiviteter og utviklingen på hvert av de fire hovedområdene i prosjektene mot resultat- og effektmål
- **Resultat**, forstått som identifiserbare (gjærne kvantifiserbare) resultater (og noen effekter) innenfor hvert av de fire hovedområdene. Etter det ovenstående burde vi strengt tatt ha kalt denne dimensjonen utfall, men de fleste utfallene som faktisk faller inn her, er direkte resultater av prosjektene.

Hver av disse hoveddimensjonene beskrives med indikatorer som kan ha en lang rekke underdimensjoner.

Nullpunktanalysen slik den er gjennomført her har lagt vekt på å inkludere konteksten knyttet til prosjektet ved oppstart og i tiden før, for å skape en forståelse for bakgrunn og rammebetingelser for de sju Kapasitetsløft-prosjektene. Dette ses også opp mot planer og tenkningen som ligger til grunn for prosjektene. En slik tilnærming vil være et grunnlag for bedre innsikt og forståelse for prosjektet, og den vil gi en basis og referanse ved refleksjon og læring i påfølgende faser av prosjektet.

³ Resultat er opprinnelig (på engelsk) "outcome", og oversettes strengt tatt med utfall, men som oftest avgrenses dette til umiddelbare resultat, altså slik resultat egentlig defineres i programlogikk.

2.3 Metode for indikatorutvikling

Ofte vil en kombinasjon av kvantitative og kvalitative indikatorer være nødvendig for å måle og vurdere resultater og effekter av tiltak og aktiviteter som gjennomføres. Utgangspunktet for å utvikle gode indikatorer er de mål som ligger til grunn for de tiltak og aktiviteter som en ønsker å måle resultater (og effekter) av. Programlogikken utgjør en plattform for utvikling av indikatorer. Sammen med målformuleringer på ulike nivå gir dette grunnlag til operasjonalisering av både kvalitative og kvantitative indikatorer.

De metoder som er benyttet ved utvikling av indikatorer omfatter følgende steg:

- 1) Kartlegge/systematisere målformuleringer:
 - a. I programlogikken omfatter dette hovedmål, delmål, resultatmål, effektmål, samfunns mål. Vi legger størst vekt på slike resultatmål som antas være vesentlige forvarsler (ledeindikatorer) for framtidig effektmåloppnåelse
 - b. I de sju prosjektsøknadene omfatter dette hovedmål og delmål
 - c. Systematisere ved å gruppere målene for å redusere kompleksiteten, eventuelt også reformulere (uten å forandre på innholdet)
- 2) Utvikle indikatorer - to tilnærminger:
 - a. Undersøke hvilke indikatorer som allerede er etablert innen forskning, utdanning og samarbeid med næringsliv
 - b. Identifisere hvilke vi må etablere for å operasjonalisere målformuleringene
- 3) Lage oversikt over mulige indikatorer
- 4) Foreta et selektivt utvalg som ledd i videre arbeid
- 5) Prøve ut utvalget på beskrivelsen av ett eller to prosjekter og revidere utvalget på grunnlag av erfaringene.

Litteratursøk på eksisterende indikatorsett viste at det var en del indikatorer på høyt nivå for samarbeid mellom FoU og næringsliv, av typen sampatentering og sampublisering mellom forskere i FoU-sektoren og forskere i næringslivet (se f.eks. Finne m. fl. 2011), men omtrent ingenting på "begynnernivå". Vi har derfor gjort et eget utvalg av relevante underdimensjoner ut fra erfaring og bred kjennskap til litteraturen. Prosjektene har i tillegg selv gitt innspill på hva de ønsker å bli målt på, og dette er inkludert i teksten. Mange av disse innspillene sammenfaller med indikatorer som er anvendt i indikatorsettet, mens flere faller utenfor. I det videre arbeid må en vurdere hvordan disse kan anvendes ved oppfølging av prosjektene.

De fire hovedindikatorene har vi allikevel valgt å definere på en skala fra svært lavt nivå (1) til svært høyt nivå (7), slik at de også i prinsippet skal kunne anvendes for situasjoner som er langt over det nivå vi forventer at Kapasitetsløft-prosjektene adresserer. Kapasitetsløft-pilaren i FORREGION er innrettet mot områder (kombinasjoner fag/næring/region) med særlige behov eller særlig potensial. Slik vi har definert skalaene, vurderer vi på bakgrunn av generell erfaring at tilstander med mange 1-ere vil dra liten nytte av Kapasitetsløft-prosjekt. Tilsvarende gjelder også tilstander med bare 4-ere eller høyere, der andre virkemidler enn Kapasitetsløft ville være mer hensiktsmessig.

I det følgende gjør vi rede i detalj for de indikatorsettene vi har valgt, hva de rommer, og hvordan vi bruker dem og hvordan de kan brukes senere.

2.4 Dimensjoner (indikatorer) og kriterier for tilstandsvurdering

2.4.1 Innledende betraktninger

Vurdering av Kapasitetsløft omfatter programlogikkens fire viktigste områder:

1. Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet
2. Studietilbud
3. Faglig kapasitet
4. Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

Forskningsrådet har, ved hjelp av eksterne fageksperter, vurdert kapasitetsløftprosjektenes søknader etter de publiserte kriterier. Forskningsrådet opplyser at alle de innvilgede prosjekter har skåret høyt i søknadsvurderingen.

Vi som er følgeforskere og har laget nullpunktanalysen, har hatt en annen oppgave. Vi har vurdert tilstanden på de områdene som prosjektene skal bygge opp. Hadde prosjektene skåret høyt på disse områdene allerede ved oppstart, hadde det ikke vært noe grunnlag for å tildele prosjektene. Vi har dratt en skillelinje mellom de faglige, relasjonelle og andre kapasiteter som er tilgjengelige for prosjektet i byggingen av det nye, og de tilsvarende kapasiteter som skal bygges opp. De førstnevnte har vi lagt i ressursgrunnlaget (under kontekst), de sistnevnte er fordelt mellom underveistilstander (prosess) og direkte (målbare) resultater som (etter hvert) kan tilskrives prosjektet. Skårene på de fire prosessindikatorer er derfor ikke en kvalitetsvurdering av prosjektene, men en vurdering av tilstanden på det området som prosjektene skal bygge opp. Om man vil, kan man anse at utviklet potensiale er større jo lavere skåren er.

De valgte tilstandsbeskrivelser er altså slike som Kapasitetsløft-prosjektene skal løfte i løpet av prosjektperioden, enten de starter lavt eller høyere på skalaen. Løftene kan gjerne komme i samarbeid med aktiviteter utenfor prosjektet. For eksempel er samarbeid med næringslivet sterkt vektlagt, selv om midler fra Kapasitetsløft-prosjektene ikke kan brukes direkte mot enkeltbedrifters behov. Deres andre forhold bidrar sterkt (positivt eller negativt), påvirker ikke dette skårene, men disse andre forholdene bør påpekes.

Hver hovedindikator har en lang rekke underdimensjoner. Disse er ikke ment å være heldekkende eller utelukke andre underdimensjoner, men snarere fungere som en sjekkliste på det vi anser som sentrale forhold i de fleste prosjekter av denne typen.

Beskrivelsene av hva som skal til for å skåre på et bestemt nivå, er veiledende. De avspeiler en vurdering av de enkelte dimensjonenes viktighet under typiske forhold, men kan fravikes dersom det er godt begrunnet. De avspeiler også forhold som kan være gode indikasjoner på at fagmiljøet er i ferd med å bevege seg mot et høyere nivå. Vi gjør heller ikke krav på at de er komplette. De enkelte prosjektene kan selvsagt variere med tanke på hvor viktige de enkelte dimensjonene er. Vektingen i vurderingen må avspeile dette.

Det som har vært vanskeligst, er å vite nøyaktig hvilke forhold som inngår i det som skal bygges opp og hva som er tilgjengelig av ressurser for å gjøre det, ettersom det kan finnes både store og små overlapp, både faglig, relasjonelt og på andre vis. Jo bredere løftet skal være, faglig sett, jo mer vil det overlappe med eksisterende kompetanse og kapasitet.

2.4.2 Kontekstindikatorer

Disse beskrivelsene uttrykker (kvalitative) kjennetegn ved prosjektets kontekst. Dette omfatter både rammebetingelser og ressursbasen hos UoF-partnerne for å kunne gjennomføre prosjektet og løfte kapasiteten på det aktuelle fag- og næringsområdet. Normalt er de fleste av disse forhold nokså stabile og vil i liten grad endre seg i løpet av perioden. Vi har ikke funnet det hensiktsmessig å skåre prosjektene på kontekst; det dreier seg om en kvalitativ beskrivelse.

Tabell 1: Kontekstindikatorer

(K) Kontekstuelle forutsetninger for prosjektet
(K1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet
Kjennetegn ved regionen: • Relevante bedrifter i regionen som er i målgruppen for Kapasitetsløft • Bedrifter i målgruppen med erfaring med FoU-virksomhet ○ Erfaringer innen FoU-generelt ○ Erfaringer med FoU innen området for Kapasitetsløft
(K2) Faglig kapasitet⁴
Kjennetegn ved fagmiljøet: • Prosjektledelse av Kapasitetsløft ○ Prosjektleders kompetanse og erfaring (forskning/ næringsliv) • Kompetanse i fagmiljø ○ Professorkompetanse i beslektede fagmiljø ○ Store prosjekter (SFier, FMEer osv.⁵) med relevans for Kapasitetsløft-prosjektet • Spredning av de regionale fagmiljø: ○ Geografisk avstand mellom fagmiljøene forskningsinstituttene/ campus
(K3) Regional (og nasjonal) forankring
• Regionalt og nasjonalt fokus på tema: ○ UoF-miljøets strategier for samarbeid med næringsliv generelt ○ UoF-miljøets erfaring med samarbeid med næringsliv generelt ○ Regionale næringsstrategier ○ Fylkeskommunale tiltak ○ Nasjonale og regionale finansieringsmuligheter for fortsatt utvikling etter prosjektperioden

Det er viktig å skjelne mellom faglig kapasitet som ressursbase og faglig kapasitet som det som skal utvikles gjennom prosjektet. Prosjektet skal bygge opp kapasiteten på et spesifikt område som har behov for utvikling, og det er vanskelig å gjøre dette uten å ha en betydelig kapasitet og kvalitet på nærliggende faglige felt som ressursbase. Tilsvarende for samarbeid med næringslivet. Jo mer erfaring som finnes for samarbeid om andre fagområder eller med nærliggende bedriftsgrupper, jo enklere kan det være å lykkes med å involvere nye bedriftsgrupper eller øke ambisjonsnivået i deres innovasjonsarbeid.

⁴ Faglig kapasitet beskriver det ressursgrunnlaget som prosjektet har for å utvikle de nye faglige kapasitetene. Dette ressursgrunnlaget ligger som regel nokså tett innpå det faglige fokusområdet for prosjektet; grenseoppgangen kan være vanskelig. Vi har også plassert prosjektledelse som en del av det faglige ressursgrunnlaget, selv om prosjektledelse neppe er en kontekstuell betingelse i vanlig forstand.

⁵ SFI: senter for forskningsdrevet innovasjon er en forskningssenterordning finansiert av Forskningsrådet. FME, forskningssenter for miljøvennlig energi, er en tilsvarende sektor for energisektoren.

2.4.3 Prosessindikatorer

Prosessindikatorene for hvert av de fire hovedområdene (samarbeid med næringslivet, studietilbud, faglig kapasitet og nasjonalt og internasjonalt samarbeid) er bygd opp over samme lest, men selv sagt med forskjellig innhold. Disse beskrivelsene uttrykker (kvalitative) kjennetegn ved de aktivitetene og prosesser som gjennomføres i prosjektet for å nå målene. En vurdering skårer hovedindikatoren på en sju punkts høy-lav-skala etter en helhetsvurdering av underindikatorene samlet, som ikke skåres individuelt. Beskrivelsen i det nedenstående av kravene til de enkelte indikatorverdiene (fra svært lav til svært høy) er veiledende.

Tabell 2: Prosessindikatorer for samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet	
"I hvilken grad er det etablert samarbeidsrelasjoner mellom næringslivet og UoF-miljøet?" Dette er avgrenset til å omfatte prosjektets faglige fokus og prosjektets avgrensede målgruppe i regionens næringsliv. Tilstanden på samarbeidet med næringslivet på andre områder sorterer under kontekstbeskrivelsen.	
Vurderes i forhold til: • Samarbeid mellom enkeltbedrifter og fagmiljø ◦ Grad av utviklede/etablerte samarbeidsrelasjoner ◦ Omfang av samarbeid med enkeltbedrifter • Samhandlingsarenaer og forankring av samarbeid ◦ Etablerte samarbeidskonstellasjoner ◦ Etablerte arenaer for samarbeid/kompetansebygging ◦ Fasilitering og organisering av samarbeidet • UoF-miljøenes kjennskap til næringslivets behov ◦ Identifiserte utfordringer i næringslivet • Næringslivets kjennskap til UoF miljøet ◦ Attraktivitet av UoF for næringslivet • Fasilitering av næringsrettet forskning og kommersialisering ◦ Toveis personmobilitet mellom studenter, UoF-ansatte og bedrifter, herunder også næringslivsfinansierte UoF-stillinger ◦ Laboratoriekapasitet disponibel for næringslivet ◦ Bruk av nettverk knyttet til prosjekt for kommersialisering av FoU-resultater ◦ Utvikling/implementering av bedriftens innovasjon i produkt, produksjon, marked, forretningsmodell osv.	
7	Svært høy Det eksisterer et svært funksjonelt nettverk mellom fagmiljøet og flere sentrale regionale bedrifter, og hvor det er etablert faste arenaer og en felles plan med aksjoner som støtter opp under konkret operativt samarbeid mellom flere av partene. Spillover til mange relevante bedrifter som drar nytte av kompetansetilbudet og drar direkte nytte av FoU-kompetansen. Det eksisterer formelt forankrede avtaler mellom fagmiljø(ene) og flere av de sentrale regionale bedriftene om langvarig og tett samarbeid. Fagmiljø(ene) har konkret samarbeid med flere regionale bedrifter drevet fram fra begge sider. Fagmiljøene på sin side har svært god innsikt i næringslivets behov og utfordringer, og næringslivet ser stor nytte i felles aktiviteter. Samarbeidet er satt i system gjennom en rekke tiltak, som felles utnyttelse av laboratorier, godt etablerte og benyttede ordninger for personmobilitet, strategier for utvikling og kommersialisering av produkter.

(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet	
6	Meget høy Det eksisterer et nettverk mellom fagmiljøet og noen regionale bedrifter, og hvor det er etablert faste arenaer for utveksling av erfaringer og informasjon. Spillover til mange relevante bedrifter som drar nytte av kompetansetilbudet og innimellom drar direkte nytte av FoU-kompetansen. Det eksisterer formelt forankrede avtaler mellom fagmiljø(ene) og minst en sentral regional bedrift om langvarig og tett samarbeid. Fagmiljø(ene) har konkret samarbeid med flere regionale bedrifter. Fagmiljøene har svært god innsikt i næringslivets behov og utfordringer. Det er stor interesse for UoF-miljøene fra næringslivets side. Samarbeidet er satt i system gjennom noen tiltak, som felles utnyttelse av laboratorier, etablerte ordninger for personmobilitet, strategier for utvikling og kommersialisering av produkter.
5	Høy Det eksisterer et nettverk mellom fagmiljøet og noen regionale bedrifter for utveksling av erfaringer og informasjon. Spillover til relevante bedrifter som drar nytte av kompetansetilbudet og innimellom drar nytte av FoU-kompetansen. Det eksisterer minst en formelt forankret avtale mellom fagmiljø(ene) og en sentral regional bedrift om langvarig og tett samarbeid. Fagmiljø(ene) har konkret samarbeid med flere regionale bedrifter. Fagmiljøene har innsikt i næringslivets behov og utfordringer. Det er stor interesse for UoF-miljøene fra næringslivets side. Samarbeidet er satt i system gjennom minst 1 tiltak, eksempelvis felles utnyttelse av laboratorier, etablerte ordninger for personmobilitet, intensjon om utvikling og kommersialisering av produkter.
4	Middels Det er etablert samarbeids-konstellasjoner/arenaer innenfor prosjektets fokusområder som støtter opp under kontakt mellom næringsliv og UoF, som gir grunnlag for utvikling av samarbeidsrelasjoner/ utvikling av konkret samarbeid. Spillover til relevante bedrifter som drar nytte av kompetansetilbudet. Samarbeidet mellom fagmiljø og enkeltbedrifter er begrenset i omfang. Det eksisterer ingen formelle avtaler mellom fagmiljø(ene) og regionale bedrift om langvarig samarbeid. Fagmiljø(ene) har konkret samarbeid med noen regionale bedrifter. UoF-miljøene kjenner til næringslivet og deres utfordringer. Interesse for UoF-miljøet fra næringslivets side. Samarbeidet er i liten grad satt i system og er personavhengig.
3	Lav Det er få etablerte samarbeidsarenaer som støtter opp under kontakt mellom næringsliv og UoF, som gir grunnlag for utvikling av samarbeidsrelasjoner/ utvikling av konkret samarbeid, men tilknytning til nettverksorganisering innenfor prosjektets fokusområde indikerer motivasjon for framtidig samarbeid. Noen relevante bedrifter drar nytte av kompetansetilbudet. Samarbeidet mellom fagmiljø og enkeltbedrifter er begrenset. Det eksisterer ingen formelle avtaler mellom fagmiljø(ene) og regionale bedrifter om langvarig samarbeid. Fagmiljø(ene) arbeider med utvikling av konkret samarbeid med regionale bedrifter. UoF-miljøene har noe kjennskap til næringslivet og deres utfordringer. Næringslivet uttrykker interesse for samarbeid med UoF-miljøet. Samarbeidet er imidlertid i liten grad satt i system og er personavhengig.
2	Meget lav Svært få samarbeidsrelasjoner og manglende samarbeid mellom fagmiljø og enkeltbedrifter. Noen relevante bedrifter drar nytte av kompetansetilbudet. Noe innsats kreves for å få til konkret samarbeid. Tilgrensende arenaer benyttes i noen grad til utvikling av relasjoner og initiativer til utvikling av konkret samarbeid. Fagmiljø(ene) arbeider med utvikling av konkret samarbeid med regionale bedrifter. UoF-miljøene kjenner lite til næringslivet og deres utfordringer. Næringslivet har lite kjennskap til hva fagmiljøene står for. Samarbeid er ikke satt i system.
1	Svært lav Det er ingen relasjoner og manglende samarbeid mellom fagmiljø og enkeltbedrifter. Ingen relevante bedrifter drar nytte av kompetansetilbudet. Betydelig innsats kreves for å få til konkret samarbeid. Konstellasjoner/arenaer utnyttes i liten grad til å utvikle relasjoner og initiativer til utvikling av konkret samarbeid. UoF-miljøene kjenner ikke til næringslivet og deres utfordringer. Næringslivet har begrenset kjennskap til hva fagmiljøene står for. Samarbeid er ikke satt i system.

I denne indikatoren legger vi betydelig mer vekt på konkrete samarbeidserfaringer enn på formelle forpliktelser. De sistnevnte uttrykker motivasjon og utviklingspotensial, snarere enn faktisk status på måletidspunktet. Samtidig hjelper det ofte på utviklingen av tette konstellasjoner om man i tillegg har formalisert samarbeidet.

Bedrifter og næringsliv gjelder den delen av næringslivet i regionen som Kapasitetsløft-prosjektet eksplisitt er siktet inn på å styrke. Samarbeid med andre deler av næringslivet i og utenfor regionen kan naturligvis være en fordel, men regnes ikke med i seg selv; dette går inn under kontekstuelle forutsetninger. Også dette kan være en vanskelig avgrensning å gjøre. Særlig når det gjelder bedriftenes evne til å ta i bruk FoU i egne innovasjonsprosesser, bør en også vurdere at det i målgruppen kan finnes bedrifter i spiss som skårer høyt på dette, samtidig med en bredde av bedrifter som verken har erfaring eller tilstrekkelig motivasjon for å inngå i et FoU-samarbeid.

Samarbeidskonstellasjoner kan naturligvis med fordel omfatte klyngeprosjekter osv., men uten et mønster av gjentatte direkte inngrep med flere enkeltbedrifter i klyngen over tid er det neppe snakk om noen konstellasjon. Formelle koblinger til Arenaprojekter og NCE-prosjekter innenfor fokusområdet for kapasitetsløftprosjektet gjør det normalt enklere å utvikle konstellasjoner med brede samarbeidsflater, men gir i seg selv ingen garanti for dette.

Nettverk for utveksling av informasjon og erfaring innebærer at utvekslingen går begge veier mellom UoF og næringsliv. Enveis informasjon (uansett retning) kan naturligvis gå i de samme nettverkene, men det er ikke det som teller her.

Tabell 3: Prosessindikatorer for utvikling av studietilbud

(P2) Studietilbud	
"I hvilken grad er studietilbud som er relevant for næringslivet styrket/ utviklet?"	
Dette er avgrenset til å omfatte prosjektets faglige fokus og prosjektets avgrensede målgruppe i regionens næringsliv. Tilstanden på studietilbud på andre områder sorterer under kontekstbeskrivelsen.	
Vurderes i forhold til:	
• Utdanningstilbud ○ Kurs innen området ○ Videreutviklede kurs innen området ○ Involverte vitenskapelige ansatte • Identifiserte relevante studietilbud for næringslivet som er identifisert på grunnlag av: ○ Konkret samarbeid for spesifikasjon av utdanningsbehov ○ Direkte forespørsler fra næringsliv om kompetansebehov ○ Initiativ fra akademia om fagområder som næringsliv bør oppdatere seg på • Bidrag fra næringsliv ○ Ved pensumutvikling ○ Som forelesere fra målgruppen ○ Som kursdeltagere fra målgruppen/ erfaringsdeling ○ I form av case for studentoppgaver • Utdanningstilbud som er skrinlagt ○ Avlyst (eller ikke gjennomført planlagte) tilbud grunnet manglende interesse/ få påmeldte deltagere	

(P2) Studietilbud	
7	Svært høy Et bredt spekter av kurs og studietilbud (master- og bachelornivå, EVU⁶-kurs) er på plass. Mange vitenskapelig ansatte er involvert for å bygge etterspurt og egnet kapasitet. Et tett samarbeid mellom fagmiljø og næringsliv har vært avgjørende for utviklingen av studietilbud, og som er skreddersydd ut fra kunnskapsbehov i næringslivet koblet mot kunnskapsfronten innen FoU. Det regionale næringslivet har i stor grad bidratt i å sikre kvalitet og relevans i fagene, f.eks. gjennom å bidra i pensumutvikling, som gjesteforelesere, deltagere på kurs, bedrift bistått som case i studentoppgaver, bruk av pågående regionale FoU-prosjekter i undervisningen. Det har vært svært stor pågang fra studenter og regionale bedrifter gjennom deltakelse på de spesialutviklede tilbudene (for faglig oppdatering og kompetanseutvikling).
6	Meget høy Noen kurs og studietilbud (master- og bachelornivå, EVU-kurs) er utviklet/videreutviklet. Mange vitenskapelig ansatte er involvert for å bygge kapasitet. Fagmiljø og næringsliv har samarbeidet om utviklingen av studietilbud, og har tatt utgangspunkt i både kunnskapsbehov i næringslivet og kunnskapsfronten innen FoU. Det regionale næringslivet har i til en viss grad bidratt til å sikre kvalitet og relevans i fagene, f.eks. gjennom å bidra i pensumutvikling, som gjesteforelesere, deltagere på kurs, bedrift bistått som case i studentoppgaver, bruk av pågående regionale FoU-prosjekter i undervisningen. Det har vært stor pågang fra studenter og regionale bedrifter gjennom deltakelse på de spesialutviklede tilbudene (for faglig oppdatering og kompetanseutvikling).
5	Høy Noen kurs og studietilbud (master- og bachelornivå, EVU-kurs) er utviklet/videreutviklet. Mange vitenskapelig ansatte er involvert for å bygge kapasitet. Fagmiljø og næringsliv har samarbeidet om utviklingen av studietilbud, og har tatt utgangspunkt i både kunnskapsbehov i næringslivet og kunnskapsfronten innen FoU. Det regionale næringslivet har i til en viss grad bidratt i utviklingen av fagene, f.eks. gjennom å bidra i pensumutvikling, som gjesteforelesere, deltagere på kurs, bedrift bistått som case i studentoppgaver, bruk av pågående regionale FoU-prosjekter i undervisningen. Det har vært noe pågang fra studenter og regionale bedrifter gjennom deltakelse på de spesialutviklede tilbudene (for faglig oppdatering og kompetanseutvikling).
4	Middels Nye kurs og studietilbud (master- og bachelornivå, EVU-kurs) er utviklet/videreutviklet, men er av begrenset omfang. Et begrenset antall vitenskapelig ansatte er involvert. Fagmiljø og næringsliv har samarbeidet om utviklingen av studietilbud, og har tatt hensyn til både kunnskapsbehov i næringslivet og kunnskapsfronten innen FoU. Fagmiljø(ene) har i de fleste tilfeller trukket inn regionalt næringslivet i utviklingen av fagene, f.eks. i pensumutvikling, som gjesteforelesere, deltagere på kurs, studentoppgaver, bruk av pågående regionale FoU-prosjekter i undervisningen. Studenter og regionale bedrifter har vist noe interesse for å delta på spesialutviklede tilbudene (for faglig oppdatering og kompetanseutvikling).

⁶ EVU: etter- og videreutdanning. Videreutdanning er normalt mer omfattende enn etterutdanning og gir formelle kvalifikasjoner.

(P2) Studietilbud	
3	Lav Nye kurs og studietilbud (master- og bachelornivå, EVU-kurs) er planlagt eller er under utvikling/videreutvikling. Få vitenskapelig ansatte er involvert. Fagmiljø og næringsliv har i liten grad samarbeidet om utviklingen av studietilbud. Fagmiljøene har stort sett tatt utgangspunkt i FoU. Fagmiljø(ene) har i liten grad trukket inn regionalt næringslivet i utviklingen av fagene, f.eks. i pensumutvikling, som gjesteforelesere, deltagere på kurs, studentoppgaver, bruk av pågående regionale FoU-prosjekter i undervisningen. Studenter og regionale bedrifter har vist liten interesse for å delta på spesialutviklede tilbudene (for faglig oppdatering og kompetanseutvikling).
2	Meget lav Kurs og studietilbud (master- og bachelornivå, EVU-kurs) er planlagt. Få vitenskapelig ansatte er involvert. Ved utvikling av studietilbud har fagmiljøene tatt utgangspunkt i FoU. Fagmiljø(ene) har i svært liten grad trukket inn regionalt næringslivet i utviklingen av fagene, f.eks. i pensumutvikling, som gjesteforelesere, deltagere på kurs, studentoppgaver, bruk av pågående regionale FoU-prosjekter i undervisningen. Regionale bedrifter har lite kjennskap til planlagte tilbud.
1	Svært lav Få/ingen kurs er under utvikling/videreutvikling. Behov for kurs er ikke identifisert eller det er manglende interesse for studietilbud hos målgruppene.

Tabell 4: Prosessindikatorer for utvikling av faglig kapasitet

(P3) Faglig kapasitet	
"Hvor høy er den faglige kapasiteten på Kapasitetsløft sitt område?" Dette er avgrenset til å omfatte prosjektets faglige fokus og prosjektets avgrensede målgruppe i regionens næringsliv. Tilstanden på faglig kapasitet på andre områder sorterer under kontekstbeskrivelsen.	
Vurderes i forhold til: • Samarbeid på tvers av fagmiljø - o Grad av utviklede/etablerte samarbeidsrelasjoner - o Organisering og tilrettelegging for utvikling av faglig kapasitet - o Arenaer for samarbeid i prosjektutvikling • Rekruttering av vitenskapelige ansatte - o Engasjement/motivasjon fra relevante PhD-kandidater - o Engasjement/motivasjon for tema blant forskere - o Engasjement/motivasjon fra nye vitenskapelige ansatte (professorer, amanuensiser) innen området • Nyskapende faglige prosesser - o Tverrfaglig FoU samarbeid i næringslivsrettede prosjekter /piloter • Omfang av og kvalitet på prosjektsøknader, Forskningsrådet, EU - o Mobiliserte, motiverte fagmiljø - o Søknader er vurdert som støtteverdige (terskelverdien)	
7	Svært høy Det er svært gode og tette samarbeidsrelasjoner mellom relevante fagmiljø (ved institusjonen/i regionen) for utvikling av fagkapasitet. Regionalt/lokalt er det svært godt tilrettelagte strukturer og arenaer for samarbeid i prosjekter/prosjektutvikling. Det er svært høyt engasjement/interesse for Kapasitetsløft blant forskere og svært stor interesse for vitenskapelige stillinger ved rekruttering. Mange søknader om nyskapende og tverrfaglige prosjekter/piloter er sendt til næringsrettede programmer i Forskningsrådet og EU. Nesten samtlige søknader er over terskelverdi.

(P3) Faglig kapasitet	
6	Meget høy Det er gode og tette samarbeidsrelasjoner mellom relevante fagmiljø (ved institusjonen/i regionen) for utvikling av fagkapasitet. Regionalt/lokalt finnes tilrettelagte strukturer og arenaer for samarbeid i prosjekter/prosjektutvikling. Det er stort engasjement/interesse for Kapasitetsløft blant forskere og stor interesse for vitenskapelige stillinger ved rekruttering. Det er sendt flere søknader om nyskapende og tverrfaglige prosjekter/piloter til næringsrettede programmer i Forskningsrådet og EU. Over halvparten av søknadene er over terskelverdi.
5	Høy Det er gode og tette samarbeidsrelasjoner mellom relevante fagmiljø (ved institusjonen/i regionen) for utvikling av fagkapasitet. Det eksisterer noen få tilrettelagte strukturer og arenaer for samarbeid i prosjekter/prosjektutvikling. Det er høyt engasjement/interesse for Kapasitetsløft blant forskere og stor interesse for vitenskapelige stillinger ved rekruttering. Det er sendt flere søknader om nyskapende og tverrfaglige prosjekter/piloter til næringsrettede programmer i Forskningsrådet og EU. Over halvparten av søknadene er over terskelverdi.
4	Middels Gode, men ikke tette samarbeidsrelasjoner mellom relevante fagmiljø for utvikling av fagkapasitet. Ikke tilrettelagte strukturer og arenaer for samarbeid i prosjekter/prosjektutvikling. Det er et godt engasjement/interesse for Kapasitetsløft blant forskere og god interesse for vitenskapelige stillinger ved rekruttering. Det er sendt noen søknader om nyskapende og tverrfaglige prosjekter/piloter til næringsrettede programmer i Forskningsrådet og EU. Flere av søknadene er over terskelverdi.
3	Lav Det finnes noen samarbeidsrelasjoner mellom relevante fagmiljø for utvikling av fagkapasitet. Ikke tilrettelagte strukturer og arenaer for samarbeid i prosjekter/prosjektutvikling. Det er noe engasjement/interesse for Kapasitetsløft blant forskere og interesse for vitenskapelige stillinger ved rekruttering. Noen søknader om nyskapende og tverrfaglige prosjekter/piloter til næringsrettede programmer i Forskningsrådet og/eller EU. Få av søknadene er over terskelverdi.
2	Meget lav Samarbeidsrelasjoner er under utvikling mellom relevante fagmiljø for å utvikle fagkapasitet. Ikke tilrettelagte strukturer og arenaer for samarbeid i prosjekter/prosjektutvikling. Det er lite engasjement/interesse for Kapasitetsløft blant forskere og interesse for vitenskapelige stillinger ved rekruttering. Få søknader er om nyskapende og tverrfaglige prosjekter/piloter til næringsrettede programmer i Forskningsrådet og/eller EU. Svært få av søknadene er over terskelverdi.
1	Svært lav Manglende/lite utviklede samarbeidsrelasjoner mellom relevante fagmiljøene og ingen arenaer for samarbeid. Lav interesse og engasjement fra forskerne og lite interesse for vitenskapelige stillinger ved rekruttering. Få eller ingen søknader er om nyskapende og tverrfaglige prosjekter/piloter til næringsrettede programmer i Forskningsrådet og/eller EU. Ingen eller få av søknadene er over terskelverdi.

Fag og fagmiljø ved UoF gjelder de fagfelt som Kapasitetsløft-prosjektet eksplisitt er innrettet mot å styrke kapasiteten på, med mindre det eksplisitt snakkes om andre nærliggende eller beslektede fagfelt. Dette er ikke alltid en like enkel avgrensning. Alle prosjektene har fått høy skåre på faglig kvalitet ved søknadsbehandlingen. Det er selvsagt også viktig å ha et godt faglig grunnlag for å utvikle ny faglig kapasitet. For at en PhD skal resultere i nytt faglig grunnlag, må veiledningskompetanse i et nærliggende fagområde inngå i ressursbasen. Det er ikke veilederens faglige nivå vi snakker om her; dette er som sagt vurdert i søknadsbehandlingen. En konsekvens er imidlertid at dersom prosjektet har gjort en bred avgrensning av det fagområdet som skal utvikles, kan det resultere i en høyere skåre på nullpunktet enn dersom avgrensningen er smal. En eventuell sammenlikning av skårer på tvers av prosjekter må derfor gjøres nennsomt.

Tverrfaglighet i fag og prosjekter teller mest i de tilfeller der tverrfagligheten er framholdt som viktig gjennom prosjektbeskrivelse eller behovskartlegging. Enkelte andre forhold kan også naturligvis være mindre relevant i det enkelte prosjekt.

Tabell 5: Prosessindikatorer for nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

(P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid	
"Hvor høyt er samarbeidsnivået med (inter)nasjonale FoU-institusjoner?" Dette er avgrenset til å omfatte prosjektets faglige fokus og prosjektets avgrensede målgruppe i regionens næringsliv. Tilstanden på samarbeidet med eksterne fagmiljø på andre områder sorterer under kontekstbeskrivelsen.	
Vurderes i forhold til: • Samarbeid nasjonalt og internasjonalt - o forskergrupper på tvers av FoU institusjoner - o samarbeidsarenaer - o koordinering, organisering, fasilitering • Omfang på prosjektsøknader basert på (inter)nasjonalt samarbeid - o Prosesser og antall prosjektsøknader som inkluderer (inter)nasjonalt samarbeid • Omfang på samarbeid om publiseringer - o Antall publiseringer som inkluderer (inter)nasjonale samarbeidspartnere	
7	Svært høyt Langvarige, og svært gode og tette samarbeidsrelasjoner med (inter)nasjonale FoU-institusjoner. De godt innarbeidede strukturer og samarbeidsarenaer fungerer svært godt, og er særdeles godt egnet og tilrettelagte for å kunne samarbeide. Miljøene har svært god erfaring med samarbeid gjennom felles prosjekter og publiseringer.
6	Meget høyt Svært gode og tette samarbeidsrelasjoner med (inter)nasjonale FoU-institusjoner. Etablerte strukturer og samarbeidsarenaer fungerer svært godt, og er også godt egnet og tilrettelagte for å kunne samarbeide. Miljøene har svært god erfaring med samarbeid gjennom felles prosjekter og publiseringer.
5	Høyt Meget gode samarbeidsrelasjoner med (inter)nasjonale FoU-institusjoner. Etablerte strukturer og samarbeidsarenaer fungerer meget godt, og er også godt egnet og tilrettelagte for å kunne samarbeide. Miljøene har god erfaring med samarbeid gjennom felles prosjekter eller publiseringer.
4	Middels Samarbeidsrelasjoner er etablert med (inter)nasjonale FoU-institusjoner, men er lite strukturerte og tilrettelagt for å kunne samarbeide. Svært få felles prosjekter og/eller publikasjoner er gjennomført, men noen er påbegynt eller planlagt.
3	Lavt Samarbeidsrelasjoner og strukturer for samarbeid er under utvikling med (inter)nasjonale FoU-institusjoner. Ingen felles prosjekter og/eller publikasjoner.
2	Meget lavt Det er uttrykt en viss interesse fra (inter)nasjonale FoU-institusjoner om å samarbeide. Ingen felles prosjekter og/eller publikasjoner.
1	Svært lavt Samarbeidsrelasjoner er ikke etablert, men fagmiljø er identifisert.

Vitenskapelige publikasjoner og nasjonale og internasjonale prosjektsamarbeid må ha en tydelig faglig innretning mot Kapasitetsløft-prosjektets fagfelt for å regnes med. (Inter)nasjonale sampublikasjoner trenger ikke stamme fra formalisert prosjektsamarbeid, men det er ikke nok å publisere i

samme konferanserapport eller antologi som forskere fra utenlandske miljø; det er snakk om å samarbeide med forskere i utenlandske miljø om konkrete artikler eller prosjekter.

2.4.4 Resultatindikatorer

Resultatindikatorerne for hvert av de fire hovedområdene (samarbeid med næringslivet, studietilbud, faglig kapasitet og nasjonalt og internasjonalt samarbeid) er bygd opp over samme lest, men selv sagt med forskjellig innhold. Disse beskrivelsene fanger opp konkrete, for det meste kvantitative, resultater av aktiviteter i prosjektene. Mange av prosjektene kan ha konkrete måltall på mange av underindikatorerne i dette settet. Det lages ingen samlet skåre. I bruken av dette indikatorsettet for vurdering av prosjektenes utvikling er det rimelig å legge størst vekt på de resultatene som prosjektets egne mål har lagt størst vekt på. Ved nullpunktanalysen ligger resultatene rimeligvis nær null.

Tabell 6: Resultatindikatorer for samarbeid med næringsliv, studietilbud, faglig kapasitet og nasjonalt/internasjonalt forskningssamarbeid

(R) Resultater av prosjektet
Dette er avgrenset til direkte resultater av prosjektet og prosjektets faglige fokus og prosjektets avgrensede målgruppe i regionens næringsliv. Mange slike resultater kommer i stand med ressurser fra flere kilder; substansielle bidrag fra andre prosjekter og aktører til viktige resultater bør tilkjenneis. Prosjektet kan tilsvarende bidra til resultater i beslektede prosjekter; dette kan også gjerne tilkjenneis.
(R1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet
Tallfesting av konkrete resultater når det gjelder antall prosjektsøknader, prosjekter og innovasjoner/kommersialiseringer som er resultat av Kapasitetsløft-prosjektene: • Antall utviklings/pilotprosjekter • Antall søknader til RFF⁷ og Forskningsrådet (og tilsagn) • Antall EU-søknader (og tilsagn) • Antall næringsrettede FoU-prosjekter (IPN⁸) • Antall innovasjoner/nye løsninger som kommersialiseres (inkl. lisenser, patenter)⁹
(R2) Studietilbud
Tallfesting av konkrete resultater når det gjelder antall: • Nye fagtilbud som er utviklet på Bachelor- og Master-nivå • Antall uteksaminerte kandidater, master • Antall masteroppgaver for næringslivet • Antall uteksaminerte i arbeid i regionalt næringsliv etter en gitt tid • Antall nye EVU-kurs gjennomført • Antall deltagere fra næringslivet som har gjennomført EVU-kurs • Antall forelesere fra næringslivet involvert i fag/EVU-kurs • Andel kurstilbud som er avbrutt eller avlyst grunnet manglende interesse/påmelding

⁷ RFF: regionale forskningsfond.

⁸ IPN: innovasjonsprosjekt i næringslivet.

⁹ Ettersom prosjektene handler mer om å bygge opp faglig kapasitet enn om å omsette den til innovasjon, er det mest sannsynlig at eventuelle kommersialiseringer kan springe ut av PhD-prosjektene.

(R) Resultater av prosjektet
(R3) Faglig kapasitet
Tallfesting av konkrete resultater når det gjelder antall: • Antall professorat • Antall professor II stillinger finansiert av næringslivet • Antall PhD • Antall nærings PhD • Antall søkere til PhD • Antall søkere til andre stillinger knyttet til prosjektet • Antall vitenskapelige publiseringer
(R4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid
Tallfesting av konkrete resultater når det gjelder antall: • Prosjektsøknader basert på (inter)nasjonalt samarbeid • Sampubliseringer • Utveksling av masterstudenter • Utveksling av PhD-studenter • Utveksling av vitenskapelig personale

2.5 Datagrunnlag og metoder for innsamling og analyse

Resultatene som presenteres i denne nullpunktanalysen er basert på dokumentanalyser og intervju.

Dokumentanalyser er i stor grad basert på datamateriale fra prosjektsøknadene; også på tilleggsmateriale som er kommet opp i tilknytning til det enkelte prosjektet.

Semistrukturerte intervju/ samtaler er foretatt i to runder. I første runde ble representanter for prosjektledelsen for hvert av de sju prosjektene intervjuet innenfor en tidsramme på to timer. Andre runde foregikk etter at resultatene var oppsummert og sendt ut til de respektive prosjektene for gjennomsyn. I alt 15 individuelle intervju på mellom 40 og 90 minutter er avholdt i denne runden, fordelt på åtte representanter for prosjektledelsene og resten fra næringslivet. De sistnevnte ble foreslått av prosjektledelsen; kriteriene var at vi trengte en representant fra næringslivet med god innsikt og høy grad av involvering i det enkelte prosjekt. I tillegg ble det gitt anledning til å sende kommentarer i ettertid av samtalen.

Skåringer på de fire prosessindikatorerne er gjort av to av forskerne som hver for seg gikk gjennom beskrivelsene, noterte sitt forslag til skåre, og deretter diskuterte seg fram til en omforent skåre. Dette ble gjort mellom de to intervjurundene. I etterkant vurderte også forskerne om det var behov for å justere skårene på grunnlag av eventuelle endringer i datagrunnlaget og kommentarer fra informantene.

I beskrivelsene av hvert prosjekt kan det forekomme data om utviklingen i prosjektet siden oppstart. Dette kan være noe å gripe fatt i ved oppfølging; men vi har holdt disse dataene utenfor tilstandsvurderingene ved nullpunktet.

I de følgende kapitlene sammenstiller vi, for hvert av prosjektene, data systematisk etter de indikatorsettene som er utviklet i det foregående. Dette utgjør nullpunktanalysen for hvert prosjekt.

3 NULLPUNKT FOR TUNNELSIKKERHET

3.1 Kort om prosjektet

Kapasitetsløft Tunnelsikkerhet ledes av Universitetet i Stavanger (UiS). Tabell 7 oppsummerer noen sentrale fakta. Opplysningene er i vesentlig grad basert på prosjektsøknaden.

Tabell 7: Fakta om Kapasitetsløft Tunnelsikkerhet

Mål	Bygge forskningsbasert kompetanse som gjør næringslivet i stand til å levere verdiskapende løsninger for tunnelsikkerhet
Fokusområde	Innovasjon innen løsninger for tunnelsikkerhet med en faglig vinkling som kombinerer trafiksikkerhetsforskning med IKT og innovasjonsforskning
Delmål	• Hjelp bedriftene å forstå systemkrav i sammensatte tunnelsikkerhetsprosjekter • Hjelp bedriftene å forstå tunnelsikkerhet som innovasjonssystem • Utvikle industrielt anvendbare modeller for trafikk i tunnel • Utvikle plattformer og løsninger for bruk av robotikk og automatikk • Legge et grunnlag for store felles FoU-prosjekter • Legge et grunnlag for store felles internasjonale anbudsprosesser
Partnere UoF	• Universitetet i Stavanger (prosjektansvarlig) • RISE Fire Research, Chr Michelsens Institutt, Høgskolen på Vestlandet, Norce Stavanger (tidl. IRIS), SINTEF
Partnere offentlig og næringsliv	• Rogaland fylkeskommune, Rogaland brann og redning, Statens vegvesen, Multiconsult ASA, Roxel Aanestad AS, Norwegian Tunnel Safety Cluster
Planlagte aktiviteter/ evt. milepæler	1. Videreutvikle Tunnelskolen ved UiS 2. Arbeidsverksted med internasjonal ekspertgruppe 3. Status for styringssystem i tunneler 4. Sammenligninger av triple helix for å se på løsninger, krav og behov i sammenheng 5. Studie hvor vi ser hvordan tunnelsikkerhet kan lære av olje- og gassnæringen 6. Studie av bruk av innovative offentlige anskaffelser 7. Studie av tunneler som megaprojekt 8. Utvikle trafikkmodell for tunnel 9. Kritisk vurdering av modeller for brannscenarier til bruk i utforming av tunneler 10. Integrasjon av Intelligente Transporttjenester- og systemer 11. Integrasjon av mobile informasjons- og kommunikasjonssystemer 12. Utvikle sensorer for tidligvarsling av farlige forhold i kjøretøy 13. Utvikle maskinlæringsmodeller som gir risikoindikatorer for trafikkfarlige forhold 14. Deltagelse i europeiske teknologiplattformer 15. Utarbeide FoU-konsepter 16. Studie av internasjonale anbudsprosesser 17. Studie og delegasjonsturer

3.2 Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst

3.2.1 (K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene

(a) *Relevante bedrifter i regionen som er i målgruppen.* Noe av verdens mest komplekse tunnelbygginger skjer i Rogaland. Dette genererer arbeid til mange leverandører i regionen blant annet gjennom store kontrakter til bedrifter i regionen. Olje- og gassindustrien gir et godt kunnskapsgrunnlag for denne virksomheten ved at det er klare teknologiske likheter med tunnelbygging. Likevel er det relativt få bedrifter som har direkte erfaring med arbeid innen området tunnelsikkerhet. Det har vokst frem noen bedrifter, spesielt innen ingeniør-området, som har satset sterkt på tunnelutbygging og tunnelsikkerhet. Stor etterspørsel kombinert med redusert aktivitet innen olje- og

gassindustrien gjør at mange bedrifter i regionen ønsker å satse på tunnelutbygning i tiden framover. Dette kommer blant annet til uttrykk ved etableringen av Norwegian Tunnel Safety Cluster (NTSC) i 2016. De har kontorer i Stavanger og Sandnes og skal bygge et testsenter for tunnelsikkerhet i Sandnes. NTSC representerer næringslivets interesser og er en sentral partner i Kapasitetsløft Tunnelsikkerhet. Næringslivet i regionen kan karakteriseres ved at mange bedrifter har bredt internasjonalt nettverk og at det er sammensatt av både SMB-er og store bedrifter med erfaring med samarbeid med FoU-institusjoner.

(b) Bedrifter i regionen med erfaringer med FoU-virksomhet. Mange bedrifter i regionen har erfaring innen FoU generelt, men det framgår at få bedrifter har erfaring med FoU spesielt innen området for Kapasitetsløft-prosjektet.

3.2.2 (K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet

(a) Prosjektledelse av Kapasitetsløft.

Prosjektleder har omfattende erfaring fra akademia og betydelig arbeidserfaring fra næringsliv. Han er professor innen sikkerhetsfaget med omfattende erfaring innen tunnelsikkerhet og med næringslivet. I tillegg har flere av de øvrige fagmiljøene (IKT og innovasjonsfag) også tung kompetanse (tilsvarende professorkompetanse) innen sine fag.

(c) Kompetanse i fagmiljø. Ved UiS har risiko- og sikkerhetsmiljøet (ca. 100 vitenskapelige ansatte) prosjektansvaret for Kapasitetsløft-prosjektet. I tillegg har IKT-miljøet en sentral rolle. Ved oppstart av Kapasitetsløft har 8-10 personer i fagmiljøet jobbet med tunnelsikkerhet.

Geografisk spredning av de regionale fagmiljø. Utdanningsinstitusjonene UiS og HVL er geografisk spredt; dette gjelder også involverte prosjektdeltagere.

3.2.3 (K3) Regional forankring

(a) Regionalt fokus på tema tunnelsikkerhet. I Stavangerregionen er tunnelsikkerhet et sentralt satsingsområde, som kommer til uttrykk gjennom næringsstrategier og høyt engasjement for temaet både innen næringsliv og akademia. En rekke regionale forutsetninger bygger opp under Kapasitetsløft Tunnelsikkerhet.

I prosjektsøknaden fremheves det at Kapasitetsløft Tunnelsikkerhet vil styrke og samarbeide med fylkeskommunen gjennom det de betrakter som et triple-helix samarbeid¹⁰. Prosjektet har sterk forankring i regionale planer¹¹. Fylkeskommunen har også vært pådriver for tunnelsikkerhets-satsingen gjennom en rekke tiltak:

1. Tunnelsikkerhet spesielt vektlagt i 3. VRI-periode¹²
2. Pådriver for opprettelse av NTSC og finansiering av 30% stillingsressurs i klyngeledelsen
3. Finansiert en stipendiatstilling innen fagområdet (Samferdselsavdelingen)
4. Kompetansemegler innen tunnelsikkerhet

¹⁰ Triple helix: Trekantsamarbeid mellom FoU-miljø, næringsliv og offentlige myndigheter.

¹¹ Regionalplan for næringsutvikling i Rogaland 2011-2020 og strategien Samfunnssikkerhet i framtiden - Samvirkestrategi for styring av samfunnssikkerhetsmiljøet.

¹² VRI var et av forløperprogrammene for FORREGION; også det med regional innretning.

3.3 Tilstandsvurdering ved oppstart

3.3.1 Samlet vurdering

Tabell 8 oppsummerer vår vurdering av tilstanden ved prosjektstart på det feltet som Kapasitetsløft Tunnelsikkerhet skal løfte. Tabellen viser en helhetsvurdering for hvert av programlogikkens fire områder. Hver av de fire vurderingene utdypes i teksten som følger etter tabellen.

Tabell 8: Vurdering av samlet nullpunkttilstand for prosesser på de fire hoveddimensjonene i Kapasitetsløft Tunnelsikkerhet

Prosess	Skåre
(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet <i>I hvilken grad er det etablert samarbeidsrelasjoner mellom næringslivet og UoF-miljøet?</i>	3
(P2) Studietilbud <i>I hvilken grad er studietilbud som er relevant for næringslivet styrket/ utviklet?</i>	3
(P3) Faglig kapasitet <i>Hvor høy er den faglige kapasiteten på Kapasitetsløft sitt område?</i>	2
(P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid <i>Hvor høyt er samarbeidsnivået med (inter-)nasjonale FoU-institusjoner?</i>	2

Note: Skåringen (fra 1 = svært lav(t) til 7 = svært høy(t) er forklart i kapittel 2.4.3.

3.3.2 (P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

(a) *Samarbeid mellom bedrifter og fagmiljø.* Prosjektet anser det avgjørende å få etablert gode samarbeidsrelasjoner med Statens vegvesen og Nye Veier. Disse to vil være de viktigste utbyggere av tunneler i regionen, og et nært samarbeid ved utvikling av forskningsprosjekter muliggjør gode prosesser for utvikling og testing av løsninger i tett interaksjon med svært viktige kunder. Prosjektet framhever betydningen av at man prioriterer innsats for å få involvert de rette personene i vegvesenet. Selv om forskerne har erfaring fra tidligere prosjektsamarbeid med Statens vegvesen, er det nye personer som må engasjeres innen tunnelsikkerhet.

Det har vært samarbeid mellom UoF og næringslivet innen tunnelsikkerhet før oppstart av Kapasitetsløft Tunnelsikkerhet. Det har vært noen felles VRI-prosjekter og noe samarbeid om utvikling av teknologi. Næringslivet i regionen har tradisjon for å samarbeide med forskningsmiljø, spesielt gjelder det for bedrifter innen olje- og gassbransjen. Disse bedriftene er en del av målgruppen, og det er sannsynlig at de vil være godt rustet til å samarbeide med akademien innen prosjektet. For de bedrifter som ikke har tidligere erfaring med samarbeid med akademien er det grunn til å tro at det er mer krevende å få etablert gode samarbeidsrelasjoner og effektive samarbeidsformer. Samtidig vil de bedrifter som har erfaring med tidligere forskningssamarbeid kunne fungere som rollemodeller for disse bedriftene og som potensielle støttespillere i samhandling med forskningsmiljøene. Et av suksesskriterium for å lykkes med dette prosjektet er å få involvert og engasjert de store entreprenørene.

(b) *Samarbeidsarenaer og forankring av samarbeid.* Samarbeid mellom næringslivet og UoF miljøet startet opp på et overordnet nivå i 2015 ved etableringen av NTSC, og ved deltakelse på felles seminarer. Utvikling av samarbeidet med NTSC er avgjørende for prosjektet. Med 130 deltagende institusjoner, hvorav ca. 100 er bedrifter, er det en sentral inngangsport for å etablere kontakter med

enkeltbedrifter som vil involveres i prosjektet. Prosjektet sies å være sterkt forankret i NTSC gjennom de seminarer som ble gjennomført som en del av prosessen fram til prosjektsøknaden, hvor næringslivets behov var et hovedtema.

Det er mange bedrifter i regionen som er involvert, likevel er det relativt få industribedrifter.

(c) UoF-miljøenes kjennskap til næringslivets behov. Selve søknaden ble utarbeidet i nært samarbeid mellom NTSC og forskningspartnerne. Gjennom NTSC har prosjektet bred kontakt med alle deler av verdikjeden innen bygging, drift og vedlikehold av tunneler. I søknaden er 26 bedrifter i NTSC nevnt som kontaktbedrifter av totalt 100 bedrifter som har interesse for tunnelsikkerhet. Det er vesentlig å bruke tid/møter på å bli kjent med de virkelige behovene som bedriftene har.

(d) Næringslivets kjennskap til UoF-miljøet. Tunnelsikkerhet er et nytt fagområde i regionen. Dette synes å være begrenset siden partene ikke har samarbeidet nevneverdig tidligere innen dette tema. Tunnelskolen vil være en viktig arena for næringslivet for å få mer innsikt i fagmiljøene og kjennskap til forskerne. Imidlertid har prosjektet fått *en overveldende respons fra næringslivet*, som begrunnes ut fra omstillingsbehov etter nedgangen i olje- og gassindustrien. Samtidig er det noe bekymring for at næringslivets interesse for Kapasitetsløft kan avta dersom det blir betydelig oppgang i oljebransjen.

Næringslivet er tungt involvert i prosjektet gjennom styringsgruppen og arbeidsgruppen, hvor samarbeidet mellom styreleder fra næringslivet og prosjektleder karakteriseres som nært og godt.

(e)Fasilitering av næringsrettet forskning og kommersialisering. Det har ikke vært noen aktivitet på dette området før oppstart av Kapasitetsløft, hverken når det gjelder personmobilitet eller bruk av laboratorier/testsentre. (Det skal på sikt utvikles et testsenter i regi av NTSC, som er viktig for den videre utvikling av området.)

3.3.3 (P2) Studietilbud

(a) Utvikling av utdanningstilbud. Prosjektet anser Tunnelskolen som et helt avgjørende tiltak for å lykkes med målsetningene i prosjektet. I nasjonal sammenheng er dette ikke unikt, da NTNU tilbyr et EVU-kurs innen tunnelsikkerhet.

(b)Identifiserte relevante fagområder for næringslivet. Utvikling av Tunnelskolen er en av de mest sentrale aktivitetene i prosjektet. Tunnelskolen skal fungere både som et virkemiddel/arena for å øke kompetansen til næringslivet innen tunnelsikkerhet og en arena for å skape samarbeidsrelasjoner mellom UoF og næringslivet.

Dette er et EVU-kurs rettet mot næringslivet i regionen. Prosjektet ønsker å bygge videre på det EVU-kurset som eksisterer ved NTNU (prosjektleder har forelest) og tilpasse det til behov hos næringslivet i regionen. Det betyr at modulene allerede er etablert, men at de må tilpasses til regionale behov. Grunnlag for dette er bl.a. de innspill som næringslivet har gitt om egne behov for kunnskap for å skape innovasjoner innen dette området.

Målgruppen for kurset er primært regionalt næringsliv, og det er avgjørende å få rekruttert deltagere fra næringslivet til Tunnelskolen. En antar at dette vil gå bra, men det forutsetter at bedriftene er villige til å investere; både i form av deltakeravgift og ansattes tid. Det pekes på at dette kan være

en utfordring for små bedrifter som er sårbare mht. produksjon og bemanning. For å kunne gjennomføre kursene forutsettes det 25 deltagere.

(c) Bidrag fra næringslivet. Det er behov for å bygge samarbeidskompetanse både innen akademien og næringsliv og det er viktig at prosjektet greier å tilrettelegge for dette. Innen akademien er det samtidig behov for mer systematisk kontakt med næringslivet, fordi relasjoner til næringslivet har vært preget av kontakt mellom enkeltbedrifter og enkelt-forskere, foruten noe kontakt med næringslivet på konferanser/seminarer.

Undervisningen vil bli lagt opp som problembasert undervisning, hvor målet er at de deltagende bedriftene bringer inn egne problemstillinger og prosjekter, som dermed gjør undervisningen direkte næringslivsrelevant. Bidrag fra næringslivet vil også være knyttet til deltagelse i kurset og de erfaringer de bringer inn i samtaler og dialoger med akademien.

(d) Utdanningstilbud som er skrinlagt. Det har ikke eksistert noen regionale utdanningstilbud på dette området.

3.3.4 (P3) Faglig kapasitet

(a) Samarbeid på tvers av fagmiljø. Prosjektet er opptatt av at utvikling av den faglige kapasiteten skal skje gjennom samarbeid med de øvrige forskningspartnerne. UiS er spesielt opptatt av å bygge faglig kapasitet gjennom det tverrfaglige samarbeidet med Høgskolen på Vestlandet. Fagmiljøene er geografisk spredt, og prosjektet er derfor opptatt av hvordan en kan samle fagmiljøene på en god måte. Her ønsker de gjerne innspill fra de andre prosjektene. Høgskolen satser sterkt på tunnel, brann og sikkerhet og har søkt om midler (bl.a. Forskningsrådet) til et senter for brannsikkerhet. Et slikt senter vil kunne gi synergier for Kapasitetsløft.

Prosjektet legger vekt på at måten de har valgt å organisere og koordinere arbeidspakkene på vil støtte opp under utvikling av samarbeid på tvers og tverrfaglig kapasitet. Det innebærer at de ulike arbeidspakkelederne møtes for å ta beslutninger i fellesskap, hvor målet er å oppnå mer helhetlig ansvar på tvers av fag og å unngå fragmentering.

(b) Rekruttering av vitenskapelig ansatte. Målet i Kapasitetsløft er å øke den faglige kapasiteten gjennom nye PhD-stipendiater, både innen Kapasitetsløft og ved å trekke til seg stipendiater som har annen finansiering. Det er generelt et stort engasjement innen området, som har gjort det mulig å opprette PhD-stipend utenfor Kapasitetsløft. Det understrekes at det har vært arbeidskrevende prosesser å få på plass finansiering og å rekruttere stipendiater, men at mye arbeid og høyt engasjement har bidratt til totalt seks stipendiatstillinger. Per september 2018 var tre PhD-stipendiater ansatt.

Fagmiljøet ved UiS er i ferd med å ansette en førsteamanuensis i skjæringspunktet mellom sikkerhet og IKT (vekt på IKT), for å kunne tilby studie innen informasjonssikkerhet/ tunnelsikkerhet. Ekstern interesse (fra styret for Trafikksikkerhet, Rogaland Fylkeskommune) har vært en viktig pådriver for at universitetet har opprettet en slik stilling (basert på egne ressurser). Dette er en viktig stilling for å styrke samarbeidet mellom fagmiljøene.

(c) Nyskapende faglige prosesser. Det har ikke vært slike aktiviteter før oppstart av Kapasitetsløft.

(d) *Prosjektsøknader, NFR, EU*. Det har ikke vært arbeidet med prosjektsøknader direkte relatert til temaet/næringslivet i regionen før oppstart.

3.3.5 (P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

(a) *FoU-samarbeid (inter)nasjonalt*. Fagmiljøene har utbredt erfaring fra samarbeid både med nasjonale og internasjonale FoU-institusjoner. De aktuelle forskningsmiljøene har erfaring med samarbeid med næringsliv og forskningsinstitusjoner på *nasjonalt* nivå (lokalisert i Trondheim og Oslo), hvor noen sentrale samarbeidspartnere er listet opp i søknaden.

UiS har tidligere erfaring med samarbeid med de fleste av FoU-partnerne, og prosjektet skal raskt i gang med å gjennomføre prosjekt-/ forskningsaktiviteter hvor en er avhengig av godt samarbeid på tvers av institusjoner (SINTEF Mobilitet og samfunnsøkonomi, SINTEF Digital, GexCom). Erfaringer så langt er at det tar tid å få på plass juridiske samarbeidsavtaler mellom store forskningsinstitusjoner, og at dette skaper utfordringer for fremdrift av aktivitetene. Samtidig understrekes betydningen av at alle FoU-partnerne har en delt forståelse av hvordan prosjektet skal gjennomføres og hvilke roller de har i prosjektet. Spesielt gjelder dette for hvordan PhD-stipendiatene skal fungere/ikke fungere og rollen de har i gjennomføring av arbeidspakkene. Det anses kritisk for prosjektet at man raskt finner gode samarbeidsformer og kommer raskt i gang, fordi det er mange aktiviteter som skal starte opp samtidig. Prosjektet er åpent for at det kan/bør skje endringer underveis hvis en ser behov for dette.

De involverte forskningsmiljøene har etablerte samarbeidsrelasjoner med *internasjonale* forskningsmiljøer, og hvor enkelt-forskere samarbeider med utenlandske forskere. I prosjektet ønsker man å etablere/dra nytte av et internasjonalt ekspertnettverk bestående av tunge fagkapasiteter i tillegg til forskere som man har etablerte samarbeidsrelasjoner til. Her vises det til en liste over eksperter i søknaden som er aktuelle i nettverket. Målet er at de internasjonale ekspertene skal bidra i diskusjoner med næringslivet, ved deltagelse på cluster-møter i Stavanger. Nettverket er samtidig viktig for utveksling av studenter, og primært for etablering av samarbeidsrelasjoner med PhD-stipendiatene. Prosjektet anser at de etablerte samarbeidsrelasjonene gir et godt grunnlag for dette.

(b) *Samarbeid om prosjektsøknader* og (c) *sampubliseringer*. Ved oppstart av Kapasitetsløft finnes allerede etablerte *internasjonale* nettverk. Fagmiljøene har imidlertid ikke skrevet prosjektsøknader eller samarbeidet om publiseringer med fagpersoner innen disse nettverkene. Fagmiljøene ønsker også å utvikle nye samarbeidsarenaer/ konstellasjoner (eksempelvis ekspertnettverk).

3.4 Forventede resultater og effekter (R1-R4)

(R1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

Før oppstart av Kapasitetsløft har det vært noe samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet innen området for kapasitetsløft gjennom et lite antall gjennomførte bedriftsprosjekter i VRI.

(R2) Studietilbud

Før oppstart er det ikke etablert regionale studietilbud (som er direkte relevant for næringslivet) innen tunnelsikkerhet, hverken på bachelor-/masternivå eller som EVU kurs. Tunnelskolen er utviklet og gjennomført ved NTNU som et nasjonalt EVU-kurs.

I prosjektet er det ikke en uttrykt målsetning at det skal utvikles nye fagtilbud hverken på bachelor- eller masternivå. De mest relevante resultatindikatorer i en følgeevaluering vil være knyttet til EVU-kurs.

(R3) Faglig kapasitet

Målet er totalt seks PhD-studenter. For øvrig er det få opplysninger om forventet økning av ansatte i relaterte stillinger (i prosjektet, nye professorat eller doktorgrader) som et resultat av prosjektet. Universitetet har imidlertid opprettet en stilling som førsteamanuensis.

(R4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

Det er ikke angitt måltall for søknader, publiseringer, studenter eller utveksling av vitenskapelig personell i løpet av prosjektperioden.

3.5 Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen

Utfordringer og suksessfaktorer.

Prosjektet peker på tre viktige utfordringer som er sentrale for å lykkes ved utvikling av tunnelsikkerhet som område framover:

- *Sterk involvering av sentral kunde/oppdragsgiver.* Det anses som en viktig suksessfaktor at Statens vegvesen og Nye Veier, som sentrale oppdragsgivere/ kunder innen tunnelsikkerhet, får en sentral rolle i prosjektet. De har en unik posisjon og er viktig som samarbeidspartner ved utvikling, testing og kommersialisering av løsninger. Samtidig er Statens vegvesen inne i en omorganiseringsspross som kan bety at de har begrenset kapasitet til å involvere seg i Kapasitetsløft.
- *Gründeres utholdenhet* kan være en utfordring fordi de er avhengig av resultater i et kortere tidsperspektiv enn hva forskningen potensielt kan levere.
- *Infrastruktur og fasiliteter for testing.* Det er sterkt behov for fysiske anlegg som muliggjør testing av løsninger på lengre sikt. Dette vil kreve finansiering på nasjonalt nivå, med den usikkerhet som ligger i det.

Hvilke resultat og effektmålinger er sentrale for prosjektet?

Prosjektet ønsker å bli målt på følgende områder:

- *Målene for prosjektet* som angitt i søknaden
- *Varig kompetanseheving* hos de involverte i Kapasitetsløft (de som har vært aktive), hvor en ønsker å få vite om prosjektet har bidratt til:
 - varig kunnskap
 - nye måter å jobbe på
 - engasjement
 - dypere forståelse for tunnelsikkerhet
- *Nettverkets betydning*, hvor en ønsker svar på om det har vært nyttig for de involverte og om det har bidratt til nye løsninger, spesielt for selskaper som er på det internasjonale markedet
- *Opplevelsen av at løsninger og engasjement ble tatt alvorlig* og kritisk vurdering av egne aktiviteter/innovasjon
- *Forbedret kjønnsfordeling*, har man greid å rekruttere kvinner i vitenskapelige stillinger og oppnådd en kjønnsbalanse på 50/50
- *Uforutsette ringvirkninger* – som ikke var tiltenkt, men likevel har hatt virkning

Ønsker om eksternt blikk

Følgende innspill ble gitt på hvilke områder prosjektet ønsket et eksternt blikk:

- At man peker på områder hvor en vet at det ofte er spesielle utfordringer i denne typer prosjekt, og at man får innspill fra følgeforskerne på disse områdene
- At man deler erfaringer med de andre prosjektene i Kapasitetsløft, spesielt interessant å høre om erfaringer fra Universitetet i Sørøst-Norge og hvordan de jobber med å engasjere hele høghskolen – hvordan får de dette til?
- At man får innspill på hvordan man skal lykkes med å få til samarbeidet med næringslivet, og hva som er viktig for å lykkes med den samarbeids-konstellasjonen som er ligger til grunn i prosjektet
- At man får hjelp til å reflektere over hva en gjør og bidrar med kreative blikk
- At det er muligheter for å kunne stille spørsmål basert på et tillitsforhold.

4 NULLPUNKT FOR FUTURE ENERGY HUB

4.1 Kort om prosjektet

Future Energy Hub ledes av Universitetet i Stavanger (UiS). Tabell 9 gir en oppsummering av sentrale fakta om prosjektet basert på prosjektsøknaden.

Tabell 9: Fakta om Kapasitetsløft Future Energy Hub

Mål	Skal resultere i grønnere bygg og bydeler. Innenfor dette segmentet skal vi øke forskningsinnsats, øke lab. kapasitet og samarbeid mellom næringsliv og FoU. Dette skal resultere i et ledende multidisiplinært fagmiljø. Dette skal akselerere morgendagens teknologi og tjenester innenfor distribuert fornybar energi og smartteknologi
Fokusområde	Distribuert fornybar energi og smart teknologi
Delmål	1 Etablere arenaer og faste kontaktpunkt for kompetanseoverføring 2 Min 100% økning i lab kapasitet og forskningskompetanse for næringslivet 3 Videreutvikle ingeniørutdanningene, landets mest etterspurte utdanninger knyttet til tverrfaglig Smartby fagfelt 4 Bistå næringslivspartnere i fem konkrete utviklingsprosjekter årlig 5 Delaktig i utviklingen av to til fem pilotprosjekter 6 Etablere tre skreddersydde kurs for videreutdanning av ansatte i næringsliv 7 Utvikle et ledende forskningsmiljø innen smart distribuert fornybar energi og energiinformasjon 8 Min 100 % økning i bygg. Kvalifisert for Breeam standarden
Partnere UoF	• Universitetet i Stavanger (prosjektansvarlig), NORCE (IRIS), TU Delft, KU Leuven, ZEN, Validé
Partnere offentlig og næringsliv	• Rogaland Fylkeskommune, Sweco Norge, Stiftelsen Grønn By, Næringsforeningen Stavanger-regionen, Lyse, VVS Prefab, Statsbygg, Risavika Havn, Forus Næringspark, Kruse Smith Entreprenør, Ipark Eiendom, Gaia Lista, Oneco, NIRAS AS, Avinor, Nordic Edge
Planlagte aktiviteter/ evt. Milepæler (noen utvalgte)	- Gjennomføre 30 næringslivsprosjekt - Gjennomføring av piloter - Engasjere flere fagressurser - Multidisiplinære kurs for etterutdanning - Engasjere FoU kapasitet på lab og forskning - Tre internasjonale publiseringer

4.2 Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst

4.2.1 (K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene

(a) *Relevante bedrifter i regionen som er i målgruppen til Kapasitetsløft.* I forbindelse med omstillingen i næringslivet i Stavangerregionen har flere bedrifter engasjert seg innen satsingen på fornybar energi og smart teknologi. Målet er at Stavangerregionen skal bli en energihovedstad i Europa og et kraftsenter for nødvendig omstilling. Det er mange relevante bedrifter i målgruppen for Kapasitetsløft både innen bygg-/ byutvikling og fra olje- og gassindustrien. Næringslivet i regionen kan karakteriseres ved at mange bedrifter har bredt internasjonalt nettverk og at det er sammensatt av både SMBer og store bedrifter.

I Kapasitetsløft samles næringen bak de nye initiativene, sammen med blant annet Grønn by (som består av sentrale entreprenørselskap, eiendomsselskap og områdeutviklere), enkeltelskap med FoU-behov og forskningsmiljøene.

(b) *Bedrifter i målgruppen med erfaringer med FoU-virksomhet.* Generelt har mange bedrifter i regionen erfaring innen FoU, men få bedrifter har erfaring med FoU spesielt innen området for Kapasitetsløft.

4.2.2 (K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet

(a) *Prosjektledelse av Kapasitetsløft.* Prosjektleder av FEH ved oppstart har betydelig erfaring både som forsker og fra næringslivet. Forøvrig har nettverket ekspert/professorkompetanse på flere av områdene innen Kapasitetsløft. Det har vært skifte av prosjektleder etter oppstart.

(b) *Kompetanse i fagmiljø.* I søknaden viser en til at FEH er initiert av det tverrfaglige Forskningsnettverket for miljøvennlig energi ved UiS og NORCE (IRIS), og at nettverket allerede har høstet erfaring med tverrfaglig organisering av energiforskning. Man har professorkompetanse innen Nettverk for miljøvennlig energi.

Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet ved UiS – ved Institutt for maskin, bygg og materialteknologi – har prosjektansvaret for FEH. Instituttet tok initiativ til prosjektet og utviklet det videre i samarbeid med instituttene for Data og elektronikk og for Økonomi, risiko og planlegging.

(c) *Geografisk spredning av regionale fagmiljø.* De to sentrale forskningsmiljøene er begge lokalisert på Ullandshaug. Prosjektet anser selv at fysisk nærhet er en fordel for samarbeidet.

4.2.3 (K3) Regional forankring

(a) *Regionalt fokus på temaet.* To næringsklynger er dannet med fokus på temaet fornybar energi og smart teknologi; Arena Smart City og Norwegian Energy Solution. Stavangerregionen har de siste årene tatt en ledende rolle i utviklingen av smarte byer, og er en av tre fyrtårnbyer innen Smart Cities¹³. Dette har bidratt til en sterk satsing på Smartbyen i regionen. Stavanger kommune har laget et veikart for utvikling av Smartbyen Stavanger, og Kapasitetsløft er forankret i flere regionale strategier og planer¹⁴. I søknaden er det pekt på samarbeid med Fylkeskommunen på flere områder:

- VRI-Rogaland, student-til-låns ordning
- Tre kompetansemeglere innen fornybar energi
- Nettverksmøter og forprosjekter

4.3 Tilstandsvurdering ved oppstart

4.3.1 Samlet vurdering

Tabell 10 oppsummerer vår vurdering av tilstanden ved prosjektstart på det feltet som Kapasitetsløft Future Energy Hub skal løfte. Tabellen viser en helhetsvurdering for hvert av programlogikkens fire områder. Hver av de fire vurderingene utdypes i teksten som følger under tabellen.

¹³ EU Horisont 2020 prosjekt

¹⁴ Av søknaden går det fram at den viktigste er Regionalplan for energi og klima i Rogaland.

Tabell 10: Vurdering av samlet nullpunkttilstand for prosesser på de fire hoveddimensjonene i Kapasitetsløft Future Energy Hub

Prosess	Skåre
(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet <i>I hvilken grad er det etablert samarbeidsrelasjoner mellom næringslivet og UoF-miljøet?</i>	2
(P2) Studietilbud <i>I hvilken grad er studietilbud som er relevant for næringslivet styrket/ utviklet?</i>	1
(P3) Faglig kapasitet <i>Hvor høy er den faglige kapasiteten på Kapasitetsløft sitt område?</i>	2
(P4). Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid <i>Hvor høyt er samarbeidsnivået med (inter-)nasjonale FoU-institusjoner?</i>	2

Note: Skåringen (fra 1 = svært lav(t) til 7 = svært høy(t) er forklart i kapittel 2.4.3.

4.3.2 (P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

(a) *Samarbeid mellom bedrifter og fagmiljø.* Av prosjektsøknaden går det fram at EU Horisont 2020 prosjektet Triangulum har bidratt til økt FoU-aktivitet og økt involvering og interesse fra næringslivet. I intervjuet pekes det på at enkelte fagmiljøer/faggrupper har hatt samarbeidsrelasjoner til næringslivet, men at det fram til nå har vært en manglende kultur i regionen for samarbeid og kontakt med næringslivet på området for Kapasitetsløft. Interessen fra næringslivets synes å være stor, ikke minst på grunn av den jobben tidligere prosjektleder har gjort ved bygging av relasjoner og nettverk mellom akademia og næringslivet.

På overordnet nivå opplever prosjektet at UiS framover har fokus på å utvikle et sterkt og forbedret samarbeid med næringslivet.

(b) *Samarbeidsarenaer og forankring av samarbeid.* Utover møter og seminarer i søknadsprosessen er det ikke etablert noen samarbeidsarenaer mellom næringsliv og akademia før oppstart av Kapasitetsløft. I intervju går det fram at det ble skapt god forankring for prosjektet ved nært samarbeid i klyngen Smart City. Ved gjennomføring av FEH vil prosjektet benytte seg av flere prosjektgrupper som sentrale møteplasser i tillegg til møter mellom næringsliv og akademia i styringsgruppen.

Representanten fra næringslivet kommenterer at de fleste næringsaktørene bidrar aktivt i prosessen og at det har vært stor interesse for å bli med. En av grunnene er at aktiviteter og prosjekter skal være konkrete og relevante. Videre bemerkes at sammensetningen av styringsgruppen er bra med representanter både fra offentlige, akademia og næringsliv. Fagmiljø og regionale strategier som er relatert til dette prosjektet er kompetansemeklere, finansiell støtte til masterstudier og TTO¹⁵ ved Universitetet.

(c) *UoF-miljøenes kjennskap til næringslivets behov.* Prosjektet er et resultat av mange samtaler med næringsliv og hvilke behov de har. Universitetsledelsen og næringslivet har hatt samtaler, og ulike miljø er trukket inn der de har sett det hensiktsmessig. Behov er identifisert, men må spesifise-

¹⁵ TTO: Technology transfer office; universitetets kommersialiseringsorgan.

res nærmere. Før oppstart av Kapasitetsløft har det vært enkeltforskere og prosjekt som grenser opp mot området.

Ved spørsmål om prosjektet ser noen *utfordringer i samarbeidet* med næringslivet framover, trekker de fram tre forhold: (1) tidshorisonen, fordi næringslivet er avhengig av raske resultater, (2) det å finne konkrete prosjektet som kobler næringslivenes ønsker/ behov med relevante fagmiljø som mulig, og (3) gjennomføring av næringslivs-piloter. I tillegg så man mulige utfordringer ved overgangen til ny PL, spesielt ut fra det tunge nettverket tidligere PL hadde i næringslivet.

(d) *Næringslivets kjennskap til UoF-miljø.* Selv om interessen fra næringslivet har økt, medfører manglende samarbeidsrelasjoner at det er begrenset kjennskap til aktuelle fagmiljø før oppstart av Kapasitetsløft. I søknaden er det en liste med behov som er spilt inn til prosjektet. I intervju ble det likevel pekt på et sterkt behov for å avgrense fokusområdene i prosjektet, fordi det er utfordrende at prosjektet er tematisk bredt. Det var planlagt et felles møte for nærmere avklaringer av næringslivets forventninger framover og hvilke behov og utfordringer de ønsker at FEH skal bidra inn i ved etablering av samarbeidsprosjekter.

I intervju kom det fram at prosjektet på kort sikt vil prioritere gjennomføring av ulike typer møter med næringslivet, både for bedre kartlegging av behov og for å etablere kontakt gjennom samarbeid om masteroppgaver. Prosjektet ønsker videre å skape ulike typer møteplasser mellom akademien og næringsliv, bl.a. uformelle møter (lunsjmøter) hvor masterstudenter kan presentere sine oppgaver.

Representanten fra næringslivet kommenterer at akademien og næringsliv er forskjellig med hensyn til kultur og beslutningsprosesser, og at det kan ta noe tid å skjønne beslutningsprosessene ved eksempelvis prosessen med å få utlyst og ansatt en stipendiat.

(e) *Fasilitering av næringsrettet forskning og kommersialisering.* Det har ikke vært noen aktivitet på dette området før oppstart av Kapasitetsløft, hverken når det gjelder personmobilitet eller bruk av laboratorier/ testsentre.

4.3.3 (P2) Studietilbud

(a) *Utvikling av utdanningstilbud.* Smart-teknologier er mer enn et fag og er et tverrfaglig område som berører mange teknologier. Prosjektet ønsker å styrke fagtilbud på flere områder heller enn å utvikle helt nye fagtilbud spesifikt knyttet til Kapasitetsløft FEH. Eksisterende utdanninger på universitetet vil benyttes til å etablere tettere kontakt. Prosjektets har som mål å videreutvikle/ styrke ingeniørutdanningene med Smartby-perspektiver, med vekt på student-/forskeroppgaver i samarbeid med næringslivet på ulike nivå (bachelor, master, PhD).

Målet for den påfølgende måned var å konkretisere prosjekter og master-oppgaver knyttet opp mot næringslivet. Masteroppgaver anses som svært viktig i oppstartfasen av prosjektet for å etablere formell kontakt mellom næringslivspartnerne og universitetet, noe som kan bidra til at veilederne ved UiS får et grunnlag for videre samarbeid ved utvikling av felles prosjekter med næringslivet.

UiS tilbyr ikke EVU-kurs innen tema for FEH, og utgangspunktet ved oppstart er heller ikke knyttet til å utvikle konkrete kurstilbud. Prosjektet har erfaring med planlegging av et EVU-kurs, men dette manglet påmeldte. Derfor vil prosjektet være spesielt opptatt av å samarbeide med næringslivet ved utvikling av nye EVU-kurs.

(b) Identifiserte relevante fagområder. Dette prosjektet retter seg i hovedsak mot verdikjeden innen bygg- og byutvikling, men skal koble sammen spisskompetanse på energisystemer fra olje- og gass-relaterte næringer og morgendagens bygninger fra bygg- og anleggsbransjen, sammen med ledende forskningsmiljø. (Det betyr at tidligere leverandører til petroleumsindustrien også er relevant som målgruppe).

Det ble opprettet masterprogram for Bærekraftig og fornybar energi for 2 år siden, og hvor Kapasitetsløft-prosjektet knyttes til masteroppgavene. Studiet er populært med et høyt søkertall. Studentene er opptatt av fornybar energi, og av at de kan få jobber som er framtidsrettet. I næringslivsprosjekter kan studenter få kontakt med næringsliv, men for Kapasitetsløft FEH er det viktig at studentene både har god nok kompetanse som matcher ønsket kompetanse i næringslivet og at oppgavene i prosjektet blir håndterlig for studentene (student-format). Ofte har studentene maskin-bakgrunn og erfaringsmessig kan det være utfordrende for dem å gå inn i tverrfaglig prosjekt og samarbeide med andre fagdisipliner.

(c) Bidrag fra næringslivet. Næringslivet vil stille med oppgaver til masterstudenter og som veiledere fra bedriftens side. Prosjektet har ikke planlagt at næringslivet skal bidra inn i utvikling av pensum eller som gjesteforeleser, men i intervjuet var det åpenhet for at dette var noe de ville vurdere.

Bidrag fra næringslivet vil også være knyttet til deltagelse i eventuelle EVU-kurs og de erfaringer de bringer inn i samtaler og dialoger med academia.

I samtalen med næringslivsrepresentanten kommer det fram at studenter i løpet av master og bachelor studie har hatt deltidsjobb i bedrifter i regionen. Konkrete byggeprosjekter og planleggingen av dem kan benyttes av studenter eksempelvis innen faget energieffektivisering.

(d) Utdanningstilbud som er skrinlagt. Tidligere EVU-kurs ble avlyst på grunn av manglende påmelding fra næringslivet. Dette forklares med at man ikke traff 100% i forhold til faglig relevans og at det kan være utfordrende for bedrifter å frigjøre ressurser til deltagelse. Derfor vil prosjektet være spesielt opptatt av å samarbeide med næringslivet ved utvikling av nye EVU-kurs.

4.3.4 (P3) Faglig kapasitet

(a) Samarbeid på tvers av fagmiljø. Før oppstart av Kapasitetsløft har fagmiljøene (UiS og NORCE (IRIS)) hatt samarbeid gjennom Nettverk for miljøvennlig energi. Flere tema-ledere i nettverket har lyktes med å få internasjonale forskningsprosjekter og Kapasitetsløft vil bygge videre på oppnådde resultater.

Styringsgruppe for FEH skal danne prosjektgruppene (enkelt- eller multidisiplinære, eller på prosjektnivå), og har en viktig rolle i forhold til organisering og oppfølgingen av hvordan samarbeidet fungerer underveis.

Opprettelsen av ulike prosjektgrupper ser ut til å være det sentrale virkemiddel for samarbeid på tvers i fagmiljøene. De skal ha en viktig rolle for å samle egne forskere, men ikke minst for å samle ledende forskere både nasjonalt og internasjonalt. Prosjektgruppen "Energy State-of-art" ser ut til å

skulle være en spydspiss, og hvor prosjektleders nettverk og etablerte samarbeidsrelasjoner synes å være viktig.

Ved spørsmål om det eksisterer en samarbeidskultur på tvers av fagmiljøene, svarer informantene at det varierer i ulike fagmiljøer, men at det generelt er en del "silo-tenkning". Blant annet er det problematisk å ha veileder-roller på tvers av instituttene. Det framheves at universitetet bør kunne tilrettelegge bedre for tverrfaglige oppgaver, men at det er viljen blant professorer, andre ansatte og studenter som er avgjørende for samarbeid.

(b) *Rekruttering av vitenskapelig ansatte.* Søknaden framhever betydningen av å øke kapasitet ved å styrke personellressurser ved ansettelser av en førsteamanuensis, forskere, lab-personell, professorer i II-er stillinger og PhD-stipendiater. Ved rekruttering til amanuensis-stilling vil prosjektet gå relativt bredt ut mht. krav til fagkompetanse, fordi det viktigste er å finne "den rette person", som helst har kompetanse og erfaringer innen flere relevante fagfelt, og som dermed lett kan støtte opp under tverrfaglig samarbeid. Dette framheves også som viktig i lys av den sentrale rollen han/hun vil ha ved utvikling av kontakt med næringslivet og ansvaret for samarbeidet knyttet til masterstudenter/-oppgaver samt mobilisering av interne fagressurser som veiledere sammen med veiledere fra næringslivet. Prosjektet skal om kort tid lyse ut stipendiat-stillinger, og hvilke institutt de vil knyttes til er avhengig av hvilke kandidater som søker.

(c) *Nyskapende faglige prosesser.* Vi har ikke identifisert slike aktiviteter før oppstart av Kapasitetsløft. Det kan være sannsynlig at aktiviteter i nettverket for miljøvennlig energi har bidratt til nyskapende faglige prosesser, men som i liten grad er koblet til bedrifter i målgruppen.

(d) *Omfang av og kvalitet på prosjektsøknader, Forskningsrådet, EU.* Omfanget er noe usikkert med hensyn til prosjektsøknader før oppstart som er direkte relatert til temaet i Kapasitetsløft, og hvor næringslivet i regionen har vært involvert. EU-prosjektet "Triangulum" har et tilgrensende tema.

4.3.5 (P4) Nasjonalt og internasjonalt forskingssamarbeid

(a) *Samarbeid (inter)nasjonalt.* Forskerne har etablerte internasjonale nettverk, men for dette tema vil en utvikle nye samarbeids-arenaer/konstellasjoner gjennom prosjektgrupper og PhD-utveksling.

Internasjonale samarbeid er etablert på mange områder, men det er ikke fastlagt hvilke fagmiljø som blir sentrale. I prosjektsøknaden refereres det til samarbeidsrelasjoner med flere internasjonale fagmiljø som vil være viktige for utvikling av fagkompetanse i FEH, og ved utvikling av større prosjektsøknader (EU Horisont 2020, NFR-søknader). En av prosjektgruppene (ref. over) er sentral i dette og vil knytte til seg et team av internasjonale eksperter.

I intervju går det fram at prosjektet i første fase vil vektlegge kompetansebygging lokalt og anvende egne ledende fagressurser i dette. Når stipendiatene er på plass vil prosjektet satse sterkere på utvikling av internasjonale samarbeidsrelasjoner, og hvor spesielt utenlandsopphold vil bli aktuelt. Da ønsker man å få til konkrete samarbeidsaktiviteter basert på utvikling og spissing av faglige fokus i prosjektet.

FEH har ikke vektlagt samarbeid med andre *nasjonale* forskningsinstitusjoner. I intervju refereres til etablering av kontakt med NTNU gjennom representant i styringsgruppen, men ingen konkrete

planer er nevnt om forskningssamarbeid i form av felles prosjekter. Samarbeid med andre nasjonale FoU- institusjoner er ikke vektlagt.

Omfang av (b)prosjektsøknader og (c) publiseringer. Prosjektleders involvering i en rekke internasjonale nettverk synes å være et sentralt utgangspunkt for målrettet samarbeid mellom fagmiljøene, spesielt med fokus på mobilisering til større søknader til EU Horisont 2020 søknader og Forskningsrådet.

4.4 Forventede resultater og effekter (R1-R4)

(R1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

I søknaden er det satt som mål at man skal oppnå 30 næringslivsprosjekter som et resultat av samarbeidet akademia og regionalt næringsliv i Kapasitetsløft.

(R2) Studietilbud

Prosjektet har som mål å utvikle minst tre skreddersydde EVU-kurs for næringslivet basert på de behov som avdekkes underveis i prosjektet. Det er ikke en uttrykt målsetning om å utvikle nye fagtilbud på bachelor eller master nivå, men styrking av eksisterende kurstilbud.

(R3) Faglig kapasitet

Måltall som er angitt er:

- Antall forskere, lab ansatte: 4
- Antall professor II stillinger finansiert av næringslivet: 3 stillinger som Professor II (20% stillinger)
- PhD: 2

(R4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

Ved oppstart er det satt et mål om tre internasjonale publiseringer, men ingen måltall angitt for felles søknader som et resultat av samarbeid gjennom FEH med andre nasjonale eller internasjonale fagmiljø.

4.5 Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen

Utfordringer og suksessfaktorer

Prosjektet peker på følgende utfordringer som er sentrale for å lykkes med utviklingen av FEH framover:

- *Overordnet koordinering* er en utfordring siden så mange partnere og fagmiljø er involvert i prosjektet.
- *Rekruttering av ansatte.* Det kan være spesielt krevende å finne riktig kompetanse ved ansettelse av stipendiater og amanuensiser. Samtidig er det kritisk for prosjektet at man får ansatt personer i fagmiljøene.
- *Definere hva bedriftene ønsker å få ut av prosjektet* og se det opp mot hva fagmiljøene kan bidra med. En er her avhengig av at bedriftene identifiserer sine behov og at fagmiljøene faktisk har kompetanse på disse områdene.
- *Motivasjonen hos bedrifter og næringsliv over tid.* Å holde motivasjonen oppe for bedriftene kan være krevende dersom det tar tid før forskningen gir resultater som er direkte nyttige for bedriftene. Dersom prosjektet mister næringslivets interesse underveis er det en kritisk utfordring.

- *Samle ansatte innen forskning* (studenter, stipendiater, ansatte mv), fordi det er vanskelig for mange å prioritere tid til møter. Hvordan kan prosjektet skape gode og nyttige møteplasser som samler mange og får dem til å snakke sammen er et viktig suksesskriterium for prosjektet.
- *Gode møteplasser og god kontaktflate mellom universitet og næringsliv.* Dette er sentralt for å få til et samarbeid hvor en greier å utvikle konkrete prosjekter i fellesskap.

Hvilke resultat og effektmålinger er sentrale for prosjektet?

Prosjektet ønsker å bli målt på følgende områder:

- *Målene for prosjektet, og spesielt antall masteroppgaver og samarbeidsprosjekter.* Desto mer konkrete samarbeidsprosjekter de får til å begynne med, desto lettere er det å nå målene for hovedprosjektet.
- *Effektmål som er definert.* Prosjektet opplever at man har lite kontroll på dette, men at man ønsker å bidra til dette og å oppnå mer overordnede mål på sikt. Men det oppleves usikkert hvordan dette kan måles.

Ønsker om eksternt blikk

Følgende innspill ble gitt på hvilke områder prosjektet ønsket et eksternt blikk:

- At man får hjelp til å konkretisere målene. Noen av målene er lite konkrete, så en ønsker innspill på og konkretisering av hva prosjektet kan føre til om ti år. Finnes det noe informasjon om og retningslinjer på dette?
- At man deler erfaringer fra de andre prosjektene i Kapasitetsløft, men også fra andre program som kan være relevante og av lignende karakter. Finnes det noen rapporter fra disse, som prosjektet kan få tilgang til? Det er nyttig med felles-samlinger med de andre prosjektene.
- At det gis mulighet til dialog og refleksjon, slik som intervjuene bidro til. Spørsmålene som ble stilt bidro til bevisstgjøring av en del forhold som de ikke har tenkt gjennom i tilstrekkelig grad.
- At det legges opp til diskusjoner om de fire målene i Kapasitetsløft og hva de enkelte prosjektene har valgt å vektlegge. Videre hvilke aktiviteter de har valgt for å nå målene i sine prosjekter.

5 NULLPUNKT FOR AUTOSTRIP (AUTONOME SYSTEMER I TRANSPORT- OG PROSESSINDUSTRIEN)

5.1 Kort om prosjektet

Kapasitetsløft for "Økt kompetanse og utnyttelse av autonome systemer i transport- og prosessindustrien" ledes av Universitetet i Sørøst-Norge (USN), tidligere Høyskolen i Sørøst-Norge (HSN). Tabell 11 gir en oppsummering av sentrale fakta om prosjektet, i det vesentligste basert på prosjektsøknaden.

Tabell 11: Fakta om Kapasitetsløft for økt kompetanse og utnyttelse av autonome systemer i transport- og prosessindustrien

Visjon	Økt verdiskaping i næringslivet ved anvendelse av autonomi i samfunnet
Mål	Flere bedrifter, flere arbeidsplasser og økt FoU aktivitet i etablert næringsliv gjennom styrket samarbeid med akademia om utvikling og anvendelse av autonome systemer innenfor produksjon og transport
Fokusområde	Styrke virksomheters evne til å identifisere og utnytte nye muligheter som autonome systemer gir, ved tilgang på nødvendig kompetanse, rett arbeidskraft og nye kreative samarbeidsarenaer på tvers av sektorer
Delmål	1. Styrke USNs FoU-kapasitet og kvalitet innen kompetanseområder som bidrar til økt FoU-aktivitet i næringslivet 2. Øke antall kandidater med kompetanse på digitalisering, autonomi og entreprenørskap 3. Styrke bedriftenes kapasitet og evne til å ta i bruk autonome systemer og kompetanse for å forbedre og utvikle nye tjenester, produkter og arbeidsprosesser 4. Økt synlighet og kommunikasjon for kunnskap om tilgjengelig kompetanse og mulighetene som ligger i tverrfaglig- og tverrsektorielt samarbeid
Partnere UoF	• Universitetet i Sørøst-Norge (USN)
Partnere offentlig og næringsliv	• Ocean Industry Forum Oslofjord, Industrial Cluster Grenland, Telemark Offshore, Teknologinettverk Telemark, Applied Autonomy AS, Electric Mobility Norway, Yara ASA, Herøya Industripark AS, Kongsberggruppen • Vestfold fylkeskommune, Telemark fylkeskommune, Buskerud fylkeskommune Utviklingsavdelingen
Planlagte aktiviteter/ evt. milepæler	1. Etablere EVU innenfor autonomi og entreprenørskap 2. Etablere møteplasser samhandling fylker 3. Søke om midler til relevante FoU-prosjekter 4. Etablere ny master innen entreprenørskap 5. Etablere næringsmaster innen autonomi 6. Gjennomføre Tenketank/Design Thinking 7. Ansette 6 FoUoI (forskning, utvikling, innovasjon)-eksperter for 3 år 8. Etablere 3 Erasmus pluss prosjekter 9. Etablere 3 gaveprofessorat 10. Etablere 4 post.doc 11. Etablere 6 PhD-stipend 12. Etablere møteplasser innovasjonsprosjekter 13. Følgforskning for næringslivet 14. Etablere 4 nærings-PhD-prosjekter 15. Etablere digital inngangsportal 16. Møter koordinering inkubatorer 17. Etablere autonomi-emner i PhD-program 18. Utforske transformasjonsmuligheter gjennom tenketank

5.2 Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst

5.2.1 (K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene

(a) *Relevante bedrifter i regionen som er i målgruppen til Kapasitetsløft.* Den overordnede idé for prosjektet er å øke bedriftene og næringsklynger i regionens forståelse og økt kompetanse innenfor autonome systemer som konkurransefortrinn, og bidra til nyskaping, verdiskaping og omstillingsarbeid. Det er mange bedrifter i regionen som er relevante. Ledende teknologimiljøer er lokalisert i regionen med sterke industrielle klynger og teknologibedrifter (i Kongsberg, Horten, Porsgrunn, Telemark, Herøya, Notodden). Det går fram av søknaden at disse miljøene er i målgruppen for Kapasitetsløft i tillegg til næringsliv i Oslo og Akershus (maritime klynger, landbasert transport).

Prosjektet viser til at det er en enorm interesse for Kapasitetsløft både i næringsliv og blant politikere. Dette har bl.a. kommet til uttrykk gjennom dialogmøter i forkant av prosjektet og en rekke presentasjoner i industrimiljøene. 80 bedrifter (150 personer) deltok bl.a. på et dialogmøte med fokus på næringslivets behov for kompetanse og utvikling innen digitalisering.

(b) *Bedrifter i regionen med erfaring med FoU-virksomhet.* Med verdensledende teknologimiljø i regionen, vil mange av bedriftene i målgruppen ha erfaring innen FoU generelt. Det vises til at flere bedrifter i regionen allerede er i gang med å eksperimentere og utvikle nye løsninger hvor tema for Kapasitetsløft er sentralt (bl.a. autonom transport, autonome skip, etablering av testarena for autonome transportløsninger, «Framtidens fabrikk», sirkulær økonomi). Ut fra dette er det sannsynlig at noen av bedriftene i målgruppen har erfaring med FoU innen tema for Kapasitetsløft. Samtidig trekkes det fram at næringslivet kjennetegnes ved utfordringer med å utnytte sterke FoU-intensive næringer som kunnskapsoverføringsmekanisme til mindre FoU-intensive næringer (Fitjar m. fl. 2015).

5.2.2 (K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet

(a) *Prosjektledelse av Kapasitetsløft.* Prosjektleder har omfattende erfaring både fra akademia og næringsliv.

(b) *Kompetanse i fagmiljø.* Man har professorkompetanse innen flere av de deltagende fagmiljø.

(c) *Geografisk spredning av regionale fagmiljø.* USN er spredt på flere campuser. Dette krever en ekstra innsats.

5.2.3 (K3) Regional forankring

(a) *Regionalt fokus på tema.* Kapasitetsløft prosjektet synes å ha sterk forankring i regionen ved at de tre fylkeskommunene er partnere. Det vises i søknaden til fylkeskommunenes næringsstrategier og planer¹⁶, som sentrale for satsingsområdet, og hvor satsing på innovasjon, FoU-kapasitet og kontakt mellom høyskole og næringsliv inngår i dette.

Det argumenteres med at prosessindustrien, maritim transport og teknologi-leverandører vil oppleve en dramatisk endring ved innføring av mer effektive og autonome løsninger. Kommunene er opptatt av nye digitale/autonome løsninger innen transport. Sentrale klynger i prosjektet er:

¹⁶ Buskerud fylkeskommune regionale plan for verdiskaping og næringsutvikling. Vestfolds regionale plan for verdiskaping og innovasjon. Regional plan for nyskaping og næringsutvikling for Telemark fylke.

- Systems engineering-klyngen (SMB. Kongsberg-gruppen)
- IKT- og elektronikk klyngen (Horten)
- Prosess- og produksjonsbedrifter på Herøya/ Porsgrunn Notodden.

Fylkeskommunene har videre vært pådriver for satsingen på dette området gjennom følgende tiltak som er nevnt i søknaden:

- *Kompetansemegler* innen muliggjørende teknologier
- *Pilar 1 i FORREGION* – fylkeskommunens regionsatsing – som bygger opp under pilar 2 (Kapasitetsløft) gjennom en samordnet satsing på FoU-basert verdiskaping i regionen. Det er interessant for den videre oppfølging av Kapasitetsløft hvilken betydning den tette koblingen til pilar 1 får ved gjennomføring av prosjektet.

5.3 Tilstandsvurdering ved oppstart

5.3.1 Samlet vurdering

Tabell 12 oppsummerer vår vurdering av tilstanden ved prosjektstart på det feltet som Kapasitetsløft AUTOSTRIP skal løfte. Tabellen viser en helhetsvurdering for hvert av programlogikkens fire hovedområder. Hver av de fire vurderingene utdypes i teksten som følger under tabellen.

Tabell 12: Vurdering av samlet nullpunkttilstand for prosesser på de fire hoveddimensjonene i Kapasitetsløft AUTOSTRIP

Prosess	Skåre
(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet <i>I hvilken grad er det etablert samarbeidsrelasjoner mellom næringslivet og UoF-miljøet?</i>	2
(P2) Studietilbud <i>I hvilken grad er studietilbud som er relevant for næringslivet styrket/ utviklet?</i>	3
(P3) Faglig kapasitet <i>Hvor høy er den faglige kapasiteten på Kapasitetsløft sitt område?</i>	2
(P4). Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid <i>Hvor høyt er samarbeidsnivået med (inter-)nasjonale FoU-institusjoner?</i>	2

Note: Skåringen (fra 1 = svært lav(t) til 7 = svært høy(t) er forklart i kapittel 2.4.3.

5.3.2 (P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

(a) *Samarbeid på tvers av bedrifter og fagmiljø.* I intervju går det fram at prosjektet er ekstremt komplekst, miljøene til sammen rommer spisskompetanse i verdensklasse på en rekke områder, men at det til nå har manglet en samlet innsats.

Erfaringer så langt i Kapasitetsløft er at det er behov for å styrke samhandlingskompetansen i den akademiske sektoren og hvordan man følger opp og koordinerer samarbeid med næringslivet. Prosjektet peker på at det har vært lite samarbeid mellom høyskolen(e) og næringslivet fram til oppstart av Kapasitetsløft. Det har vært noe samarbeid i enkelte fagmiljø (Vestfold, mikro- og nanoteknologi og mikrosystemer), men informanten beskriver at det synes som om høyskolen(e) har hatt liten vilje og interesse for å samarbeide med næringslivet.

(b) Samarbeidsarenaer og forankring av samarbeid. Prosjektet anser det som avgjørende for samarbeidet mellom akademia og næringsliv at man får etablert arenaer som felles møteplasser. Arbeidet med dette prioriteres sterkt. Det har tidligere ikke vært noen etablerte felles samarbeidsarenaer for HSN/USN og næringslivet.

I forbindelse med satsingen på digitalisering/ autonomi er det gjennomført felles dialogmøter og seminarer med bred deltagelse fra næringsliv og HSN. Dette var grunnlag for både Kapasitetsløft-søknaden og Arena-søknad. Samarbeidet i disse prosessen beskrives som gode, hvor HSN opplevde at de hadde en sentral og god rolle i arbeidet.

Styret i Kapasitetsløft er også engasjert i Arena-søknader. Arena Kongsberg er allerede etablert og fungerer godt. Det framheves at rollen til Kapasitetsløft ikke er å drive Arenaene, men at det er viktige møteplasser/samarbeidsarena for å kunne drive kompetanseutvikling og å forstå næringslivets behov. Prosjektet vil også legge vekt på møter med enkeltbedrifter.

I regionen er det mange relevante bedrifter. Informant framhever at interessen for samarbeid fra næringslivets side oppleves som god. De ønsker samarbeid med høyskolen (nå universitetet), og det har vært stor interesse for Kapasitetsløft. Samtidig framheves betydningen av overgangen fra høyskole til universitet, som positivt med tanke på samarbeid med akademia. Næringslivspartnerne har vist stor vilje og engasjement for å delta i Kapasitetsløft. En kjernebedrift er Kongsberg Gruppen, hvor også autonomi er et satsningsområde.

(c) UoF-miljøenes kjennskap til næringslivets behov. Det kan synes som om HSN/USN har hatt lite kjennskap til næringslivets behov for kompetanse før oppstart av Kapasitetsløft. En utfordring i relasjonen mot næringslivet er at forskere med mye fagkunnskap innen et relevant emne ikke har nok forståelse for næringslivets spesifikke behov.

Kapasitetsløft-prosjektet beskrives som et resultat av bedriftenes tilbakemeldinger om behov for å bygge forskning og utdanningskapasitet på et område som man i fellesskap greide å bearbeide til et spesifikt tema, og hvor det ble tydelig for næringslivet at de må styrke seg kraftig på dette området. En av informantene nevnte at regionen mangler leverandører, eksempelvis på ferjer, og at man kan gå sammen om å utvikle ulike deler av ulike og komplekse komponenter. Markedet for dette oppfattes som stort.

(c) Næringslivets kjennskap til UoF-miljøet. Siden det har vært etablert få samarbeidsrelasjoner mellom høyskolemiljøene og næringslivet tidligere, er det grunn til å anta at næringslivet heller ikke har hatt noe god kjennskap til fagmiljøene som er involvert i Kapasitetsløft.

Kongsberg Maritime har imidlertid hatt tett samarbeid med universitet og høyskole på prosjekter og ansatte i bedriften har tatt kurs innen System Engineering.

(e) Fasilitering av næringsrettet forskning og kommersialisering. Det har ikke vært noen aktivitet på dette området før oppstart av Kapasitetsløft, hverken når det gjelder personmobilitet eller bruk av laboratorier/testsentre. (Det planlegges å utvikle et testsenter for autonome kjøretøy.)

Imidlertid er prosjektet opptatt av å ansette folk i academia som har erfaring fra næringslivet, og som kan være gode relasjonsbyggere mot næringslivet. Prosjektet vil derfor vektlegge denne type erfaring ved ansettelse/bemanning i prosjektet.

I søknaden vektlegges også at samarbeidet med næringslivet vil styrkes ved samspill med kompetansemeglere (pilar1 i FORREGION), gjennomføring av tenketanker og "Design thinking" samt felles seminarer og konferanser nasjonalt og internasjonalt med møteplasser for idemyldring, behovskartlegging og søknadsarbeid. Prosjektet retter seg mot industriklyngene i regionen, men fremhever noen sentrale bedrifter og klynger i prosjektet:

- Systems Engineering klyngen i Kongsberg som samarbeider tett med Kongsberg-gruppen
- IKT- og elektronikk klyngen i Horten/Vestfold
- Prosess- og produksjonsbedrifter på Herøya/ Porsgrunn og Notodden.

5.3.3 (P2) Studietilbud

(a) *Utvikling av utdanningstilbud.* Før oppstart er det ikke etablert spesifikke studietilbud på temaet for Kapasitetsløft i regionen. Imidlertid vil prosjektet bygge kompetanse ved utvikling av studietilbud i form av masterstudier og EVU-kurs på eksisterende kompetanse i fagmiljøene ved USN.

(b) *Identifiserte relevante fagområder.* Alle tilbud er sterkt rettet mot næringsliv, med fokus på autonomi/digitalisering og innovasjon. En sentral aktivitet i Kapasitetsløft er utvikling av *næringsmaster i autonomi*. Denne er basert på kartlegging av behov i næringslivet. Den bygger på eksisterende kompetanse i flere fagmiljø ved USN på området og på tett samarbeid med erfarne industripartnere om demonstrasjoner. Koblingen til næringslivet blir tett ved at studenter er 50% ansatt i bedriftene i det tre-årige løpet, hvor case-arbeid skal være direkte relevant for næringslivet. Prosjektet antar at det er uproblematisk å rekruttere studenter til dette studiet.

Master i entreprenørskap beskrives som en mobiliseringsaktivitet for økt regional arbeidsmobilisering og styrking av regionens kunnskapsoverføringsmekanismer. Den har en tett kobling til pilar1-virkemidler, og det er planlagt at kompetansemeglerne skal fungere som mentorer for studentene og for å ivareta tilgang til industriprosjekter. Prosjektet peker på behovet for å tenke nytt ved planlegging av dette studietilbudet og hvordan en skal få til en god helhet med bidrag fra bedrifter, ansatte ved USN og studenter. Videre anses tett samarbeid som helt avgjørende for å lykkes med studietilbudet.

Prosjektet vektlegger at *EVU-kurs i autonomi og entreprenørskap* må utvikles og være basert på tett dialog med næringslivet og deres behov. Spesielt understrekes dette for digitalisering, ettersom dette er et område med betydelig behov for å forstå hva det innebærer for bedriftene. Samtidig ønsker USN å utvikle EVU-kurene ved å bygge på etablerte kurs innen bachelor og masterstudie.

I intervju ble det nevnt at det også vil utvikles andre tilbud som er relevant for næringslivet innen dette området, men som ikke inngår som aktiviteter i Kapasitetsløft. Dette er bl.a. studietilbud økonomi og mobilitet, menneske-maskin interaksjon og nye forretningsmodeller hvor industrien kan bidra med case til studentene.

(c) *Bidrag fra næringslivet.* Ved oppstart av Kapasitetsløft er det ikke spesifisert hva næringsliv skal bidra med eksempelvis ved pensumutvikling, undervisning, støtte for studentarbeid eller delta-

kelse på kurs. Man har god erfaring med at studenter er 50% ansatt i bedriftene og hvor case-arbeid skal være direkte relevant for næringslivet.

Selv om det har vært lite samarbeid mellom næringslivet og høyskolene innen FoU, går det fram av intervju at det har vært vanlig at næringslivet har blitt trukket inn som bidragsytere i studiene, gjerne som gjesteforelesere (bl.a. ved Kongsberg). Dette er noe som en fortsatt vil vektlegge. For øvrig pekes det på at samarbeidet med næringslivet vil styrkes ved bidrag i utvikling og kvalitetssikring av kurs, ved deltagelse på EVU-kurs, ved utvelgelse av kandidater til næringsmastere, og ved problemstillinger/case som er tema i undervisning og studentoppgaver.

En informant nevner utfordringen med mangel på folk som kan jobbe innen dette området på grunn av mangel på tilgjengelige ressurser i bedriftene. Det vil derfor være vesentlig å få opp felles prosjekter og rekruttere ressurser. Videre er det viktig å få på plass FoUoI-eksperter for å lykkes med prosjektet.

(d) Utdanningstilbud som er avlyst. Det er ikke kjent om noen tilbud som er avlyst grunnet manglende interesse eller påmelding.

5.3.4 (P3) Faglig kapasitet

(a) Samarbeid på tvers av fagmiljø. Kapasitetsløft-prosjektet er basert på et tverrfakultært samarbeid på USN mellom fakultet for teknologi, naturvitenskap og maritime operasjoner og handelshøyskolen. Gjennom prosjektet ønsker man å bygge faglig kapasitet på tvers av fagmiljø i de tre fusjonerte høyskolene. I intervju ble det sagt at disse fagmiljøene tidligere har hatt et relativt begrenset samarbeid, med unntak av noen spesifikke teknologimiljø. Samtidig har aktiviteten knyttet til eksterntfinansiert virksomhet vært synkende, som er et tegn på behov for å øke innsatsen på dette området. Det anses som en betydelig utfordring å bygge opp de ledende fagmiljøene, og at dette må skje både gjennom omstilling ved universitetet og nært samarbeid med næringslivet. Prosjektet har som mål å styrke det tverrfaglig samarbeid mellom etablerte teknologi, innovasjons- og samfunnsvitenskapelige fagmiljøer og derigjennom danne grunnlag for nye tverrfaglige forskergrupper.

For de fagmiljø som er involvert i Kapasitetsløft har det vært lite samarbeid på tvers, men arbeid med dette er nå påbegynt og erfaringer så langt viser at det er relativt krevende. Det kreves at fagmiljøene selv investere mye innsats i dette, og noen fagmiljø (teknologimiljø) er mer fleksible og positive til å finne gode samarbeidsløsninger. Helsefagmiljøet har også vist stor interesse for prosjektet og ønsker seg inn i prosjektet for å samarbeide ved utvikling av nye teknologiske løsninger (autonome systemer, kontrollsentre).

Styrking av forskningskapasitet og kvalitet framheves som de viktigste bidragene til langsiktig kapasitets- og kompetansebygging, hvor planen er å øke forskningskapasitet ved nye ansettelser og ved etablering av en SFI på sikt. Det er fire campuser involvert i prosjektet og totalt 6-7 institutt, og det går fram av intervju at Kapasitetsløft anses å være bredt forankret i fagmiljøene, hvor totalt 45 forskere har sagt at de er interessert i å delta aktivt i prosjektet (innenfor rammen av sin 20% forskningstid).

(b) Rekruttering av vitenskapelige ansatte. Prosjektet vil øke forskningskapasiteten gjennom å etablere flere professorat, stipendiatstillinger og post.doc-stillinger. Prosjektet ønsker å rekruttere folk fra næringslivet, fordi dette kan bidra til en kulturell endring av universitetsmiljøet ved en sterkere

vektlegging av koblingen mellom forskning og utdanning. Det betyr at en ønsker å få folk fra næringsliv inn i oppdragsforsker-stillinger, hvor de kombinerer forskning med undervisning. Samtidig er det en av de viktigste utfordringene i Kapasitetsløft å få rekruttert medarbeidere. Dette er krevende prosesser fordi lønnsnivå ikke er konkurransedyktig og fordi det ofte tar lang tid. Samtidig pekes det på at rekruttering er avgjørende for å skape robusthet i prosjektet. Per september 2018 har man fått på plass et professorat.

Kapasitet bygges også gjennom andre prosjekter, bl.a. har man fått midler til utvikling av infrastruktur for testing (10 mill. kr). I intervju nevnes samtidig en rekke andre initiativer som er på gang som bidrar til å styrke satsingen i Kapasitetsløft (plattform for pre-test for autonome skip med kontrollsenter, samarbeid med næringsliv på Kongsberg innen landtransport, dronearena på Notodden, industriparkarena i Telemark).

Prosjektleder bruker 50 % av sin tid til Kapasitetsløft. I tillegg er det fem delprosjektledere som bidrar i kontinuerlig prosjektutvikling gjennom 20 %-stillinger og som er tilknyttet forskjellige institutt og campus. Dette er tverrfaglig samarbeid hvor en har etablert gode rutiner for samarbeid basert på en modell fra Danmark. En har ofte møter med fokus på prosjektsamarbeid, selv om man er spredt på ulike campus.

(c) *Nyskapende faglige prosesser.* Det er få/ingen FoU-prosjekter av denne kategori ved oppstart.

(d) *Omfang av og kvalitet på prosjektsøknader, Forskningsrådet, EU.* Samarbeid er etablert i forkant av søknaden gjennom prosesser for utvikling av Arena-søknader og Kapasitetsløft-søknader.

5.3.5 (P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

(a) *Samarbeid (inter)nasjonalt.* Næringslivet omfatter verdensledende industribedrifter på sentrale områder og med en sammensatt struktur av industriklynger, ledende teknologiselskaper og SMBer. I søknaden vises det til at Buskerud, Vestfold og Telemark har verdensledende industri relatert til fartøyer, prosesser, produksjon, sensor, komponentutvikling, samt transport og logistikk.

Det går fram av datamaterialet at Kapasitetsløft AUTOSTRIP primært satser på å utvikle samarbeid mellom fagmiljøene på tvers av institutter og campus ved USN. Dette er en relativ ny institusjon, og hvor det framgår at dette i seg selv vil kreve betydelig innsats. Likevel kan det være aktuelt å finne andre miljøer *nasjonalt* som er komplementære, ved arbeid med utvikling av prosjektsøknader, men det er ikke gitt at andre forskningsmiljøer er interessert i samarbeid.

En utfordring som nevnes i samtale med representanten fra næringslivet er at fagmiljøene har god spisskompetanse, men at det kreves ytterligere faglige ressurser for å bygge opp et miljø som skal kunne bære den samlede utviklingen. Næringslivet opplever også at de har mangel på egne ressurspersoner.

Ulike fagmiljøer ved USN har etablerte samarbeidsrelasjoner og/eller samarbeidsavtaler med *internasjonale* forskningsmiljø (Fraunhofer, Antwerpen, MIT i Boston, Berkeley i San Fransisco, Milano). Det er ikke etablert internasjonale samarbeidsrelasjoner innen Kapasitetsløft foreløpig. Prosjektet vil etablere dette etter hvert som man identifiserer hvilke miljøer som vil være de mest relevante samarbeidspartnerne ut fra fokus i prosjektutviklingen. Samtidig understrekes at det er viktig at man selv framstår som et interessant fagmiljø for å være attraktive for andre.

(b) *Prosjektsøknader basert på (inter)nasjonalt samarbeid.* Innen tema for Kapasitetsløft har det ikke vært noen prosjektsøknader i samarbeid med nasjonale eller internasjonale forskningsmiljø, men det jobbes nå med søknad til Horisont 2020 hvor også næringslivet blir involvert.

Det argumenteres for at nærhet er viktig for å kunne tydeliggjøre faglige fokus som grunnlag for utvikling av nye søknader til forskningsprosjekter med fokus på næringsutvikling. Prosjektet viser til et eksempel hvor de nylig har startet opp samarbeid på et nytt område, hvor erfaringen er at universitetets faglighet oppleves som attraktiv for bedriften.

(c) *Samarbeid om publiseringer.* Det har ikke vært noe samarbeid om publisering for tema for Kapasitetsløft før oppstart av prosjektet/ muligens "noe spredt" publisering.

5.4 Forventede resultater og effekter (R1-R4)

(R1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

Det er ikke gjennomført noen samarbeidsprosjekter mellom NL og UoF innen digitalisering/autonome systemer før oppstart av Kapasitetsløft, men det jobbes nå med flere søknader som involverer næringslivet til Regionalt Forskningsfond. Horisont 2020 er også relevant mht. å involvere næringslivet.

(R2) Studietilbud

I prosjektet er det målsetning at det skal utvikles to nye fagtilbud på masternivå (teknologi for autonome systemer og entreprenørskap) og relevante tilleggsmoduler på PhD-programmet.

(R3) Faglig kapasitet

Totalt 12 vanlige PhD-stillinger er planlagt finansiert (åtte via Kunnskapsdepartementet og fire finansiert av Kapasitetsløft-prosjektet i løpet av de seks årene for prosjektet) og fire post.doc-stillinger. I tillegg er et mål å opprette tre gave-professorater (finansiert av fylkeskommune som et regionalt bidrag) og fire nærings-PhD (finansiert av næringsliv).

(R4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

Det ikke spesifisert måltall for hverken søknader eller publiseringer (nasjonalt eller internasjonalt).

5.5 Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen

Utfordringer og suksessfaktorer

Prosjektet peker på følgende utfordringer som er sentrale for å lykkes ved gjennomføring av Kapasitetsløft:

- *Rekruttering av dyktige ansatte* er en kritisk suksessfaktor. Utfordringen er at det ofte tar for lang tid å ansette og få på plass folk. Det innebærer at man bør begynne å ansette folk på antakelser om at man får prosjekter, fordi næringslivet ikke har tid til å vente på oppstart av nye prosjekter. I tillegg er lønn en utfordring (30% lavere enn i det private).
- *Omstilling av egen organisasjon* anses som en av de største utfordringene. Dette omfatter både måten folk jobber på internt mht. tverrfaglighet og organisering i tillegg til samarbeid med næringslivet som er uvant for mange. Her må både academia og næringslivet se nytten av hverandre og finne fram til gode måter å samarbeide på. Dette krever tålmodighet fra begge parter.

- *Dialoger mellom akademia og næringslivet.* Dette er helt avgjørende å få på plass og er noe som ikke kommer av seg selv. Prosjektet må derfor prioritere dette høyt.
- *Tverrfaglig prosjektarbeid som involverer mange institutter og fagmiljø.* Få i fagmiljøet har erfaring med tverrfaglig samarbeid i denne skala og som går på tvers av fakulteter og institutter. I dette kan det ligge betydelige utfordringer ved gjennomføringen av Kapasitetsløft.

Hvilke resultat og effektmålinger er sentrale for prosjektet?

Prosjektet ønsker å bli målt på følgende områder:

- Målene for prosjektet som angitt i søknaden
- Antall bedrifter som deltar aktivt i samarbeid med akademia gjennom søknadsskriving og antall felles FoU-søknader med næringslivet
- Antall bedrifter som ønsker USN som samarbeidspartner, gjerne i form av at det blir skrevet samarbeidsavtaler
- Antall søkere til næring- mastere og som skriver masteroppgave i samarbeid med næringslivet.

Ønsker om eksternt blikk

Følgende innspill ble gitt på hvilke områder prosjektet ønsket et eksternt blikk:

- At man får veiledning og råd underveis. Spesielt hvilke samarbeidsmuligheter som ligger i prosjektet, som kan være lettere å se for den som står utenfor prosjektet og som har et mer objektivt blikk.
- At man kan lære av hverandre og dele erfaringer fra de andre deltagerne. Det er viktig at prosjektlederne ikke blir sittende alene, men opplever støtte fra andre i tilsvarende posisjon.
- At man får råd om hvilke personer man kan ta kontakt med ved ulike behov som opptrer i prosjektgjennomføringen.

6 NULLPUNKT FOR KOMPETANSESENTER FOR BYGGE- OG ANLEGGSVIRKSOMHET I NORDOMRÅDENE

6.1 Kort om prosjektet

Kapasitetsløft for bygge- og anleggsvirksomhet i Nordområdene (ofte forkortet med BA-senter Nord) er et prosjekt som ledes av UiT Norges Arktiske Universitet. Tabell 13 gir en oppsummering av sentrale fakta om prosjektet hovedsakelig hentet fra prosjektsøknaden.

Tabell 13: Fakta om Kapasitetsløft Senter for bygge- og anleggsvirksomhet i nordområdene

Mål	Prosjektet skal utvikle prosesser som sikrer at "BA-senter Nord" har kort vei mellom utdanning og mellom FoU og innovasjon som skjer ved ulike FoU institusjoner og i næringslivet. Dette skal oppnås gjennom tett integrasjon av kompetansesenterets aktiviteter, hvor alle partnere og næringslivet bidrar til Kapasitetsløft. Senteret har som målsetning å oppnå SFI-godkjenning etter 6 år
Fokusområde	Etablering av et BA-senter for strategisk Kapasitetsløft i BA-næringen i nord
Delmål	1. Revisjon og behovstilpasning av eksisterende studietilbud innen ingeniørfag 2. Etablering av masterutdanning innen BA-fag 3. Utvikling av fagmoduler og kurs for næringslivet/gjennomføring 4. Sikre at Kompetansesenteret tidlig identifiserer endringer i bedriftenes behov for FoU og kompetanseheving 5. Identifisere, utvikle, finansiere og gjennomføre prosjekter slik at FoU-graden i nordnorsk næringsliv øker til nasjonalt nivå
Partnere UoF	• UiT Norges Arktiske Universitet (prosjektansvarlig), SINTEF Nord, NORUT
Partnere offentlig & næringsliv	Fylkeskommunene i de tre nordligste fylkene er med, i tillegg til næringslivsorganisasjoner og to bedriftsklynger
Planlagte aktiviteter/ evt. milepæler	• Kapasitetsløft utdanning • Kompetanseutvikling FoU • Økt FoU i næringslivet

6.2 Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst

6.2.1 (K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene

(a) *Relevante bedrifter i regionen som er i målgruppen til Kapasitetsløft.* I søknaden viser en til at spesielt innen vegbygging, maritim infrastruktur, energianlegg, rehabilitering av bygninger og boligbygging forventes en økt vekst i nord. Videre viser en til at det er en sterk nasjonal og internasjonal konkurranse om denne type oppdrag. Det er derfor viktig de regionale aktørene styrker sin kompetanse og arbeidskraft.

Næringsliv/bransjeorganisasjoner og universitetet har sammen mobilisert for å etablere klyngen/Arenaprojektet: *Betong og byggearbeid i kalde klima* og for å opprette et BA-senter i nordområdene. I intervju kom det fram at både næringsliv og UiT har vært aktive og engasjerte deltagere i disse prosessene siden man startet opp arbeid med søknader i 2016. Målgruppen for prosjektet er hele den nordnorske BA-næringen (4.000 bedrifter) og offentlig sektor med fokus på innovasjoner innen bygge- og infrastrukturarbeider i kalde/arktiske strøk.

(b) *Bedrifter i målgruppen med erfaring med FoU-virksomhet.* Det kommer tydelig fram i intervju at næringslivet i regionen i liten grad tidligere har hatt formaliserte FoU-samarbeid med de invol-

verte samarbeidspartnerne, spesielt UiT.. Dette gjelder både for FoU generelt og forskning spesielt innen tema for Kapasitetsløft. Imidlertid har deler av næringslivet i regionen vært tett på for å rekruttere til studentoppgaver, som ofte kan lede til nyansettelser i bedriftene.

6.2.2 (K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet

(a) *Prosjektledelse av Kapasitetsløft.* Prosjektleder har professorkompetanse og er instituttleder, men han ønsker at prosjektet skal få en ny prosjektleder og koordinator. Dette er gjennomført per mars 2019.

(b) *Kompetanse i fagmiljø.* Ved UiT har IVT-fakultetet prosjektansvaret. 25 ansatte er involvert i prosjektet, men de bruker mye tid på undervisning. De har noe ledig kapasitet til forskning, og UiT ønsker også å øke kapasiteten betydelig med støtte av strategiske midler. Faglig dekker man de områder som er skissert i søknaden.

Fagmiljøene har tidligere vært involvert i forskningsprosjekter knyttet til Forskningsrådets Forskningsløft i nord (NORDSATS), hvor ColdTech er et sentralt prosjekt for utvikling av forskning knyttet til anlegg og annen infrastruktur som skal fungere i kaldt klima (prosjektansvarlig Norut Narvik).

(c) *Geografisk spredning av de regionale fagmiljø.* Fusjonen med Høgskolen i Narvik for 2-3 år siden betyr at universitetet nå har enda flere campuser. Det ble opprinnelig sendt inn tre skisser fra fagmiljøene i Alta, Tromsø og Narvik til Kapasitetsløft. Etter ønske fra Forskningsrådet ble disse samordnet i en felles søknad. Prosjektet er derfor også spredt geografisk på disse tre campusene.

6.2.3 (K3) Regional forankring

(a) *Regionalt fokus på temaet.* Det argumenteres i søknaden med at bygg- og anleggsektoren i Nord-Norge er i sterk utvikling som følge av økende investeringer i infrastrukturprosjekter og utvidelse av bygningsmassen. Det er i perioden fram til 2026 identifisert utbyggingsprosjektet for rundt 430 mrd kroner i landsdelen. Et Senter for bygge- og anleggsvirksomhet i Nordområdene har tung forankring i strategier og planer for de tre nordligste fylkene¹⁷. Prosjektet støttes av de tre nordligst fylkeskommunene, men det framgår ikke i søknaden om de gjennomfører tiltak som støtter opp under/samvirker med Kapasitetsløft-prosjektet.

Alle de relevante bransjeorganisasjonene innenfor BA-næringen i Nord-Norge i regionen deltar aktivt i prosjektet gjennom deltakelse i styringsgruppe.

6.3 Tilstandsvurdering ved oppstart

6.3.1 Samlet vurdering

Tabell 14 oppsummerer vår vurdering av tilstanden ved prosjektstart på det området som Kapasitetsløft BA-senter Nord skal løfte. Tabellen viser en helhetsvurdering for hver av programlogikkens fire områder. Hver av de fire vurderingene utdypes i teksten som følger under tabellen.

¹⁷ Fylkesplan for Nordland 2013-2015. Regional planstrategi for Norland 2016-2012. Fylkesplan for Troms 2014-2025. RUP2014-2023 Fremtidens Finnmark og FoU strategi for Troms - Arktisk Innovasjon.

Tabell 14: Vurdering av samlet nullpunkttilstand for prosesser på de fire hoveddimensjonene i Kapasitetsløft BA-senter Nord

Prosess	Skåre
(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet <i>I hvilken grad er det etablert samarbeidsrelasjoner mellom næringslivet og UoF-miljøet?</i>	2
(P2) Studietilbud <i>I hvilken grad er studietilbud som er relevant for næringslivet styrket/ utviklet?</i>	3
(P3) Faglige kapasitet <i>Hvor høy er den faglige kapasiteten på Kapasitetsløft sitt område?</i>	2
(P4). Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid <i>Hvor høyt er samarbeidsnivået med (inter-)nasjonale FoU-institusjoner?</i>	2

Note: Skåringen (fra 1 = svært lav(t) til 7 = svært høy(t) er forklart i kapittel 2.4.3.

6.3.2 (P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

(a) *Samarbeid mellom bedrifter og fagmiljø.* Samarbeidet karakteriseres som svakt før Kapasitetsløft utover kanalisering av studentoppgaver som har vedvart over lang tid. Prosjektet beskriver samarbeidet med næringslivet som etablert gjennom mange års kontakt, men dette gjelder i hovedsak kontakt knyttet til studentoppgaver, kurs og ved rekruttering av studenter og omfatter i liten grad FoU-samarbeid.

Gjennom intervju kom det klart fram at samarbeidet mellom de involverte FoU-institusjonene og bedriftene i BA-næringen jevnt over har vært for svak. Årsakene til dette er nok mye de samme som i andre samarbeid mellom næringsliv og FoU; asymmetri i størrelse, ulike tidshorisonter, ulike forventninger til og vurderinger av resultat. FoU-institusjonen har for lite kunnskap om bedriftenes relevante behov og hvordan de jobber med FoU-aktivitet i egen virksomhet, og bedriftene på sin side har for liten kunnskap om hvordan samarbeid med nevnte FoU-institusjoner kan hjelpe dem både på kort og lang sikt, og hvordan de skal gå fram får å etablere samarbeidsprosjekter i praksis.

Gjennom intervjuene kom det også klart frem at partene har som et klart delmål at prosjektet skal øke den gjensidige kunnskapen hvordan få til gode forsknings-samarbeid og at verdien av FoU løftes som en viktig driver for utvikling av konkurransekraft i BA-næringen. Det refereres blant annet til at de store entreprenørene nå ansetter PhDer andre steder i landet, og at en slik utvikling også er naturlig i nord.

(b) *Samarbeidsarenaer og forankring.* Samarbeidsarenaer er før oppstart knyttet til klynger, formalisert gjennom Arena-prosjekter og partnerskap i Kapasitetsløft. I intervju ble betydningen av den sterke forankringen til Kapasitetsløft i næringslivet understreket, som ble skapt gjennom gode dialoger i søknadsprosessene og ved oppstart. Prosessen startet med en intensjon om å bygge et BA-senter i Nord to år før søknaden og med et seminar i 2016 med bred deltagelse fra BA-bransjen. Akademia og næringsliv jobbet i felleskap fram tema for senteret og søknad til Kapasitetsløft. Bransjeorganisasjonene innenfor bygg og anlegg som til sammen representerer rundt 500 bedrifter i landsdelen ble koblet på prosjektet ved oppstart gjennom deltakelse i styringsgruppen. Det er et vesentlig premiss for hele prosjektet at disse 500 bedriftene favner både smått og stort, dekker alle de ulike fagområder innfor BA-næringen og geografisk er spedt over hele Nord-Norge. Kapasitetsløft-prosjektet har også styringsgruppeleder fra næringen. Den gode dialogen med næringsaktører

beskrives som en god plattform for samarbeid, sammen med styringsgruppen som skal gi føringer på retningsvalg i prosjektet framover.

Prosjektet anser det viktig at man oppsøker bedriftene, spesielt for å øke forståelsen av nytten med prosjektet og FoU, og at dette er nødvendig for å få til prosjektutvikling. Prosjektet vil bruke en del ressurser for å finne egnede bedrifter og for å identifisere og analysere bedriftenes behov og forskningspotensialet. Dette arbeidet (utarbeidelse av bedriftsprofiler) er påbegynt i samarbeid med forskningspartnerne og vil pågå kontinuerlig som parallelle aktiviteter med analyse til prosjektutviklingen. De store entreprenørene vil kunne ha en mer fremskutt rolle i prosjektet, som "bjellesauer" og ved at de har mange leverandører. I tillegg er de store statlige etatene sentrale sammen med de store rådgiverselskapene samt SMBene. Prosjektet planlegger å gjennomføre en rekke møter med næringslivet på ulike steder, bl.a. frokostmøter med medlemsbedrifter. Siden prosjektet først startet i mai 2018, er man kun helt i oppstart av dette arbeidet, men det er en struktur hvor det er satt av faste møteplasser fram til sommeren på ulike plasser.

(c) UoF-miljøenes kjennskap til næringslivets behov. Gjennom dialogmøter i søknadsprosessene (for Kapasitetsløft og Arena) har man sett at det er svært viktig i større grad å imøtekomme næringslivets behov. Hvordan dette skal gjøre er imidlertid ikke tilstrekkelig identifisert før Kapasitetsløft.

(d) Næringslivets kjennskap til UoF-miljøet. Kapasitetsløft-prosjektet vil være en sentral arena for deling av kunnskap og få bedre kjennskap til hverandre. Nordnorske bedrifter har generelt hatt begrenset erfaring med FoU-samarbeid med UiT. Imidlertid er det innen flere fagretninger etablert et godt forhold til spesifikke deler av næringslivet, eksempelvis betongteknologi og energieffektivisering.

(e) Fasilitering av næringsrettet forskning og kommersialisering. Det er ingen personmobilitet innen tema før oppstart av prosjekt. I forbindelse med VRI-prosjekt har man erfaring med at ansatte i næringslivet har hatt bistillinger ved universitetet.

Det skal utvikles et testsenter for bygg- og anleggsvirksomhet i regionen. Ved oppstart eksisterer to relaterte laboratorier i Narvik som kan videreutvikles og integreres; Bygg- og anleggslaboratoriet og Laboratorium for integrert bygningsteknologi. "Ett testsenter" betyr ikke nødvendigvis at senteret er geografisk samlet på ett sted.

6.3.3 (P2) Studietilbud

(a) Utvikling av utdanningstilbud. I søknaden nevnes tilpasning av eksisterende studietilbud, utvikling av masterutdanning og fagmoduler/ kurs.

Prosjektet har som mål å revidere de eksisterende studieplaner på *bachelornivå* og oppbygging av studiet innen ingeniørfagene på *masternivå*. Ved utvikling av nye studietilbud er det viktig at man klarer å identifisere fagretninger der behovet er størst. Relevante næringsaktører skal inviteres inn i dette arbeidet for å sikre en god tilpasning til deres behov. Til dette arbeidet har næringen selv spesielt spilt inn at næringens særegenheter med mange små bedrifter og stort faglig mangfold må ivaretas. Dette arbeid er prosjektet godt i gang med (per september 2018) og har sin basis i Kapasitetsløft. På *bachelornivå* har man 120 studenter, men maksimalt 10 studenter tar master per år nå.

Det er også mål om å utvikle *EVU-kurs* på flere områder basert på næringslivets behov, innen spesialretninger for BA. Prosjektet vil bruke noe tid på å finne fram hvilke kurs de vil satse på og se hva de andre institusjonene tilbyr.

(b) Identifiserte relevante fagområder. Spesielt nevnes ingeniørstudier innen BA-fag, samt generelt fagmoduler og kurs for næringslivet.

Det framgikk i intervju at utvikling av masterutdanningen er krevende i forhold til akkreditering, og arbeid med å sikre nødvendige ressurser som undervisningskapasitet er igangsatt. I intervju ble viktigheten av å utvikle studietilbud som er attraktive/rekrutterende understreket, og at man er optimistiske mht. studentrekruttering. Kurstilbudene gjennomføres etter en modell som gjør det enklere for deltagere for næringslivet å delta, med konsentrerte bolker med undervisning før eksamen.

Det jobbes med å få til modulbasert EVU-kurs som gir studiepoeng og formalkompetanse, som er etterspurt fra næringslivet. For å kunne gjennomføre et EVU-kurs må en ha 10 deltakere, som prosjektet antar er realistisk å få til ved tidsmessig og geografisk tilpasning (konsentrert og nært) for deltagere fra næringslivet. UiT samarbeider noe med NTNU om etterutdanningskurs, men samarbeidet var tettere før.

(c) Bidrag fra næringslivet. I søknaden går det fram at prosjektet ønsker å involvere næringslivet til medvirkning i prosesser for utvikling av studietilbud. Det er vanlig at næringslivet har bidratt som ressurser ved gjennomføring av kurs, både som forelesere og med ansvar for hele kurset. Dette er bl.a. fra bedrifter som er i målgruppen for Kapasitetsløft, men målet for prosjektet er at entreprenør-bedriftene må involveres sterkere bl.a. som gjesteforelesere. Fram til nå har hovedtyngden vært fra rådgiversiden.

(d) Utdanningstilbud som er avlyst. Ikke relevant før oppstart av prosjektet.

6.3.4 (P3) Faglig kapasitet

(a) Samarbeid på tvers av fagmiljø. Prosjektet er opptatt av å få med alle ansatte inn i de skisserte forskningsprosjektene. De fleste i fagmiljøet (de norskspråklige) har kontakt med næringslivet og er tett på dem, som er en god forutsetning for styrket samarbeid i prosjektutvikling. Forskningskapasitet skal bygges i samarbeid med partnerne SINTEF og NORUT. Planen er at BA-senteret skal være et forskningssenter og forskningskapasiteten skal styrkes gjennom bl.a. PhD-stipendiater, men det er behov for flere faglig ansatte. En planlegger at disse vil kunne ansettes ved å lykkes med prosjektutvikling. Fagmiljøet har også søkt om interne strategiske midler for å styrke senteret med 2-3 nye stillinger. Dette vil gi et mer bærekraftig senter med egne ansatte som beskrives som kritisk for å kunne søke en SFI som planlagt om 6 år.

(b) Rekruttering av vitenskapelig ansatte. Målet er å øke den faglige kapasiteten gjennom bl.a. to nye nærings-PhDer. Rekrutteringsprosessen er i gang for å få en kandidat til Alta, og det planlegges med en stipendiat i Narvik. I tillegg har man allerede en del PhDer som er finansiert via andre, men som en tenker å få koblet til BA-senteret.

En har de siste 10-15 år hatt problemer med å rekruttere både til fagstab og til PhDer. Prosjektet ser at det kan bli en utfordring å få kvalifiserte og norsk-språklige stipendiater, fordi det er viktig i rela-

sjonen til næringslivet at de snakker norsk. Siden fagmiljøet er under tilsyn av NOKUT, er det også viktig å få rekruttert både fagstab og PhD.

(c) *Nyskapende faglige prosesser.* Det har ikke vært slike aktiviteter før oppstart av Kapasitetsløft.

(d) *Omfang av og kvalitet på prosjektsøknader, Forskningsrådet, EU.* De har ikke vært arbeidet med prosjektsøknader direkte relatert til temaet/næringslivet i regionen før oppstart av Kapasitetsløft.

6.3.5 (P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

(a) *Samarbeid (inter)nasjonalt.* Dette har ikke fokus i søknaden, men fagmiljøet har internasjonalt nettverk som vil kunne anvendes i Kapasitetsløft. UiT har etablerte samarbeidsrelasjoner med flere nasjonale FoU institusjoner, bl.a. SINTEF Byggforsk og NORUT, i tillegg til NTNU ved uteksaminering av PhD.

Internasjonalt har fagmiljøet spredt samarbeid med universitet i mange land (Sverige, Finland, Russland, Danmark, England, Kina og Japan), både innen undervisning og forskning innen BA-området. Det understrekes at noen av samarbeidsrelasjonene er preget av langvarige og tette samarbeidsrelasjoner (Kina og Japan) med bl.a. utvikling av PhD-kurs. Her har bedrifter også vært involvert. I søknaden er det ikke med internasjonale partnere, men i intervju ble det referert til at arbeidspakke 2 gir muligheter for å utvikle internasjonal deltakelse ved utvikling av kurs. Spesielt når det gjelder digitalisering, som kommer for fullt i bransjen, ser en for seg kontakt med fagmiljø i Sverige.

Samarbeid om (b) prosjektsøknader og (c) sampubliseringer. Slike aktiviteter er ikke gjennomført før oppstart av Kapasitetsløft innen aktuelt tema.

6.4 Forventede resultater og effekter (R1-R4)

(R1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

Det skal utvikles en rekke nye FoU-prosjekter. FoU-søknader som involverer forsknings- og bedriftspartnere er i søknaden stipulert til; ~5 regionale, ~10-15 nasjonale, 5-10 internasjonale.

(R2) Studietilbud

I prosjektet er det målsetning at det skal utvikles nye fagtilbud på master nivå og revidering av bachelor utdanningen samt flere nye studietilbud.

(R3) Faglig kapasitet

Prosjektet har som mål å utdanne to nye nærings-PhD som et resultat av prosjektet. Det er ikke oppgitt konkrete måltatt for økning i vitenskapelige stillinger. Imidlertid søker man om å styrke senteret med 2-3 nye stillinger finansiert av interne strategiske midler. Etter seks år er det som sagt en målsetting å få på plass en SFI.

(R4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

Det har ved oppstart ikke eksistert samarbeid med andre fagmiljø hverken nasjonalt eller internasjonalt når det gjelder felles søknader eller publiseringer innen temaet for Kapasitetsløft-prosjektet.

6.5 Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen

Utfordringer og suksessfaktorer

Prosjektet peker på følgende utfordringer i prosjektet:

- Den sterke spredningen innen bransjen i nord er krevende, med store ulikheter mellom bedrifter både i størrelse, fag og modenhet i erfaring med FoU-samarbeid. Prosjektet framhever derfor at de må sikre at det legges nok energi og tilpasninger inn i samarbeidet slik at alle typer av bedrifter opplever nytte.
- De må likeledes sikre at alle parter, både i academia og i næringslivet, utvikler felles mål-bilder og målrettet jobber for å utvikle godt samarbeid på tvers av sektorene.
- De må utvikle gjensidig respekt for hverandres hverdag, suksessparametere, ressurstilgang og tidshorisont. Å fokusere på de spesifikke *utfordringene i BA-bransjen i nord* (klimatiske forhold, jobbe på anlegg på vinter, herding av betong, vei og anlegg av veier, inneklimate) er viktig suksessfaktor.
- De må jobbe målrettet med å få konkretisering og kommersialisert flere av de gode løsningene som allerede er funnet, men som ikke er kommet videre i prosessen.
- Næringsaktørene var egentlig ikke skikkelig involvert i selve utformingen av prosjektet gjennom søknadsskrivingen. Dette gjør det nødvendig både å reforankre og eventuelt justere både situasjonsanalysen (realitetene i 0-punktet) og målbildet for prosjektet.

Hvilke resultat og effektmålinger er sentrale for prosjektet?

Prosjektet ønsker å bli målt på følgende områder:

- Målene i prosjektet som beskrevet i søknaden, gjerne ved beskrivelser av mål og måloppnåelse
- Bedriftsutvikling og resultater for næringslivet
- Kurs som er gjennomført for næringslivet
- I hvor stor grad er næringslivet er med i søknader og prosjekter
- Verdi for næringsliv og de samfunnsøkonomiske målene, men antar de er vanskelig å måle.

Ønsket eksternt blikk

Følgende innspill ble gitt på hvilke områder prosjektet ønsket et eksternt blikk

- *Hvordan styringsgruppene/møtene fungerer.* Ser på styringsgruppen som svært verdifull for prosjektet. Det er derfor interessant å høre hvordan de fungerer for de andre prosjektene, hvor langt de er kommet og hvordan de angriper prosjektet. Anser det derfor som svært nyttig at styringsgruppeleder trekkes inn i fellesmøtene som arrangeres på tvers av prosjektene.
- Opplever at de har gode muligheter for veiledning og råd fra Forskningsrådet, som inviteres til møter i regi av styringsgruppen.

7 NULLPUNKT FOR TEKNOLOFT SOGN OG FJORDANE

7.1 Kort om prosjektet

Kapasitetsløft-prosjektet Teknologft Sogn og Fjordane er et prosjekt som ledes av Høgskulen på Vestlandet. Tabell 15 gir en oppsummering av sentrale fakta om prosjektet hentet fra prosjektsøknad.

Tabell 15: Fakta om Kapasitetsløft Teknologft Sogn og Fjordane

Mål	Å bygge eit sterkt forsking- og utdanningsmiljø på tvers av HVL og Vestlandsforskning som leverer næringsrelevant kompetanse, kapasitet og kandidatar innan automatisering, robotisering, digitalisering og Big Data, og som skal bidra til å auke næringslivet sin bruk av forskning til utvikling og innovasjon gjennom å minst doble den årlege løyvinga frå Forskningsrådet og EU til næringsretta forskning i fylket.
Fokusområde	Automatisering, robotisering, digitalisering og Big Data innan IT, energi og produksjon
Delmål	1. Videreutvikle, næringsrette og bygge kapasitet i kunnskapsmiljøa 2. Styrke forskingsgruppa for robotisering og automatisering 3. Næringsrette forskingsgruppa på Big Data frå internasjonal til regional relevans 4. Stimulere åtferdsending og initiere næringsomstilling gjennom samarbeid
Partnere UoF	Høgskulen på Vestlandet
Partnere offentlig & næringsliv	Stiftinga Vestlandsforskning, Sintef Digital, Sogn og Fjordane fylkeskommune, Kunnskaps-parken i Sogn og Fjordane, Sogn og Fjordane Næringsråd, Sparebanken Sogn og Fjordane
Planlagte aktiviteter/ evt. milepæler	• Utdanna minst 5 PhD-kandidater og der 1 er Nærings-PhD • Gjennomføre casestudier/analysar BigData • Etter- og vidareutdanning for næringsliv • Pilot på Big Data i næringslivet • Samarbeidande robot tatt i bruk • Næringsretta spin-off-prosjekt • EU-prosjekt med næringsdeltaking • Professorkvalifisering • Master i robotikk og digitalisering • Dobla løyving til næringsretta FoU i Sogn og Fjordane

7.2 Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst

7.2.1 (K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene

(a) *Relevante bedrifter i regionen som er i målgruppen til Kapasitetsløft.* I søknaden viser en til at digitaliseringsutfordringene i næringslivet i Sogn og Fjordane er mange, og at potensialet for omstilling og automatisering er stort. Næringsstruktur i regionen er preget av en høy andel primærnæringer og av industri dominert av næringsmiddelindustri, transportmiddelindustri og metallindustri. En ny utvikling er fremvekst av små teknologibedrifter.

Prosjektet skal fokusere på felles digitaliseringsutfordringer på tvers av bransjer og videre identifisere særlige utfordringer med stort potensiale for løsninger som kan løfte hele verdikjeder eller bransjer. Prosjektet retter seg derfor bredt ut mot SMBer, men hvor bedrifter og bransjer vil inviteres mer aktivt inn etter hvert som kompetansebehovene blir identifisert.

I intervju ble karakteristiske trekk ved regionen beskrevet ved stikkord som: gründerkultur, småsamfunn/bygdesamfunn som ikke nødvendigvis samarbeider med andre, positiv konkurranse mel-

lom kommuner/bedrifter, noen store bedrifter som vil noe sammen, og fremvekst av nye teknologi-bedrifter.

(b) Bedrifter i målgruppen med erfaringer med FoU-virksomhet. Regionen er preget av bedrifter med lite FoU-aktivitet generelt (statistikk viser at fylket kommer nederst i innkjøp av slike tjenester), og liten erfaring med FoU innen området for Kapasitetsløft. Noen bedrifter har benyttet seg av SkatteFUNN, men det generelle inntrykket fra prosjektet er at dette er forholdsvis lite brukt. PhD-ordninger i bedrift er ikke brukt i fylket.

7.2.2 (K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet

(a) Prosjektledelse av Kapasitetsløft. Prosjektleder har omfattende erfaring fra ulike typer stillinger innen akademisk, både som forsker og i leder-roller.

(b) Kompetanse i fagmiljø. Ved HVL Sogn og Fjordane er det Fakultetet for ingeniør- og naturvitenskap som har prosjektlederansvaret for Kapasitetsløft. Sammen med Vestlandsforskning (VF) er de hovedpartnere innen UoF i prosjektet. VF har betydelig erfaring med forskningsoppdrag for Forskningsrådet og EU. De har i hovedsak jobbet mot offentlig sektor innen fagområdet for Kapasitetsløft-prosjektet, men ønsker å bygge opp mer næringsrettet forskning. I intervju vises det til at HVL Sogn og Fjordane har ca. 20 fagstillinger innen aktuelt fagområde for Kapasitetsløft. I intervju beskrives sammenslåingen til HVL som positiv, ved at den har bidratt til å øke den samlede teknologiske porteføljen.

I hovedsak er kompetansen for fagpersoner på doktor- og masternivå. Dette gjelder både HVF og VF. Det er en professor innen Big Data på VF. Fagkunnskapen i deler av fagmiljøene har vært anvendt inn mot offentlig sektor.

(c) Spredning av de regionale fagmiljø. De to hovedpartnere innen UoF i prosjektet har begge lokasjoner i Sogndal, mens hovedvekten av fagmiljøet ved HVL er lokalisert i Førde.

7.2.3 (K3) Regional forankring

(a) Regionalt fokus på temaet. Kapasitetsløft-satsingen er forankret i politiske vedtak og regionale strategier og planer som er nevnt i søknaden¹⁸. Et sentralt fokus i planene er omstilling og rasjonalisering ved bruk av teknologi. I søknaden er det pekt på Kapasitetsløfts rolle som brobygger mellom ulike initiativ/aktører for å nå felles mål innen satsingene. Hvorvidt fylkeskommunen har iverksatt tiltak som samspiller direkte med Kapasitetsløft, er uklart, men det vises til samspill med virkemiddelapparatet ved prosjektutvikling.

7.3 Tilstandsvurdering ved oppstart

7.3.1 Samlet vurdering

Tabell 16 oppsummerer vår vurdering av tilstanden ved prosjektstart på det feltet som Kapasitetsløft Teknoløft Sogn og Fjordane. Tabellen viser en helhetsvurdering for hver av programlogikkens fire områder. Hver av de fire vurderingene utdypes i teksten som følger under tabellen.

¹⁸ Regional planstrategi for 2014-2015, Verdiskapingsplanen inkl. Industristrategi for Sogn og Fjordane.

Tabell 16: Vurdering av samlet nullpunkttilstand for prosesser på de fire hoveddimensjonene i Kapasitetsløft Teknoløft Sogn og Fjordane

Prosess	Skåre
(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet <i>I hvilken grad er det etablert samarbeidsrelasjoner mellom næringslivet og UoF-miljøet?</i>	1
(P2) Studietilbud <i>I hvilken grad er studietilbud som er relevant for næringslivet styrket/ utviklet?</i>	3
(P3) Faglige kapasitet <i>Hvor høy er den faglige kapasiteten på Kapasitetsløft sitt område?</i>	2
(P4). Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid <i>Hvor gode er etablerte samarbeidsrelasjoner med (inter-)nasjonale FoU-institusjoner?</i>	1

Note: Skåringen (fra 1 = svært lav(t) til 7 = svært høy(t) er forklart i kapittel 2.4.3.

7.3.2 (P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

(a) *Samarbeid på tvers av bedrifter og fagmiljø.* Av intervju gikk det fram at samarbeidsrelasjoner mellom næringslivet og HVL har vært nærmest fraværende mht. forskning, men at det er etablert noe samarbeid om utdanning i regionale næringsmiljø, som har bidratt til et nytt IT-studium som Kapasitetsløft skal jobbe videre med.

(b) *Samhandlingsarenaer og forankring av samarbeid.* Det har i liten grad vært etablert faste samhandlingsarenaer mellom næringsliv og UoF-institusjoner før oppstart av Teknoløft, og det er heller ikke etablert noen klynger eller Arenaprojekter innen temaet for Teknoløft som kan være en naturlig samarbeidsarena. Ved oppstart er forankringen mot næringslivet i hovedsak gjennom partnerskapet i Sogn og Fjordane Næringsråd, som representerer ca. 60 virksomheter. Foruten styringsgruppen i prosjektet vil referansegruppen være en viktig arena for samhandling mellom næringsliv og akademia og hvor en ser for seg å trekke inn deltagere underveis i prosjektet.

Selv om det ikke har vært mange formaliserte møteplasser mellom næringsliv og akademia, fremheves betydningen av en kultur hvor det er mange uformelle nettverk og lett å mobilisere folk fra hele næringslivet på felles arrangementer.

Før oppstart av Kapasitetsløft har Næringsdagene vært en sentral møteplass for næringslivet, og en relevant arena som Kapasitetsløft vil benytte for kontakt med næringslivet. I søknaden går det fram at konferanser, seminarer og dialogmøter med enkeltbedrifter vil være viktige arbeidsmåter for utvikling av samarbeidsrelasjoner mellom akademia og næringslivet, og at dette skal skje i samarbeid med de andre nettverksaktørene i partnerskapet og lokale teknologinettverk. En ønsker å invitere til særskilte arrangement med en kombinasjon av å lytte til hva næringslivet ønsker at man skal bygge kapasitet og kompetanse på, både på utdannings- og forskningssiden, og at prosjektet kan være med å formidle potensialet som ligger i FoU og innovasjon. I tillegg legges det vekt på å engasjere særlig erfarne personer fra leverandørbedrifter i næringslivet, som koblere og for identifisering av FoU-problemstillinger.

En utfordring for bedriftene for å kunne satse på FoU-prosjekter er at de er små ved krav om egenfinansiering. De må derfor finne indirekte finansiering som er interessert i å finansiere utvikling av

næring, framfor at de må gjøre det selv. I Kapasitetsløft-prosjektet støttes dette ved at en bank er faglig interessert i resultatene fra prosjektet og har tatt på seg finansierings- og hjelperrollen sammen med fylkeskommunen. Representanten for næringslivet kommenterte at vil det være vanskelig for små bedrifter å delta. For å engasjere regionale bedrifter kreves direkte kontakt og dialog. Imidlertid kan det være vanskelig for de små bedriftene å stille på større arenaer og arrangement.

To andre utfordringer er kapasitet til å følge opp et FoU-prosjekt sammen med andre, i tillegg til kommunikasjonen mellom academia og næringsliv som er relatert til at de til dels har ulik kultur og språk/ begreper.

(c) UoF-miljøenes kjennskap til næringslivets behov. En kan finne noen mindre prosjekter ved VF som har vært næringsrettet eller i grenseland, men for de sentrale kompetanseområdene har det ikke vært noen forskningsprosjekt for næringslivet i Sogn og Fjordane.

I intervju gikk det fram at i den grad det har vært næringsrettet forskning har det vært rettet mot NTNU/ SINTEF, men at dialogen mellom HVL og næringslivet har økt etter etablering av de nye utdanningene.

(d) Næringslivets kjennskap til UoF-miljøet. Noen bedrifter har på grunn av geografisk nærhet, eller kjennskap til personer/fagmiljø, noe kjennskap til FoU-miljøet i fylket. Det samme gjelder noen av de største bedriftene i fylket. Det store flertall av bedriftene i Sogn og Fjordane har imidlertid hatt liten kunnskap om FoU-miljøet, hvilke fag- og kompetanseområder som finnes, hvordan de kan benyttes og hvilke potensielle verdier dette kunne bidra til.

Fagmiljøet antar at det nå blir lettere å finne rom for mer næringsrettet aktivitet, ved at næringslivet i større grad kan se til de to store regionale institusjonene for å få hjelp til FoU-tjenester.

(e) Fasilitering av næringsrettet forskning og kommersialisering. Prosjektet peker på at Kapasitetsløft har en viktig rolle i å forklare potensialet ved FoU og mulighetene som ligger i bruk av SkatteFUNN og ulike støtteordninger for større innovasjons- og kompetanseprosjekter. Oppsummert ble det i intervjuet pekt på at næringslivet må bli bedre på å kjøpe forskning, forske mer selv, ta i bruk forskning og ansette folk med god kompetanse, selv om de selv ikke har denne.

7.3.3 (P2) Studietilbud

(a) Utdanningstilbud. Av intervju går det fram at HVL har som mål å utdanne godt kvalifiserte kandidater på bachelor-nivå først, deretter få på plass en master innen teknologi og deretter utdanne nærings-PhDer for næringslivet som kan opprettholde god kontakt med forskningsmiljøene. Tidligere har de fleste studentene fra den gamle høyskolen i S&F gått til offentlig sektor.

(b) Identifiserte relevante fagområder for næringslivet. Robotisering og digitalisering er områder etterspurt/pusket av næringslivet. *Mastergradsstudium innen Robotikk og digitalisering* skal etableres som et samarbeid mellom HVL og næringslivet, og vil i starten være et spleiselag mellom HVL og næringslivet. Det vil bli spilt inn til Kunnskapsdepartementet for permanent finansiering. Det vises til at HVL fikk tildelt 55 nye studieplasser i IKT bare i 2017.

Det pekes på at det kan være krevende å rekruttere til slike studier i Sogn og Fjordane, men at det er mulig gjennom godt rekrutteringsarbeid og synliggjøring av hva man driver med (ref. ved informa-

sjonsteknologi fikk man et bra antall søkere og studenter). Dersom man får bygd opp forskning på området og markerer seg som en synlig spiss vil det også kunne bety økt rekruttering.

Det har tidligere ikke vært tilbud *EVU-kurs* innen robotikk/digitalisering, som planlegges som et nytt og skreddersydd tilbud til næringslivet. Dette skal etableres i tett samarbeid med næringslivet. I intervju går det fram at man ønsker en nærmere kartlegging av næringslivets behov for EVU-kurs på sikt for å sikre at nye kurstilbud treffer målgruppen. I søknaden er det derfor ikke spesifisert noe bestemt antall nye kurstilbud sett bort i fra mastertilbudet innen Robotikk og digitalisering.

Deltagerantall for gjennomføring av EVU-kurs vil være avhengig av finansieringsmodell og næringslivets vilje til å bidra med finansiering. Likevel anses 20 deltagere som et minimumsantall.

(c) *Bidrag fra næringsliv.* Før oppstart av Kapasitetsløft har det ikke vært noe samarbeid om pensumutvikling innen robotisering og digitalisering, men næringslivet har samarbeidet med HVL ved etablering av IKT-utdanning. Det går fram av søknad og intervju at det er ønskelig med gjesteforelesere fra næringslivet og ved opprettelse av bistillinger ved høgskolen. Det pekes på at det kan være krevende å finne de rette ressursene i næringslivet fordi det betinger et visst akademisk nivå å gjennomføre en forelesning.

Kapasitetsløft ønsker å styrke samarbeidet med studentoppgaver, inkludert masteroppgaver. Før oppstart av Kapasitetsløft har HVL gode erfaringer med samarbeid med næringslivet knyttet til bachelor-oppgaver for studenter. Dette har ofte vært knyttet til at studenter har hatt jobber/praksisplasser i bedrifter og at bedrifter presenterer jobbmuligheter for studentene for å skape motivasjon og relasjoner til studentene.

(d) *Utdanningstilbud som er skrinlagt.* Ikke relevant før oppstart av prosjektet.

7.3.4 (P3) Faglig kapasitet

(a) *Samarbeid på tvers av fagmiljø.* Det kom fram i intervju at det har vært begrenset samarbeid mellom fagmiljøene (HVL og VF) innen området for Kapasitetsløft før oppstart av prosjektet. Bakgrunnen for satsingen på robotikk og digitalisering handler om kunnskapen til de vitenskapelig ansatte og hva næringslivet i regionen satser på. Det vises spesielt til initiativ fra enkeltbedrifter som satser innen robotikk og Big Data, og som har etterspurt FoU-kompetanse. Fagmiljøet ønsker derfor å frigjøre kapasitet og øke kompetanse innen robotisering/ digitalisering og signalisere at dette er et satsingsområde. Derigjennom ønsker HVL å øke attraktiviteten for å få rekruttert ekstern kompetanse.

(b) *Rekruttering av vitenskapelig ansatte.* Målet i Kapasitetsløft er å ansette minimum fire PhD-stipendiater. Per september er det utlyst 1-2 fagstillinger på doktorgradsnivå innen automatisering. Egne midler brukes til rekruttering av professor-kompetanse innen fagfeltet. I forhold til robotikkmiljøet i Trondheim og Raufoss har man valgt en litt annen vinkling, og bygger opp en ny nisje på området (det å ta i bruk en ny generasjon av roboter som i større grad samarbeider i linjen med arbeiderne). Ved å skape et ledende fagmiljø satser man på å få rekruttert eksterne.

(c) *Nyskapende faglige prosesser.* Det har ikke vært slike aktiviteter før oppstart av Kapasitetsløft.

(d) *Omfang av og kvalitet på prosjektsøknader, NFR, EU.* Det har ikke vært arbeidet med prosjektsøknader direkte relatert til temaet/næringslivet i regionen før oppstart av Kapasitetsløft.

7.3.5 (P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

(a) *FoU-samarbeid (inter)nasjonalt.* Dette er ikke fokus i søknad, men fagmiljøet har internasjonalt nettverk som vil kunne anvendes i Kapasitetsløft. Fagmiljøene hatt bra uttelling på næringslivsrettet EU-forskning, men i liten grad med et regionalt nedslagsfelt. Prosjektet har som målsetting å få etablert EU-prosjekt med næringslivsrelevans i løpet av prosjektperioden.

Forskningsmiljøene har hatt samarbeid med flere *nasjonale* forskningsinstitusjoner, bl.a. SINTEF som de anser som den mest interessante nasjonale samarbeidspartneren framover. Det har eksistert flere gode relasjoner med SINTEF Digital, og gjennom partnerskapet er SINTEF aktuell innen sentrale problemstillinger i prosjektet. Prosjektleder har selv omfattende jobberfaring fra SINTEF IKT.

Vestlandsforskning har godt etablerte EU-nettverk på BigData og samarbeid med forskningsmiljø i mange land (EU, USA, Asia). I søknaden framheves behovet for å bygge bro fra de *internasjonale* nettverkene/prosjektene til regionale næringsbehov. I søknaden vises det til at det internasjonale samarbeidet vil omfatte utenlandsopphold for PhD-stipendiater og forskere.

Samarbeid om (b) prosjektsøknader og (c) sampubliseringer. Slike aktiviteter er ikke gjennomført før oppstart av Kapasitetsløft innen aktuelt tema.

7.4 Forventede resultater og effekter (R1-R4)

(R1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

En vil jobbe mot mer samordning av initiativ til større områder eller verdikjeder, for å bygge større FoU-prosjekter. Målet er å doble finansiering (10 mill. kr) som går til Sogn og Fjordane fra Forskningsrådet.

(R2) Studietilbud

I prosjektet er det målsetning at det skal utvikles nye fagtilbud på masternivå og EVU-kurs.

(R3) Faglig kapasitet

Man har mål om å utdanne fem PhD-stipendiater, i tillegg til en nærings-PhD.

(R4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

Prosjektet har som mål å søke og få etablert minst ett næringsrelevant EU-prosjekt i prosjektperioden. Det var et etablert samarbeid nasjonalt med SINTEF i FRIPRO-søknad i mai 2017 – som også inkluderte mobilitet til internasjonale institusjoner. Det er planlagt med utenlandsopphold for alle PhD-studentene i prosjektet, og internasjonal mobilitet for forskere ligger i prosjektplanen.

7.5 Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen

Utfordringer og suksessfaktorer

Prosjektet peker på tre viktige utfordringer som er sentrale for å lykkes med Kapasitetsløft:

- *Å høste mens de sår.* Det blir viktig at prosjektet leverer underveis, at bedriftene opplever at det skapes resultater som er nyttige for dem på kort sikt. Fasilitator-rollen for bedriftene og næringsutvikling er avgjørende.

- *Umodent næringsliv mht. FoU.* Det er vanskelig å formidle at å bygge kompetanse ved høyskole er relevant for næringslivet og at de tjener på det samt forståelsen av næringsrettet forskning.
- *Å holde motivasjon til næringslivet oppe.* Hvordan opprettholde motivasjonen hos næringslivet hvis de ikke ser at innsatsen får direkte innvirkning på bunnlinja?

Hvilke resultat og effektmålinger er sentrale for prosjektet?

Prosjektet ønsker å bli målt på følgende områder:

- *Milepeler og planlagte aktiviteter*
- *Involvering/engasjement fra næringslivets;* totalt antall kontakter med bedrifter og antall næringsrettede FoU-prosjekter
- *Næringslivet nytte av prosjektet:* I hvilken grad kan vi måle at dette ble en suksess for næringslivet og på hvilken måte, trekke fram suksesshistoriene
- *Kapasitetsøkning.* I hvor stor grad har kapasiteten økt mht. antall uteksaminerte, antall fagpersoner som jobber innen forskningstradisjonene, forskningsmidler fra EU og Forskningsrådet

Ønsker om eksternt blikk

Følgende innspill ble gitt på hvilke områder prosjektet ønsket et eksternt blikk:

- *Erfaringsutveksling* om hvilke tiltak og aktiviteter de ulike prosjektene har satt i gang.
- *Måleindikatorer.* Hvordan finne gode indikatorer som måler det vi driver med, men som kan være noe ulikt mellom prosjektene.
- *Erfaringer fra noen i næringslivet,* få tilbakemelding på hva som er viktig og interessant.
- *Datakilder* som kan være interessant å bruke i prosjektgjennomføringen.
- *Næringslivets ressursbruk.* Hvilke aktiviteter bør prioriteres fra næringslivet. Litt vanskelig å få umodent næringsliv til å prioritere ressurser til alle arrangementer hvor det forventes at de skal delta i.

8 NULLPUNKT FOR BROHODE HAVBRUK

8.1 Kort om prosjektet

Kapasitetsløft Brohode Havbruk²⁰⁵⁰ er et prosjekt som ledes av NTNU Havrom. Tabell 17 gir en oppsummering av sentrale fakta om prosjektet hentet fra prosjektsøknad.

Tabell 17: Fakta om Kapasitetsløft Brohode Havbruk

Mål	Utvikle en midtnorsk utdannings- og kunnskapsplattform for mer effektiv utnyttelse av eksisterende faglig spisskompetanse og realkompetanse innen havbruk. Dette gjelder særlig teknologier, kunnskap og kompetanse som ikke- eller i liten grad har blitt anvendt i næringen til nå, og som har et stort potensial til å fornye og forbedre dagens prosesser.
Fokusområde	Å øke innovasjonstakten og -kapasiteten i regionens havbruksnæring, definert som oppdrettsvirksomhet, leverandørnæring og prosesseringsindustri.
Delmål	1. Utdanning: Økt kunnskap om havbruk blant studenter innenfor relevante fagområder på master- og doktorgradsnivå, gjennom innføring av havbruksanvendelser i sivilingeniørstudier og større involvering av næringsaktører i undervisning og prosjektarbeid. 2. Forskning: Økt andel prosjekt-, master- og PhD-oppgaver som har biveileder fra næringslivet, inkludert økt bruk av nærings-PhD. 3. Næring: Økt kompetansenivå i industrien gjennom økt formell kompetanse blant ansatte, større samspill med akademia, implementering av forskningsbaserte metoder og nye teknologiske løsninger i bedriftene, og bedre bestillingsevne av forskningsoppdrag blant industriaktører.
Partnere UoF	• NTNU, SINTEF Ocean
Partnere offentlig & næringsliv	• Blått Kompetansesenter AS, Trøndelag fylkeskommune, NCE Aquatech Cluster. I tillegg foreligger intensjonsavtaler om interesse i prosjektet fra næringsliv og forskningsmiljø.
Planlagte aktiviteter/ evt. milepæler	• Etter- og videreutdanning • Næringsaktører i utdanning • "Minor" i havbruk • Med-veiledere fra næringslivet • Nærings-PhD • Forskere i bedrift

8.2 Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst

8.2.1 (K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene

(a) *Relevante bedrifter i regionen som er i målgruppen til Kapasitetsløft.* Prosjektet vil lokalisere mye av aktivitetene tilknyttet høyere utdanning og FoU i kystregionen der produksjonen skjer, og det vil være mange relevante bedrifter i målgruppen til prosjektet.

Den sterke koblingen til NCE Aquatech Cluster (med forløperen Teknologi Akvarena) tilsier også det. Klyngen er en av verdens største havbruksklynger med over hundre partnere og med ca. 15.500 ansatte. Ca. 80% er fra leverandørsiden, og i tillegg kommer en rekke produsenter, forsknings- og undervisningsaktører og organisasjoner.

(b) *Bedrifter i målgruppen med erfaringer med FoU.* Flere av bedriftene i klyngen, spesielt de store, har erfaring fra FoU-samarbeid, mens flertallet av SMBene har lite/ingen erfaring med forskning. I søknaden pekes på at regionen er ledende i verden på kunnskap og forskningskompetanse innenfor

muliggjørende teknologier, og at prosjektet derfor vil ha et konkurransefortrinn i FoU-satsingen på dette området.

8.2.2 (K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet

(a) *Prosjektledelse av Kapasitetsløft*. Prosjektleder har omfattende erfaring fra akademia og har ulike roller/verv innen sentrale nettverk innen næringslivet med vekt på havbruk.

(b) *Kompetanse i fagmiljøene*. Det er professorkompetanse fra de aktuelle fagmiljøene knyttet til prosjektet, og ca. 10 professorer er involvert ved oppstart. Fakultet for ingeniørvitenskap ved NTNU og SINTEF Ocean utgjør fagressursene i prosjektet. Dette er miljøer som har hatt omfattende samarbeid over lang tid. Dette gjelder spesielt for det marintekniske miljøet ved NTNU, og i mindre grad for IKT miljøet. Bio- og bioteknologifagene er også godt inne i prosjektet, mens de andre fagmiljøene må trekkes inn gjennom ulike tiltak.

(c) *Geografisk spredning av de regionale fagmiljø*. Utdanningsinstitusjonen NTNU har campus både i Ålesund og Trondheim, hvor SINTEF også er lokalisert/samlokalisert.

8.2.3 (K3) Regional forankring

(a) *Regionalt fokus på tema*. I søknaden vises det til at Kapasitetsløft-satsingen er forankret i regionale strategier¹⁹. Her pekes det spesielt på Strategi 1 og Strategi 4. *Strategi 1* fokuserer på å etablere Trøndelag som verdensledende innen havbruks- og fiskeriteknologi. *Strategi 4* fokuserer på viktige satsinger på infrastruktur og hvor ett av målene er å styrke samarbeidet mellom forskning, næring og forvaltning.

8.3 Tilstandsvurdering ved oppstart

8.3.1 Samlet vurdering

Tabell 18 oppsummerer vår vurdering av tilstanden ved prosjektstart på det feltet som Kapasitetsløft Brohode Havbruk skal løfte. Tabellen viser en helhetsvurdering for hver av programlogikkens fire områder. Hver av de fire vurderingene utdypes i teksten som følger under tabellen.

¹⁹ Sør- og Nord-Trøndelag fylkeskommuners felles marine strategiplan.

Tabell 18: Vurdering av samlet nullpunkttilstand for prosesser på de fire hoveddimensjonene i Kapasitetsløft Brohode Havbruk

Prosess	Skåre
(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet <i>I hvilken grad er det etablert samarbeidsrelasjoner mellom næringslivet og UoF-miljøet?</i>	3
(P2) Studietilbud <i>I hvilken grad er studietilbud som er relevant for næringslivet styrket/ utviklet?</i>	2
(P3) Faglig kapasitet <i>Hvor høy er den faglige kapasiteten på Kapasitetsløft sitt område?</i>	3
(P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid <i>Hvor høyt er samarbeidsnivået med (inter-)nasjonale FoU-institusjoner?</i>	2

Note: Skåringen (fra 1 = svært lav(t) til 7 = svært høy(t) er forklart i kapittel 2.4.3.

8.3.2 (P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

(a) *Samarbeid mellom bedrifter og fagmiljø.* I intervju gikk det fram at det har vært begrenset samarbeid med de produksjonsbedriftene som er i målgruppen. Man har hatt tidligere samarbeid med noen av de 14 bedrifter som har meldt spesiell interesse for prosjektet. Noen fagpersoner har gode kontakter med næringslivet, mens fagmiljø spesielt innen IKT og nanoteknologi har i utgangspunktet ikke noen etablerte samarbeidsrelasjoner. I intervju anslås at ca. 10 professorer ved NTNU har kontakter direkte med næringen og at SINTEF har hatt noe prosjektbasert kontakt med noen bedrifter, men ikke de mindre produksjonsbedriftene i målgruppen.

Prosjektet bygger på et samarbeid som startet allerede i 2011 ved et møte mellom NTNU og Blått kompetansesenter. Dette karakteriseres som starten på en "bevegelse" og en satsing på samarbeid for økt utdanning og kompetanseutvikling i næringen som førte til den første samarbeidsavtale mellom NTNU og en videregående skole. Det var starten på å bygge relasjon mot næringen rundt skolen, og det har vært ulik intensitet i dette samarbeidet i løpet av årene Tidligere aktiviteter har inkludert ekskursjoner, Brohodekonferansen og koblinger til kurset Eksperter i team ved NTNU. Kapasitetsløft gir derfor en mulighet til å opprettholde og forsterke innsatsen på områder som særlig bedriftene ikke så var mulig.

Strategien for Kapasitetsløft er å bygge en "kritisk masse" for utvikling av langsiktig samarbeid gjennom studentsamarbeid. Tenkningen er at dette vil skape endring både i næringsliv og akademisk, hvor studentene opptre som en form for endringsagenter. De vil på sikt også kunne bidra som gode kontakter mot akademisk ved ansettelser i næringslivet. Nøkkelen til å lykkes ligger i å bygge måter å jobbe på slik at man etter prosjektperioden oppnår naturlig samarbeid mellom fagmiljøene og næringslivet.

(b) *Samarbeidsarenaer og forankring.* I søknaden vises det til samarbeid siden 2011 med fokus på kompetanseheving/ utdanning, og nå godt etablerte samarbeidskonstellasjoner i de maritime næringene og tverrfaglig mellom det marine og maritime. Fusjonen mellom Høgskolen i Ålesund og NTNU har forsterket samarbeidet mellom miljøene i tillegg til at NCE Aquatech Cluster ble etablert 2016. Kapasitetsløft er sterkt forankret i klyngen som er partner i prosjektet og hvor både NTNU og SINTEF er deltagere.

Av regionale planer framgår tydelig viktigheten av å videreutvikle arenaer for samarbeid, og ifølge Marin strategiplan er samhandling mellom aktører innen næringsliv, forskning, undervisning og forvaltning et av suksesskriteriene som har bidratt til veksten i marin sektor i Trøndelag. Erfaringer fra samarbeidet gjør at det er ønske om å ivareta de gode dialogene som bygger på flerårig samarbeid, og arbeide i mer handlingsrettede prosjektgrupper.

Blått Kompetansesenter AS (BKS) er en sentral partner i Kapasitetsløft, og fylkeskommunen har en eierandel på 35,8 % i BKS. Gjennom BKS sin rolle som koblingsaktør mellom utdanning, næring og forskning innen havbruk, vil Kapasitetsløft bidra til å forsterke den satsingen som allerede er iverksatt på området. I prosjektsøknaden vises det forøvrig ikke til andre konkrete tiltak som er iverksatt av fylkeskommunen. Blått Kompetansesenter på Frøya er også et viktig virkemiddel for tilrettelegging for et kompetanseløft i næringen og for at innovasjonssystemet skal fungere i praksis gjennom fellesarealer, forskningsfasiliteter og bo-muligheter for studenter og forskere.

(c) UoF-miljøenes kjennskap til næringslivets behov. Det vises til tydelige behov i akademia for økt forståelse for næringen og hvor det allerede er gjennomført en rekke tiltak for utvikling av samarbeid. Behov er identifisert gjennom workshop i regi av NCE Aquatech Cluster i 2017 på overordnet nivå, som et sentralt grunnlag for Kapasitetsløft-søknaden. Behovet for kunnskap og samarbeid ble kartlagt både mht. teknologiområder, akutte behov hos oppdrettere og til fremtidige muligheter som leverandører og UoF-miljøene ser.

I intervjuet gikk det fram at prosjektet skal gjennomføre intervju med 29 bedrifter for å kartlegge behov for kompetanse og i tillegg gjennomføre en questback.

(d) Næringslivets kjennskap til forskningsmiljø. Flere bedrifter har noe erfaring med samarbeid med UoF, men ikke innen FoU. Studentoppgaver og EVU-kurs er sentrale tiltak/arenaer for å få kjennskap om hverandre.

Ambisjonen til Brohode Havbruk er å øke innovasjonstakten og -kapasiteten i regionens havbruksnæring ved at næringslivet i større grad utnytter den kompetansen som finnes blant studenter og forskere. Særlig den voksende serviceindustrien langs kysten etterspør spesialkompetanse (service-næringene har en andelsmessig større vekst i omsetning og i sysselsetting, enn oppdrettsvirksomheten). Medlemsbedriftene i NCE Aquatech Cluster har gitt uttrykk for at de trenger økt kunnskap og nye løsninger innen monitorering, sensor- og ROV-teknologi²⁰, vannkvalitet og flere tilgrensende områder. Med dette følger et behov for økt FoU-samarbeid og rekruttering av kandidater med spisskompetanse.

(e)Fasilitering av næringsrettet forskning og kommersialisering. Man har omfattende erfaringer fra tidligere samarbeid mht. studentoppgaver. Blått Kompetansesenter har fasiliteter for tilrettelegging av samarbeid.

8.3.3 (P2) Studietilbud

(a) Utvikling av studietilbud. Før oppstart av Kapasitetsløft er det etablert studietilbud på ulike nivå innen havbruk. Kapasitetsløft har fokus på studietilbud på mastergradsnivå, samt utvikling av EVU-

²⁰ ROV: Remotely operated vehicle.

kurs skreddersydd for næringslivets behov. Siden 2012 har 40 bedrifter deltatt i aktivitetene og ca. 120 næringsrettede master- og PhD-oppgaver har blitt gjennomført ved NTNU.

Et kurstilbud for masterstudenter som man ønsker å bygge opp som en del av prosjektet omfatter etablering av emnepakker innen akvakultur på tvers av programspesifikke spesialiseringer med tilknytning til teknologianvendelse, som del av siv.ing. utdanningen og som evt. kan tilpasses til andre masterstudier. Dette studiet betegnes "Minor" i havbruk.

Det er tidligere gjennomført skreddersydde EVU-kurs for havbruksnæringen som har fått god evaluering mht. faglig nivå og relevans for næringslivet. Ved oppstart eksisterer dette EVU-kurset, men skal utvikles nye kurs gjennom prosjektet på masternivå innen fagområder hvor NTNU og SINTEF er internasjonalt fremragende.

Tilbakemeldinger fra bedrifter i regionen peker på kompetansebehov innenfor fjernstyring, marine operasjoner, optimalisering av prosesser, miljøinteraksjoner, og økonomi og ledelse. I første omgang har prosjektet vært opptatt av å etablere et kurs på bachelornivå, hvor målgruppen var driftsledere med fagbrev (avklart med Forskningsrådet).

(b) Identifiserte relevante fagområder for næringslivet. Fokus i studietilbudene er på næringslivets behov, hvor det også er etablert samarbeid mellom videregående skole på Frøya og NTNU.

Prosjektet bygger videre på en modell som har vist seg å være effektiv. NTNU Brohode Havbruk ble etablert for å skape tillit og bygge bro mellom academia og næringslivet, med Frøya videregående skole som fasilitator. Dette har generelt bidratt til å gjøre NTNU bedre kjent med sjømatnæringen i Midt-Norge.

Lakseprofessoratet og PhD-programmet «Task Force Sea Lice» ble begge finansiert av privat sektor som følge av et godt samarbeidsklima. Disse erfaringene vil bli brukt inn mot nye teknologi- og samfunnskompetanseområder for å videreutvikle norsk havbruk og leverandørindustri.

Det er stor etterspørsel fra næringslivet for kandidater med bakgrunn innen marin teknikk og konstruksjoner samt logistikk. Her ser en også et potensial i fagmiljø og blant studenter til å kunne oppnå en kritisk masse. Behovskartlegging ble inkludert i søknadsprosessen med identifisering av behov for kompetanse, og utdanningstilbud skal skreddersys basert på næringslivets behov.

(c) Bidrag fra næringsliv. I prosjektet satser en sterkt på å få inn miljøer i næringsliv og academia som ikke jobber mye mot havbruk, de som har en ekspertise som er lite utnyttet. Det er en utfordring å få IKT inn mot havbruk, for det er konkurranse om applikasjonsarena.

Næringslivet vil stille med oppgaver til masterstudenter og som veiledere fra bedriftens side. Et sentralt mål for prosjektet er at næringslivet skal bidra i undervisningen som gjesteforelesere og med studentoppgaver. Bidrag fra næringslivet vil også være knyttet til deltagelse i EVU-kurs og de erfaringer de bringer inn i samtaler og dialoger med academia.

(d) Relevante utdanningstilbud som er avlyst. Ved spørsmål om rekruttering til planlagte studier antar man at dette vil være noe avhengig av konjunktorene i oljebransjen og at det kan være vanske-

lig å rekruttere studenter innen IKT og nanoteknologi, men at man må appellere til innovasjon og kreativitet i omlegging til nye løsninger.

8.3.4 (P3) Faglig kapasitet

(a) Samarbeid på tvers av fagmiljø. Det er fire-fem personer fra NTNU som jobber direkte med prosjektet kontinuerlig, pluss de som er med på ulike tiltak. I tillegg har SINTEF tre-fire personer som er involvert i prosjektet i tillegg til de som er involvert i ulike aktiviteter. Det er vanskelig å avgrense involveringen i forhold til prosjektporteføljen, men kjernen i Kapasitetsløft er etablering av møteplasser og oppbygging av felles interesser for å skape flere prosjekter. I tillegg vil det være en rekke fagpersoner fra ulike fagmiljøer som vil bli involvert i en eller flere aktiviteter.

Samarbeid med NTNU er i stor grad rettet mot utdanning, mens for SINTEF er forsker ut i bedrift en mulighet for utvikling av faglighet ved tettere kontakt med næringen. Dette anses viktig for på sikt å kunne skape FoU-samarbeid.

(b) Rekruttering av vitenskapelig ansatte. En viktig aktivitet i prosjektet er å styrke faglig kapasitet ved ansettelser av to professorer II/ førsteamanuensis II, som er vitenskapelige bistillinger som utgjør inntil 20 %. Ved rekruttering ønsker man å knytte til seg spesialkompetanse fra havbruksnæringen, enten fra oppdrettsvirksomhet eller leverandørindustri. I tillegg skal den faglige kapasiteten styrkes ved nærings-PhD stipender (totalt seks).

(c) Nyskapende faglige prosesser. Få næringslivsrettede FoU-prosjekt av denne kategori før oppstart. Det har vært en pilot på miljøinteraksjoner og havbruk.

(d) Omfang av og kvalitet på prosjektsøknader, Forskningsrådet, EU. Omfang er noe usikkert når det gjelder søknader direkte relatert til temaet og hvor målgruppen i næringslivet har vært involvert.

8.3.5 (P4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

(a) Samarbeid (inter)nasjonalt. I søknaden viser en til at *norsk havbruksnæring* er fremst i verden når det gjelder industrialisering, fiskevelferd, miljømessig bærekraft og økonomisk effektivitet, men at nye teknologiske løsninger vil kunne gi bedre produksjonsmetoder, kontroll og forutsigbarhet. En slik utvikling kan oppnås gjennom et bredt samarbeid mellom næring, forskning og utdanning.

I søknad vises det til at NTNU og SINTEF er i en internasjonalt ledende posisjon når det gjelder havbruksrelatert teknologiforskning og -utdanning og at begge FoU-institusjonene har en rekke nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere på tilgrensede området for Kapasitetsløft. NMBU, Veterinærinstituttet og NINA er strategiske partnere i Brohode Havbruk 2050, og de har spisskompetanse innenfor komplementære fagområder. *Internasjonalt* deltar partnerne i flere europeiske havbruksrelaterte prosjekter. I tillegg nevnes i søknaden en rekke marine faggrupper som hører til NTNU og SINTEF sine strategiske forskningspartnere både i Norden, Europa og Australia.

Likevel er internasjonalt samarbeid ikke fremhevet som et sentralt mål i søknaden, fordi prosjektet fokuserer på økt samarbeid mellom akademia og næringslivet gjennom studentsamarbeid. Internasjonalt forskningssamarbeid vil være knyttet til de etablerte relasjoner gjennom strategisk samarbeid

og involvering i SFier og SFFer²¹. I intervju går det fram at målet er at flere bedrifter på sikt vil involvere seg som partnere i store internasjonale prosjekter innen havbruk. Noen av bedriftene i prosjektet har erfaring med internasjonalt forskningssamarbeid som partnere i internasjonale forskningsprosjekter. Dette gjelder i hovedsak for teknologiprojekter, hvor DNV GL og Kongsberg har betydelig erfaring fra slike prosjekter, men hvor de er blitt mer havbruksorienterte og ser store muligheter framover. Fôrbedriftene Biomar og Skretting Cargill er også internasjonalt orientert.

I forhold til fokus i prosjektet er det relevant å trekke fram at prosjektleder er involvert i arbeidet med en europeisk teknologiplattform for havbruk og etablering av et verktøy for klyngesamarbeid. Dette inkluderer identifisering av felles problemstillinger som deltagerne kan samarbeide om. Gjennom dette samarbeidet vil det være mulig å koble studenter til klynger i andre land; f.eks. Skottland. Det er også etablert en europeisk plattform for "start-ups" innen havbruk, som det kan være naturlig for prosjektet å koble seg på. I intervju pekes det også på muligheter for å søke på Erasmus-programmer og få noen caseprosjekter i Europa og for å få til noe der.

Omfang av (b) prosjektsøknader og (c) sampubliseringer. Slike aktiviteter er ikke gjennomført før oppstart av Kapasitetsløft innen aktuelt tema, og er ikke en sentral målsetning i prosjektet.

8.4 Forventede resultater og effekter (R1-R4)

(R1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

FoU-prosjekter er ikke et kortsiktig mål og har dermed ikke fokus i prosjektet. Det går fram at det ikke er gjennomført noen FoU-samarbeidsprosjekter mellom målgruppen i næringslivet og UoF-partnerne før oppstart av Kapasitetsløft, men det understrekes at det er etablert FoU-samarbeid innen SFier og SFFer innen tilgrensende områder.

(R2) Studietilbud

I prosjektet er det et sentralt mål at det skal utvikles nye fagtilbud på masternivå og EVU-kurs på ulike nivå og rettet direkte mot næringsliv. Prosjektet har som mål å etablere minst to EVU-kurs på masternivå (studiepoenggivende) som er unike på nasjonal basis og som er basert på næringslivets behov.

Etter tre år er målet at minst fire fag per semester skal involvere næringslivet.

(R3) Faglig kapasitet

Det er et mål å opprette to stillinger som professor II eller amanuensis II (20% stillinger). Videre er det et mål å utdanne seks PhD kandidater.

(R4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

Den mest relevante resultatindikator i prosjektet er utveksling av masterstudenter med nasjonale og utenlandske institusjoner.

8.5 Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen

Utfordringer og suksesskriterier

Prosjektet peker på følgende utfordringer som er sentrale for å lykkes med Kapasitetsløft:

²¹ SFF: Senter for fremragende forskning; en ordning med finansiering fra Forskningsrådet.

- *Næringens forståelse for potensialet i samarbeid med UoF.* Næringen går ofte i det samme sporet, og har lite kunnskap om de mulighetene som er tilgjengelig. Få bedrifter spør hvilken kompetanse de trenger for å komme dit de vil være om ti år. Samtidig er mye av det som skjer basert på personlige kontakter. Prosjektet må bidra til å åpne disse perspektivene på en måte som gjør at man faktisk får forståelse av hva næringslivet trenger.
- *Å lykkes med å bygge opp instrumenter som gir en varig relasjon mellom næringsliv og UoF.* Dette omfatter også samarbeid mellom UoF og næringshagene hvor kompetansemeglerne har en sentral rolle.
- *Synlighet,* at prosjektet greier å nå bredt ut til næringslivet i målgruppen er viktig for å lykkes. På hvilken måte skal en få til dette og hvilken kommunikasjonsstrategi skal en bruke for å vise sammenhenger mellom mål og tiltak?

Hvilke resultat og effektmålinger er sentrale for prosjektet?

Prosjektet ønsker å bli målt på følgende områder:

- Målsetninger i prosjektsøknad
- Kontakten med næringslivet: antall bedrifter man har kontakt med, hvor mange personer i bedriftene (ikke bare en person i hver bedrift), på hvilken måte kontakten etableres og aktivitetsnivået
- Studentsamarbeid, antall kontakter eller erfaringer med studentsamarbeid
- Forventningsnivået til næringslivet og akademien; hvilket bilde har man av muligheter og potensialet for samarbeid, positivt/ negativt/manglende og endringer over tid
- Ønsker gjerne innspill på hvordan man kan måle effekter og hvordan følge opp progresjon. Det er ikke alltid så enkelt med kvalitative effekter.

Eksternt blikk Følgende innspill ble gitt på hvilke områder prosjektet ønsket et eksternt blikk:

- *Tillitsforhold mellom akademien og næringsliv,* er det noen kritiske faktorer som man bør være oppmerksom på ved oppbygning av tillitsrelasjoner? Er det noen erfaringer fra andre bransjer eller fra de andre kapasitetsprosjektene som det er viktig å vite om? Er det noen mekanismer som en bør ta hensyn til slik at man unngår å være for rask eller opptre urutinnert.
- *Samfunnsfaglige kompetanse,* i forhold til nettverkskoblinger og tillitsoppbygging, og hvilke fallgruver som er viktig å ta hensyn til underveis
- *Samarbeid og erfaringsdeling* med andre Kapasitetsløft-prosjekter.

9 NULLPUNKT FOR KAPASITETSLØFT BÆREKRAFTIG OG INNOVATIV SJØMATPRODUKSJON (KABIS)

9.1 Kort om prosjektet

Kapasitetsløft for bærekraftig og innovativ sjømatproduksjon-KABIS ledes av NORCE (tidligere UNI Research AS, som var navnet på søknadstidspunkt). Tabell 19 gir en oppsummering av sentrale fakta om prosjektet hentet fra prosjektsøknad.

Tabell 19: Fakta om Kapasitetsløft Bærekraftig og innovativ sjømatproduksjon (KABIS)

Mål	KABIS skal forsterke og målrette havbruksorientert forskning og høyere undervisning på Vestlandet slik at denne bygger opp under, og styrker, innovasjonsarbeidet og omstillingen som nå pågår for å utvikle miljøvennlige oppdrettssystemer.
Fokusområde	Innovasjon innen havbruksnæringen for omstilling til bærekraftige og lukkede produksjonsteknologier.
Delmål	1 Å styrke studietilbudet i Bergen på høyere nivå innen bærekraftig oppdrettsteknologi, produksjonsbiologi, havbruksteknologi, innovasjon og entreprenørskap 2 Å tilrettelegge og fasilitere toveis personmobilitet for studenter og ansatte mellom FoU institusjoner og bedrift nasjonalt og internasjonalt 3 Å stimulere til økt forskningsaktivitet hos deltagende bedrifter gjennom å tilrettelegge for økt bruk av feltbaserte og eksperimentelle studentoppgaver på master, siv.ing. og dr.grads nivå og som fokuserer på anvendte problemområder 4 Å identifisere og fasilitere den enkelte bedrifts bruk av FoU resultat og nettverk i den videre utvikling og implementering av fremtidige produksjonsstrategier
Partnere UoF	NORCE (tidligere UNI Research), Mohn-senteret ved HVL, Universitetet i Bergen, University of Stirling, Universitat Autònoma de Barcelona
Partnere offentlig & næringsliv	11 bedrifter: Lerøy Seafood Group, Grieg Seafood, Marine Harvest, Bremnes Seashore, Blom Fiskeoppdrett, Sævareid Fiskeanlegg, Mærdslippen, Eco merden - NCE Seafood Innovation Cluster, Hordaland Fylkeskommune, Bergen kommune
Planlagte aktiviteter/ evt. milepæler	- Delprosjekt utdanning: - Nytt studiemateriell i nytt siv.ing. studie og ny næringsrelevant kunnskap inn i studiet, etablere PhD program i innovasjon & entreprenørskap - Delprosjekt mobilitet: - Etablering av plattform for regional mobilitet, etablere møteplass for næring og studenter, etablering av internasjonalt 3-part samarbeid - Delprosjekt forskning: - Etablering av nettverk av forskningsplattformer, definering av problemområde innen 1) biologi og 2) innovasjon i havbruk, etablering av FoU aktivitet for problemområder - Delprosjekt implementering og innovasjon: - Etablering av samhandlingsprosjekt mellom bedrift & FoU-miljø, etablering av kommunikasjonsforum, planer og søknader for videreutvikling av aktiviteter med bedrifter, min. 10 bedriftstilfeller hvor kunnskap er implementert/ bidratt til verdiskaping

9.2 Prosjektets regionale og institusjonelle kontekst

9.2.1 (K1) Næringslivet og dets samarbeid med UoF-miljøene

(K1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

(a) Relevante bedrifter i regionen som er i målgruppen til Kapasitetsløft. Vestlandsregionen og Hordaland har vært ledende innen utvikling og vekst i norsk havbruk, og regnes som det geografiske

kjerneområdet i norsk havbruk. Veksten har medført miljøutfordringer som har gjort at Hordaland ikke har fått tildelt nye oppdrettskonsesjoner ved de seneste utlysninger. Behovet for omlegging til mer bærekraftige og lukkede produksjonsteknologier er derfor stort. For næringsliv er det - ved utvikling av ny teknologi - ofte viktig å ha med en tredjepart (FoU-institusjon) i prosjekter som omfatter dyreforsøk. Dette sikrer mer systematisk og nøyaktig utvikling og kvalitetssikring i utviklingen av nye næringer.

Foruten oppdrettsnæringen er leverandører i oljebransjen i målgruppen. KABIS retter seg mot bedrifter som arbeider med utvikling og drift av mer bærekraftige oppdrettssystemer og partnere i NCE Seafood. Sjømatklyngen har 57 partnere og er et sentralt nav i prosjektet. Innen oppdrettsnæringen er 11 bedrifter sentrale partnere i prosjektet.

Nedslagsfeltet for KABIS forsterkes også ved at prosjektet vil være en aktiv pådriver i samarbeidet mellom GCE Subsea og NCE Seafood, for at innovativ/teknologisk kompetanse innen olje- og gass industrien kan anvendes i havbruksnæringen.

(b) Bedrifter i målgruppen med erfaringer med FoU-virksomhet. Bakgrunnen for søknaden er 10 års samarbeid mellom academia og næringslivet innen VRI-programmet, hvor både høyskolen og Uni Research (nå NORCE) har samarbeid med sjømatnæringen. Det betyr at UoF-miljøet og fylkeskommunen har jobbet systematisk inn mot næringen over lang tid. Her trekkes kompetansemeklingsprosjekter fram som mobiliserende for regionens satsing innen sjømat, som bl.a. har bidratt til at mange bedrifter har fått erfaring med samarbeid med forskningsmiljø. I intervju trekkes dette fram som en viktig grunn til at det har vært enkelt å mobilisere de 11 bedriftene i Kapasitetsløft; at relasjonene allerede var etablert og at de har erfaring med forskning.

9.2.2 (K2) Institusjonene og deres faglige kapasitet

(a) Prosjektledelse av Kapasitetsløft. Prosjektansvar for KABIS ligger hos Miljø-instituttet ved NORCE. Prosjektleder har omfattende erfaring fra academia/ forskning.

(b) Kompetanse i fagmiljøet. Det er professorkompetanse innen de aktuelle fagmiljøene. Fagmiljøet ved Miljø-instituttet har tung tverrfaglig fagkompetanse innen havbruk og bærekraft. De har et etablert samarbeid med Institutt for biologi ved UiB, som har tung kompetanse innen sentrale områder for utvikling av de marine næringer og havbruk. De har ansvar for det nye masterstudiet i havbruk (hvor NORCE også bidrar). Mohn-senteret med tung faglig kompetanse innen innovasjon og entreprenørskap utgjør den tredje sentrale UoF partneren i Kapasitetsløft.

I tillegg har sentrale personer fra UoF mye erfaring fra næringsrettet arbeid og med tidligere jobberfaring som kompetansemeglere. Fagmiljøet har betydelig erfaring med internasjonalt samarbeid på tilgrensende fagområder.

(c) Geografisk spredning av de regionale fagmiljø. Alle de sentrale UoF partnerne er lokalisert i Bergen og prosjektet har dermed sterke fagmiljøer geografisk nært hverandre og med store infrastrukturessurser tilgjengelig i form av laboratorier. NORCE og UiB har etablert et havbruksrettet senter sammen (CSAI) med samlokalisering av både forsker og ledelsen i NCE Seafoods. Her har man også en felles lab/instrumentpark. Dette miljøet er pådriver for det nye RAS lab (v. Høyteknologisenteret i Bergen) som blir en sentral ressurs i Kapasitetsløft.

9.2.3 (K3) Regional forankring

(a) *Regionalt fokus på tema.* KABIS synes å ha har sterk forankring i fylkeskommunale strategier og planer²². Planen for regional forskning peker på forskning som en sentral ressurs for å håndtere endringer og teknologiskifte knyttet til nye miljøløsninger. Fylkeskommunen har også vært pådriver for satsingen på havbruksnæringen gjennom følgende tiltak:

- VRI-programmet og mobiliseringsprosjektet MobiForsk Hordaland (FORREGION)
- Kompetansemegler innen sjømat
- NCE Seafood, SFI CtrlAQUA og RAS lab
- Integrert master/siv.ing.-studie i havbruk/sjømat ved UiB.

I intervju viser en til at Hordaland søkte mobiliseringsprosjektet for å videreføre det samarbeidet som har vært de siste 10 årene gjennom VRI. Deltagere i KABIS var med på å utvikle søknaden i mobiliseringsprosjektet (Mobiforsk). De to satsingene rettet mot sjømat vil være parallelle aktiviteter, og en vil sørge for god koordinering mellom disse.

9.3 Tilstandsvurdering ved oppstart

9.3.1 Samlet vurdering

Tabell 20 oppsummerer vår vurdering av tilstanden ved prosjektstart på det området som Kapasitetsløft KABIS skal løfte. Tabellen viser en helhetsvurdering for hver av programlogikkens fire områder. Hver av de fire vurderingene utdypes i teksten som følger under tabellen.

Tabell 20: Vurdering av samlet nullpunkttilstand for prosesser på de fire hoveddimensjonene i Kapasitetsløft KABIS

Prosess	Skåre
(P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet <i>I hvilken grad er det etablert samarbeidsrelasjoner mellom næringslivet og UoF-miljøet?</i>	4
(P2) Studietilbud <i>I hvilken grad er studietilbud som er relevant for næringslivet styrket/ utviklet?</i>	4
(P3) Faglig kapasitet <i>Hvor høy er den faglige kapasiteten på Kapasitetsløft sitt område?</i>	4
(P4). Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid <i>Hvor høyt er samarbeidsnivået med (inter-)nasjonale FoU-institusjoner?</i>	2

Note: Skåringen (fra 1 = svært lav(t) til 7 = svært høy(t)) er forklart i kapittel 2.4.3.

9.3.2 (P1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

(a) *Samarbeid på tvers av bedrifter og fagmiljø.* Ved oppstart av Kapasitetsløft betegnes samarbeidsrelasjonene mellom bedrifter og næringsliv som godt etablerte, basert på VRI- samarbeid. Spesielt NORCE og Mohn-senteret har hatt et nært samarbeid med næringslivet over lang tid (kompetansemeglingsfunksjonen sentral).

²² Det vises i søknaden til Regional planstrategi 2016-2020, Regional næringsplan for Hordaland 2013-2017, Klimaplan for Hordaland 2014-2030 og Regional forskningsstrategi i Hordaland 2015-2019.

Forskningssamarbeid med næring har vært betydelig innen biologi, fiskehelse og luseproblematikk, men det er viktig at et større fagmiljø innen miljø og teknologifagene trekkes tungt inn i prosjektet fordi samarbeidet her er umodent. Målet er å kunne institusjonalisere samarbeidet gjennom KABIS med strukturer/systemer som gjør det mindre personavhengig, og at prosjektet bidrar til mer formelle kanaler som åpner for innspill/ønsker fra næringslivet, både i forhold til forskning og utdanning.

(b) Samarbeidsarenaer og forankring av samarbeidet. Styringsgruppen har sterk forankring på ledelsesnivå (deltakere: dekan deltar, tidligere direktør for NORCE). Prosjektet lager arbeidsplaner for de ulike møtene og årshjul for de ulike områdene. Man legger også vekt på å involvere studentene på felles møtearenaer for å bidra til forståelse av konkrete problemstillinger i næringen.

Gjennom organiseringen av prosjektet vil det skapes nye møteplasser for fagmiljøene, men det går fram at man jobber videre med å finne gode løsninger for samarbeidet. Det er lagt opp til jevnlige møter blant arbeidspakkeledere og institusjonene som inngår på tvers i arbeidspakkene.

Kapasitetsløft har en sterk forankring i NCE Seafood, som også beskrives som navet i prosjektet. Selv om klyngen har sine etablerte møteplasser, er det sentralt for prosjektet for å lykkes at Kapasitetsløft etablerer egne møteplasser i tillegg for å adressere problemstillingene i prosjektet. Klyngen har vært en viktig arena og møteplass for partnerne og har bidratt til flere samarbeidstiltak mellom tiltak næringsliv og UoF.

Prosjektet har allerede opprettet en ny samarbeidsarena *Impact-forumet*, hvor formålet er å tydeliggjøre behovet som finnes i næringen og å forsøke å koble fagområder innen teknologi og biologi med tydelige behovsbeskrivelser/ spesifikasjoner.

Representant fra næringslivet kommentere at det er mye samarbeid, men at dette med fordel i større grad kan formaliseres gjennom eksempelvis formelle rammeavtaler. Nå er samarbeidet i stor grad basert på prosjekt av ulik lengde.

(c) UoF-miljøets kjennskap til næringslivets behov. Det etablerte samarbeidet har inkludert kartlegging av behov hos bedrifter og næringsliv i regionen over flere år. Ved oppstart kan en si at UoF har hatt betydelig kjennskap til næringslivets behov innen noen fagmiljø, men i mindre grad i andre. Samtidig har næringen store utfordringer som betinger tett dialog/ samarbeid for identifikasjon av bedriftenes behov.

(d) Næringslivets kjennskap til UoF-miljøet. I intervju gikk det fram at man opplevde at bedriftene var overraskende forberedt på samarbeidet med UoF-miljøet i Kapasitetsløft. Fra næringslivet pekes det på at en årsak er at det har vært et godt etablert FoU-samarbeid fra tidligere med flere av forskningsinstitusjonene.

Flere bedrifter har erfaring med samarbeid med UoF innen forskning. Samarbeidet mellom UoF og havbruksindustrien har pågått i over 10 år gjennom bl.a. VRI-programmet og NCE Seafood (klyngen fikk NCE status i 2015) som har 57 partnere.

(e) Fasilitering av næringsrettet forskning og kommersialisering. Næringsliv har erfaringer fra tidligere samarbeid mht. studentoppgaver. Lab-fasiliteter er tilgjengelige for forskningssamarbeid.

9.3.3 (P2) Studietilbud

(a) *Kurstilbud for masterstudenter.* Prosjektets har som mål å videreutvikle studietilbud gjennom samarbeid med næringslivet for å tilrettelegge bedre for deres behov, som betyr at prosjektet ikke starter opp helt nye fag. Dette gjelder for det nye siv.ing/ masterstudie i havbruk ved UiB, hvor en vil videreutvikle emner sammen med næringen (25 studenter tas opp årlig). Tilsvarende gjelder for masterstudiet innen innovasjon og entreprenørskap som skal videreutvikles med en ny marin profil. I dette ligger også utvikling av et tverrfaglig PhD-program.

Det er ikke etablert noen *EVU-kurs* innen temaområdet for KABIS før oppstart av prosjektet, og er heller ikke uttrykt som et mål i prosjektet.

(b) *Identifiserte relevante fagområder for næringslivet.* Utdanningsbehov er identifisert gjennom langvarig samarbeid med næringen, men det er behov for tydeligere spesifisering. Prosjektet har planer om tett samarbeid ved utvikling av studietilbudene.

I intervju gikk det fram at opprettelse av Havbruksstudiet er et direkte svar på behov i næringen. Rekruttering til masterstudier innen temaet havbruk har fått oppsving den siste tiden, bl.a. fordi utdanningen tilpasser seg endringer i næringen. I forbindelse med omstillingsbehov i oljebransjen er det også skapt fornyet interesse for oppdrettsnæringen blant studenter.

(c) *Bidrag fra næringslivet.* Bidrag før oppstart av KABIS har vært gjennom gjesteforelesere og masteroppgaver. Mål er at næringslivet skal trekkes inn i utdanningen på mange måter: forskningsprosjektene skal brukes inn i undervisningen, masteroppgaver og samspill mellom student, veileder og næringen, praksisplasser for studenter.

(d) *Utdanningstilbud som er avlyst.* Dette er ikke registrert eller aktuelt ved oppstart av prosjektet.

9.3.4 (P3) Faglig kapasitet

(a) *Samarbeid på tvers av fagmiljø.* Prosjektet er opptatt av å bygge faglig kapasitet gjennom samarbeid mellom fagmiljøene og at fagmiljøenes ulike styrker kan bidra til å løfte hverandre. Satsingen på havbruk og på KABIS er tungt forankret hos UoF-partnerne, men man innser nødvendigheten av å styrke samarbeid i praksis gjennom felles prosjekter.

Et viktig element er hospitering i næringsliv ved gjennomføring av master- og doktorgrader ute i næringslivet. Et annet element er at næringslivet kan bidra med ressurser ved å holde forelesninger innen aktuelle tema i oppdrettsnæringen, som fokuserer mer på praksis og ny teknologi enn tradisjonelt læremateriell.

Det går fram at forskningspartneren lenge har hatt et godt forankret samarbeid. NORCE har hatt et 10-årig samarbeid med kompetansemeklere som er knyttet opp mot Mohn-senteret, og som har bidratt til at bedriftene har hatt faglig koblinger mot både NORCE og UiB. NORCE har samarbeidet tett med Institutt for biovitenskap, og gjennom Kapasitetsløft ønsker man samarbeid med enda flere fagmiljø ved UiB (samt fagmiljøene ved HVL).

Det etablerte samarbeidet omfatter det nye sivilingeniør/master studiet innen havbruk. Mens NORCE og UiB er sterke forskningsmiljøer som er internasjonalt ledende innen biologi/ fiskehelse, er teknologimiljøene ved HVL sterkt anvendt rettet/ løsningsorienterte. Mohn-senteret kan bidra til

sterkere utviklingsorientering via innovasjon og kan tilføre universitetet erfaring med tett kobling til næringen. Gevinsten i prosjektet vil ligge i å styrke løsningsorientert forskning gjennom samarbeid på tvers av fagmiljøene.

(b) Rekruttering av vitenskapelig ansatte. Engasjementet blant forsker før oppstart er stort. Prosjektet er i ferd med å lyse ut PhD-stipender innen innovasjonsfaget. Dette er stipend knyttet til de ulike fagmiljøene.

(c) Nyskapende faglige prosesser. Nye utfordringsområder (spesielt mot RAS-problematikk²³) krever ny kunnskap hvor fagmiljøene ved alle de tre institusjonene blir viktige.

(d) Omfang av og kvalitet på prosjektsøknader, Forskningsrådet, EU. Informanten fra fagmiljøet kommenterer at det kan være en utfordring å samordne FoU-prosjekt som er nært grensende opp til Kapasitetsløft.

9.3.5 (P4) Nasjonalt og internasjonalt forskingssamarbeid

(a) Samarbeid (inter)nasjonalt. Dette er helt sentralt i prosjektet. Fagmiljøene er attraktive partnere nasjonalt og internasjonalt. Fra tidligere har fagmiljøene etablert kontakt innen tradisjonelle fagområder innen fiskehelse og oppdrett. Det finnes en del koblinger hver for seg faglig, biologi og teknologi, men styrken og utfordringen blir å koble fagmiljøene tettere sammen. Dette vil inkludere nybrottsarbeid på teknologi - det å forene dette er utfordringen.

Samarbeid om (b) prosjektsøknader og (c) sampubliseringer. I søknad vises det til at UoF institusjonene har utstrakt samarbeid med nasjonale og internasjonale FoU-institusjoner inkludert EU, Japan og Nord-Amerika. Det vises til deltagelse i flere internasjonale prosjekter og institusjoner, og at man innen Kapasitetsløft vil etablere helt nye relasjoner med Skottland og Spania.

9.4 Forventede resultater og effekter (R1-R4)

(R1) Samarbeid mellom UoF-miljøet og næringslivet

Det nye i KABIS er tverrfaglighet og samspill mellom fagmiljø innen biologi og teknologi. Biologifaget har vært i fokus tidligere. Nå ønsker man å dekke behov i næringen ved å styrke utdanning i teknologi, for å møte næringens etterspørsel etter denne kompetanse. En vil også styrke koblingen til næringen under studie gjennom testing og utprøving, og ved å øke omfang av studentoppgaver og arbeidsopphold i bedriftene for studentene.

(R2) Studietilbud

I prosjektet er det et sentralt mål at det skal videreutvikles/utvikles nye fagtilbud på master- og PhD-nivå.

(R3) Faglig kapasitet

Mål å øke den faglige kapasiteten gjennom minimum fem PhD-stipend, hvorav minst to skal være næringsrelatert.

²³ RAS: Resirkuleringsanlegg.

(R4) Nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid

Et mål er å etablere helt nye samarbeidskonstellasjoner innen et trekantsamarbeid med universiteter i Skottland og Spania.

9.5 Prosjektspesifikke fokusområder i gjennomføringen

Utfordringer og suksessfaktorer

Prosjektet peker på følgende utfordringer som er sentrale for å lykkes med Kapasitetsløft:

- *At man får de ulike tiltak/elementer til å fungere slik at de dekker næringslivets behov.* Ved utvikling av innovasjonskurs er tanken å utvikle det som praksisbaserte kurs med fokus på næringsens utfordringer og med tett samarbeid med næringen. Hvorvidt man lykkes med et slikt samarbeid i praksis er et suksesskriterium.
- *Skape nye arenaer på tvers av fagmiljøene og næringslivet er avgjørende for å lykkes med den tverrfaglige tilnærmingen som er grunnlaget for prosjektet (kobling biologi, teknologi, innovasjon).*
- *Næringslivets muligheter til å bidra ut fra deres rammebetingelser, det kan være utfordrende for de å bidra i prosjektet slik de ønsker f.eks. ut fra krav til driften og lønnsomhet.*

Hvilke resultat og effektmålinger er sentrale for prosjektet?

Prosjektet ønsker å bli målt på følgende områder:

- *Aktiviteter, leveranser og milepæler* er viktige målinger, og det de har sagt de skal gjøre. Selv om ting selvsagt endrer seg.
- *Tilgang på kompetanse* i forhold til de utfordringer som næringen står ovenfor i regionen. Å tilby kandidater fra universitetet som treffer det som er behov i næring.
- At regional næring opplever prosjektet som attraktivt.

Eksternt blikk

Følgende innspill ble gitt på hvilke områder prosjektet ønsket et eksternt blikk:

- *Læringsorienteringen i prosjektet.* Utdanning er sentralt. Ikke bare se på samspill mellom FoU, men også se på samspill en klarer å skape i utdanningsprogrammene med næringslivet. Det er et potensial for å skape bedre kvalitet mht. utdanning. Se på utdanning og kvalitet i lys av samspillet i utviklingsarbeidet.
- *Overordnet kunnskap fra følgeprosjektet* kan være grunnlag for innspill til de mer operative prosjektene.

10 OPPSUMMERING

10.1 Status og utfordringer i prosjektene

De sju Kapasitetsløft-prosjektene har ganske forskjellige ressursbaser og står på ulike nivå på de fire hovedområdene (samarbeid med næringslivet, faglig kapasitet, studietilbud og vitenskapelig samarbeid) ved prosjektstart. Alle har relasjoner til klyngeprosjekter i næringslivet, men integrasjonen varierer betydelig. Noen er koblet til forskningssentre i stjerneklasse (SFler) med sterkt næringslivsengasjement, mens andre ser næringsbehovets behov for FoU og ny kompetanse tydeligere enn mange bedrifter selv.

Det er rimelig klart at forskningsmiljø som har mye erfaring med næringslivssamarbeid, om enn på et tilgrensende fagområde, har en større erfaringsbase og et større repertoar å spille på for å få samhandlingen med næringslivet til å fungere, enn et forskningsmiljø som har begrenset erfaring med dette. På den andre siden er en SFI skreddersydd for en bedriftsportefølje som allerede har høy absorpsjonskapasitet for kunnskap fra eksterne kilder (Cohen og Levinthal 1990; Zahra og George 2002) og mye erfaring med FoU-samarbeid. Det er ikke sikkert at disse erfaringene alene, fra toppen av samarbeidsskalaen, er til like god nytte for å få bedrifter til å begynne å ta til seg FoU-samarbeid.

Ambisjonene varierer tilsvarende. Alle vil løfte seg selv og næringslivssamarbeidet til et nytt nivå over der de står nå.

Strategiene varierer også en del. Ingen er på det sporet at de først skal bygge faglig kapasitet og deretter invitere inn næringslivet til å delta i FoU-prosjekter. Næringsdeltakelse er sentralt i alle prosjektene. Derimot er det ikke alltid like tydelig hva man faktisk tenker å gjøre for å få dette samarbeidet til å fungere. Særlig på dette punktet vil det være rom for erfaringsutveksling mellom prosjektene og prosjektinterne fora for å reflektere over egne erfaringer.

Vektleggingen mellom de fire hovedområdene varierer også en del. De fleste legger vekt på både utdanning og FoU, og for noen er disse to områdene tett bundet sammen i måten de er tenkt bygd både på kapasitetssiden og på hvordan de tenkes brukt i samarbeidet med næringslivet.

I komplekse prosjekter som dette henger mye av suksessen erfaringsmessig på proaktive prosjektledere som, med forankring i styrende organer, både er pådrivere for planlagte aktiviteter og er i stand til å endre planer når det trengs. Prosjektledere som kan karakteriseres som samfunnsbyggere har vært diskutert som en mulighet i Kapasitetsløft og liknende prosjekttyper. Framdrift i henhold til plan og gode koordineringsmekanismer og arenaer for deling av erfaringer og utvikling av felles forståelse er også viktig.

Forankringen hos regionale myndigheter og samarbeidsorganer er til stede, men ikke framtrедende. Det er henvisninger til fylkeskommunale strategidokumenter, og noen har eksplisitte samarbeidsrelasjoner med sine respektive pilar 1-prosjekter i FORREGION (der fylkeskommunene driver prosjekter for å mobilisere bedrifter til FoU-aktiviteter).

Exit-strategier er lite eksplisitt berørt i prosjektbeskrivelsene. Basert blant annet på erfaringer fra Forskningsløft i nord, antar vi at de viktigste elementene her vil dreie seg om å sikre at den nybygde

faglige kapasiteten faktisk fortsetter å bli tilgjengelig etter at prosjektfinansieringen opphører (Furre og Flatnes 2015). For aktiviteter som vil forutsette fortsatt prosjektfinansiering, kan også Forskningsrådet og fylkeskommunene spille en rolle i å avklare hvordan de samspesialiserte regionale nærings- og forskningsmiljøene kan finne relevante arenaer for konkurransebasert finansiering dersom disse i utgangspunktet ikke har nasjonal prioritering.

10.2 Gjentak av situasjonsbeskrivelsen i prosjektene senere i programmet

Skalaene for tilstand på de fire indikatorene (samarbeid med næringslivet, faglig kapasitet, studietilbud og vitenskapelig samarbeid) er lang. Bakgrunnshistoriene for de sju prosjektene viser at det kan ta mange år bare å klatre ett trinn på skalaen; men det lar seg gjøre. Etter programplanen skal prosjektene vurderes etter ca. to års drift med tanke på tilsagn for resten av den seksårige prosjektperioden. En kan i et slikt tilfelle forvente bevegelse i en positiv retning på skalaen på alle områdene (veid etter relativ viktighet i den enkelte prosjektplan), formodentlig mest på skalaene for faglig kapasitet og studietilbud.

To år kan imidlertid være for kort tid til at den nye faglige kapasiteten og studietilbudene har fått en realitetssjekk gjennom faktisk møte med næringslivet; det kommer litt an på hvor mye av en flying start det enkelte prosjektet har hatt. Det er selvsagt bra dersom samarbeidet med næringslivet styrkes også på andre områder, men det som er viktig for å vurdere prosjektet, er hvor godt den nye faglige kapasiteten i prosjektet og det nye eller reviderte utdanningstilbudet tas imot og blir integrert i bedriftenes rekruttering, deres kompetanseutvikling og innovasjonsarbeid.

En komplikasjon i de av prosjektene som legger vekt på PhDer, kan ligge i at rekruttering av PhD-studenter erfaringsmessig kan ta lang tid. Dersom de i tillegg bruker hele tiden det første året på fagstudiet sitt og venter til senere med næringskontakten, vil det være vanskelig å bedømme verdien av PhD-strategien på et så tidlig stadium.

Vi ser for oss at en situasjonsbeskrivelse etter to år på de områder som vi har lagt til grunn, kan gjøres som en endringshistorie i forhold til beskrivelsen i denne rapporten, snarere enn som en fullstendig beskrivelse fra bunnen av og deretter en sammenlikning med nullpunktstatusen. Enten dette gjøres som en egevaluering eller som en ekspertvurdering eller en kombinasjon, vil et slikt format raskt kunne fokusere på det som er viktig i det enkelte prosjektet, gitt de erfaringer man har gjort seg i løpet av prosjektets oppstartperiode.

Og uansett vil selvsagt framdrift etter plan, eventuelt gode korrektive tiltak dersom planen er vanskelig å følge, veie tungt i vurdering av videre finansiering.

Ved avslutning av prosjektene kan det selvsagt gjøres ytterligere en tilstandsbeskrivelse, en slutt-punktanalyse, etter opplegget i denne rapporten, både med tanke på læring i det enkelte prosjektet og med tanke på lærdommer for Kapasitetsløft-prosjekter mer allment, og med tanke på erfaringer med bruk av det indikatorsettet for tilstandsbeskrivelsen som er utviklet her.

11 LITTERATURREFERANSER

- Cohen, Wesley M og Daniel A Levinthal (1990): "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation." *Administrative Science Quarterly* Vol. 35 No. 1, s. 128-152.
- Donabedian, Avedis (2003): *An introduction to quality assurance in health care*. New York: Oxford University Press.
- Finne, Håkon, Adrian Day, Andrea Piccaluga, André Spithoven, Patricia Walter og Dorien Wellen (2011): *A composite indicator for knowledge transfer. Report from the European Commission's expert group on knowledge transfer indicators*. [Trondheim/Brussels]: [European Commission]. <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/kti-report-final.pdf>
- Fitjar, Rune Dahl, Jens Kristian Fosse, Elisabet Sørfjorddal Hauge, Arne Isaksen, Stig Erik Jakobsen, Roger Normann og Bram Timmermans (2015): *Regional satsing for mobilisering og kvalifisering til forskningsbasert innovasjon*. Kristiansand: Agderforskning.
- Flatnes, André (2016): *Kompetanseutvikling i regionale næringsmiljøer. Sluttrapport fra følgeevaluering*. Kristiansand: Oxford Research.
- Foray, Dominique (2015): *Smart specialisation. Opportunities and challenges for regional innovation policy*. London: Routledge.
- Furre, Harald og André Flatnes (2015): *Analyse av Forskningsløft i nord. Lærdommer for nye satsinger*. Kristiansand: Oxford Research.
<http://www.oxfordresearch.no/publikasjoner/analyse-av-forskningsloeftet-i-nord.aspx>
- Norges forskningsråd (2017): *Forskningsbasert innovasjon i regionene (FORREGION). Programbeskrivelse*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Zahra, Shaker A og Gerard George (2002): "Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension." *Academy of Management Review* Vol. 27 No. 2, s. 185-203.



Teknologi for et bedre samfunn
www.sintef.no