



The Michelsen Centre

for Industrial Measurement Science and Technology

Bridge over Troubled Water

- veien fra akademia til industri - og tilbake

Rapport fra seminar om
forskningsdrevet innovasjon
i Bergen, 8. desember 2009

Document Info

Author(s)

Geir Anton Johansen
Astrid Bårdgard
Anders Haugland
Rolf Middelthon-Moe

Classification

Open (A)

Title

Bridge over troubled water – forskningsdrevet innovasjon

Extract

Seminaret om forskningsdrevet innovasjon, *Bridge over troubled water*, ble arrangert 8. desember 2009 i VilVite i Bergen.

Næringslivet skal og må ha fokus på å tjene penger og må i økende grad innrette seg etter det som rører seg i et internasjonalt marked. På den andre siden er det for forskningsuniversitetene avgjørende å kunne ha et langsiktig fokus, spesielt på det som omtales som grunnforskning og som er pilaren i eller lokomotivet for forskningsdrevet innovasjon, beslutningskunnskap og kompetanseutvikling. Resultatet av så ulike fokus og kultur mellom ytterpunktene, er spenninger og opprørt vann som krever brobygging. Utfordringen er å skape en kultur for framtidsrettet teknologiutvikling og ”ufarliggjøre” det for alle parter. Det er derfor også et lederansvar hvor det i tillegg til brobygging også er behov for tunnelarbeid – eller å skjære gjennom som det heter på godt norsk.

Denne rapporten og samtlige presentasjoner fra seminaret er tilgjengelig for nedlastning som pdf fra www.michelsencentre.com.

Project Info

Client

MIMT

Clients ref.

CMR-10-A11011-RA-01

CMR Project No.

11011

CMR Project Name

Fagdag

Revision

Rev.	Date	Author	Checked by	Approved by	Reason for revision
00	2010-04-12	GAJ, AB, AH, RMM			First draft
01	2010-04-15	GAJ, AB, AH, RMM	EK	EK	Added extract and links to references

Innhold

Program	4
Forord	5
1	Globale trender innen forskningsdrevet innovasjon..... 6
1.1 Industriperspektivet..... 6
1.2 Det akademiske perspektivet..... 8
2	Erfaringene med de norske innovasjonssentrene..... 10
3	Erfaringene fra og prioriteringer i norsk petroleumsindustri..... 11
4	Bergensregionen 13
4.1 Klynger..... 15
5	Nyetablering – en risikosport som gir kick..... 17
6	Brobygging og kollektivt entreprenørskap 18
7	Bergen og det norske FUA-landskapet..... 19
8	Høyere utdanning ved HiB og UiB 20
9	Konklusjoner fra seminaret 21
10	Referanser og litteratur 23
11	Foredragsholderne 25
	Asbjørn Algrøy..... 25
	David Scott..... 25
	Hugh McCann 25
	Dag Kavlie..... 26
	Randi Elisabeth Taxt 26
	Grete Rusten 26
	Helge S. Dyrnes..... 26
	Jan-Erik Nordtvedt 27
	Cato Wille 27
	Nina Broch Mathisen 27
	James (Jim) Lorens..... 27
	Sjur Holsen..... 28

Program

- 10.00 Asbjørn Algrøy, [Business Region Bergen](#):
[Samarbeid forskning - næringsliv en felles utfordring](#)
- 10.15 David Scott, [DuPont](#), USA:
[Understanding the changing needs of R&D](#)
- 11.00 Hugh McCann, [University of Manchester](#), England:
[Academia-industry collaboration: A two-way street](#)
- 11.45 Lunsj
- 12.30 Dag Kavlie, [Norges Forskningsråd](#):
[Erfaringer fra innovasjonssentre](#)
- 13.00 Randi Elisabeth Taxt, [Universitetet i Bergen](#):
[Forskningssamarbeid og kunnskapsoverføring i Bergen – et studium](#)
- 13.30 Grete Rusten, [Universitetet i Bergen](#):
[Framtidsrettede kunnskapsbroer.](#)
[Praktiske eksempler på hvordan kunnskap, teknologi og design gir industriell suksess](#)
- 13.45 Pause
- 14.00 Helge S. Dyrnes, [Bergen Næringsråd](#):
[Næringslivet og FoU-miljøene i Bergen – utfordringene og mulighetene](#)
- 14.20 Jan-Erik Nordtvedt, [Epsis AS](#):
[Innovasjon i Epsis ...og litt om å være forskningsdrevet eller ikke](#)
- 14.40 Cato Wille, [Statoil](#):S
[Forskningens betydning for Statoils innovasjonsevne](#)
- 15.00 Paneldebatt. Moderator: Sjur Holsen, [Bergens Tidende](#)
Nina Broch Mathisen, [Innovasjon Norge](#)
James Lorens, [Institutt for biomedisin UiB](#)
Jan-Erik Nordtvedt, [Epsis AS](#)
Cato Wille, [Statoil](#)
- 16.00 Slutt

Bridge over troubled water
veien fra akademia til industri - og tilbake
- forskningsdrevet innovasjon

Forord

Seminaret om forskningsdrevet innovasjon, *Bridge over troubled water*, ble arrangert 8. desember 2009 i VilVite i Bergen, og samlet 90 deltakere som var med hele eller deler av dagen. Rundt 20% kom fra næringslivet, 15% fra instituttsektoren, 30% fra U&H-institusjoner og resten fra øvrig offentlig sektor og virkemiddelapparatet. Seminarets program var satt sammen for å belyse utfordringer innen forskningsdrevet innovasjon sett både fra akademia og industri – også i et internasjonalt perspektiv, fra bedrifter av ulik størrelse og fra virkemiddelapparatet. Med akademia menes universiteter og forskningsinstitutter, samt forskningsmiljøer ved høyskolene.

Hvorfor navnet *Bridge over troubled water*? Næringslivet skal og må ha fokus på å tjene penger og må i økende grad innrette seg etter det som rører seg i et internasjonalt marked. Dette gjør også at tidshorisonten blir stadig kortere og evnen til å agere hurtig blir stadig viktigere. På den andre siden er det for forskningsuniversitetene avgjørende å kunne ha et langsiktig fokus, spesielt på det som omtales som grunnforskning og som er pilaren i eller lokomotivet for forskningsdrevet innovasjon, beslutningskunnskap og kompetanseutvikling. Mellom disse ligger det mange aktører som forskningsinstitutter, høyskoler, profesjonsutdanninger som har andre, men like viktige roller i dette bildet. Resultatet av så ulik fokus og kultur mellom ytterpunktene, er spenninger og opprørt vann som krever brobygging. Det finnes imidlertid mange gode eksempler på at dette fungerer når samarbeidspartnerne blir kjent med hverandre og kan konsentrere seg om faglige utfordringer, ikke organisatoriske. Utfordringen er å skape en kultur for framtidrettet teknologiutvikling og ”ufarliggjøre” det for alle parter. Det er derfor også et lederansvar hvor det i tillegg til brobygging også er behov for tunnelarbeid – eller å skjære gjennom som det heter på godt norsk.

Denne rapporten er basert på presentasjonene og diskusjoner i etterkant av disse, og på paneldebatten avslutningsvis. Samtlige presentasjoner fra seminaret er tilgjengelig for nedlastning som pdf fra www.michelsencentre.com. Rapporten oppsummerer tematisk de viktigste elementene som kom frem på seminaret, men er ikke utfyllende.

Takk til alle som har bidratt, også viserektor Kuvvet Atakan ved UiB for avsluttende kommentarer, ikke minst om UiBs handlingsplan for samfunnskontakt som dette seminaret er et bidrag til. Takk også til Grete Rusten og Randi Taxt for innspill til rapporten.

Bergen, 12. april 2010

Geir Anton Johansen ([UiB/ Michelsensenteret](#)),
Astrid Bårdgard ([HiB/ Michelsensenteret](#)),
Anders Haugland ([Bergen Teknologioverføring](#)),
Rolf Middelthon-Moe ([Innovasjon Norge](#))

1 Globale trender innen forskningsdrevet innovasjon

1.1 Industriperspektivet

Det finnes mange eksempler på selskaper som er grunnlagt på forskningsresultater og som i starten hadde forskning som en viktig del av sin virksomhet. I flere tilfeller har det vært et skifte i fokus fra FU→fU→fUa→fuA der F, U og A henholdsvis betyr forskning, utvikling og anvendelser (marked). Dette gjenspeiler seg også i bedriftenes organisasjonskart der forskning ofte er en perifer virksomhet med svak kopling mot beslutningsapparatet.

Det er flere grunner til dette sett fra næringslivets ståsted: Stadig flere utfordringer krever flerdisiplinær kompetanse og dermed stor faglig bredde, samtidig som bedriftenes forskere ofte må være involvert i flere prosjekter der det ofte er liten vitenskapelig kontinuitet fra et prosjekt til det neste. Tidspresset begrenser også mulighetene til å utvikle nye metoder og kompetanse. Fornyelse i et selskaps tjenester og produkter skjer derfor ofte gjennom oppkjøp av andre selskaper fordi dette innebærer mindre risiko, tid og kostnader enn å investere tungt i egen forskning og utvikling. Dette har også sammenheng med at forskning krever tung infrastruktur og store ressurser til oppdatering og videreutvikling. Veien fra forskning (F) til et produkt (A) er derfor lang og usikker. Resultatet er at stadig færre bedrifter kan opprettholde en stor egen forskerstab, men heller inngår allianser med universiteter, forskningsinstitutter og laboratorier. Globalt har finanskrisen i mange tilfeller forsterket dette bildet. I sum betyr dette at FoU-sektoren må ta et stadig større ansvar, også for utvikling av nye produkter, og at bedrifter blir mer passive deltakere.

Slike allianser kan være alt fra direkte prosjektsamarbeid for å dekke spesifikke behov, til mer langsiktige avtaler i form av større programmer eller fond som i noen tilfeller også finansierer mer grunnleggende forskning og styrker utdanningstilbud på ulike måter. Hvilke temaer som skal prioriteres er svært ofte satt av politiske myndigheter, noe som gjør at det er vanskelig å fange opp potensial for innovasjoner på helt nye områder som kunne vært spiren for framtidens industri. Forskningsmidler i programmer tildeles ofte på grunnlag av søknader som vurderes av komiteer med deltakere fra industri og akademia. Samarbeidet er regulert med avtaler som på den ene siden sikrer akademia sin rett og plikt til å publisere, men som på den andre siden gjør det mulig for bedriften å utsette publisering for patentering, samt å fjerne konfidensiell informasjon. Slike avtaler regulerer også eierskap til intellektuelle verdier, såkalte immaterielle rettigheter (IPR - Intellectual Property Rights), basert på sunne vurderinger av hva partnerne bringer inn i og utfører i prosjektet. Samtidig er det vanlig at alle parter kan bruke alle forskningsresultater vederlagsfritt til intern forskning og ikke-kommersielle aktiviteter. Det er også et betydelig tankekors at svært mye av forskernes tid går med til å utvikle forskningsprosjekter som til tross for høy kvalitet og relevans ikke får finansiering.

Industrielle preferanser for samarbeid

Industrien ønsker	Industrien ønsker ikke
<ul style="list-style-type: none">• Snarlige løsninger på relevante utfordringer• Veldefinerte resultater i forhold til kostnader• Pålitelige og robuste resultater og løsninger• Lett anvendbare løsninger• Tilpasning til eksisterende utstyr og prosesser• Fleksibilitet	<ul style="list-style-type: none">• Overraskelser• Teknologi på jakt etter anvendelser• Kompleksitet• Lange rapporter• Unødvendige utgifter• Tvetydige resultater

Oppsummert er barrierene for samarbeid fra et industrielt perspektiv:

- Tidsaspektet i industrien:
 - Tidshorisonten blir stadig kortere.
 - Evne til hurtige endringer er viktig.
 - Prosjekter blir ofte terminert på samme tid som de begynner å gi resultater og fremskritt.
 - Ledere kan fristes av fokus på gode resultater og bunnlinje som grunnlag for forfremmelse, heller enn strategisk langsiktig ledelse mot enda bedre resultater og bunnlinje.
- Finansiering:
 - Industrien har ikke lenger "dype lommer".
- Ressurser:
 - Få forskere og ingeniører til å samhandle med partnere.
 - Mindre anleggspersonell til å implementere nye resultater.
- IPR (immaterielle rettigheter).
- Motstridende mål:
 - Næringslivet fokuserer på å løse spesifikke problemstillinger og er fornøyd med det - "just fix it".
 - Akademia blir lett betatt av den nysjerrighetsdrevne vitenskap og teknologi - "this is neat".

Hvordan møte utfordringene?

- Personlige kontakter er drivende for dialogen om muligheter.
- Partnerskap og samarbeid må forankres og ha støtte på toppnivå i bedriftene.
- Samarbeidsprosjekter må adressere større utfordringer og muligheter.
- Kostnadene for bedriftene må være begrenset (1% av total innsats).
- Milepæler må være definerte og etterkommes.
- Det må foreligge planer for teknologioverføring/ kommersialisering.

- Eierskap til rettigheter (IPR), publiseringsrettigheter, samt finansiering må være på plass i forkant og være en del av avtaleverket for samarbeidet.
- Det er nødvendig med smidighet fra begge partnere for å sikre gode prosesser.

-

Oppsummering fra industrisiden

- Målet for industrien er å selge og tjene penger, ikke forske.
- Forskning gjør dette målet mulig.
- Industriell FoU er blitt forandret de siste 20 årene:
 - Kortere tidshorison.
 - Mer komplekse problemstillinger som ofte krever tverrfaglig spesialkompetanse, men færre spesialister til å løse disse.
- Selskaper samarbeider med universiteter og det offentlige apparatet.
- Universitetene tar en stadig større FoU-rolle (FU) mens industrielle FoU-sentre konsentrerer seg om produktutvikling og anvendelser (UA).
- Der er reelle barrierer mot samarbeid mellom akademia og industri, men disse kan vanligvis overkommes med god nok planlegging.
- Det er store variasjoner i bedrifters FoU-strategi og innsats. Viktige faktorer er størrelse, oppstartsgrunnlag (forsknings- eller næringsdrevet) og tradisjon, alder og nasjonale virkemidler.

“In today’s global economy, investment in science and innovation is not an intellectual luxury for a developed country, but an economic and social necessity, and a key part of any strategy for economic success.”

Sainsbury report 2007, ”The Race to the Top”

1.2 Det akademiske perspektivet

Akademia blir også utfordret av dette skiftet i FUA-kjeden i industrien. Innen naturvitenskap og teknologi kan de fleste forskningsuniversiteter karakteriseres ved Fua, mens premissene for offentlig forskningsfinansiering er sakte men sikkert blitt endret og gjort at virkemiddelapparatet i økende grad har fUa-fokus. I dette ligger det også at kvalitet i forskning ikke alene er tilstrekkelig, men at forskningsrelevans også må sannsynliggjøres i søknader. Dette gir seg utslag i relativt begrensede forskningsmidler til fri eller nysgjerrighetsdrevet forskning, denne utviklingen er det relativt stor misnøye med blant mange universitetsforskere. Enkelte forskere, spesielt innen samfunnsvitenskap og humaniora, mener den eneste løsningen på dette er å unngå samarbeid med næringslivet slik at universitetene kan utvikle seg uavhengig av de premisser som gjelder der. Dette gir samtidig høgskolene, som har en mer anvendt forskningsprofil, mulighet til å utvikle seg. Nye alternative koblinger mot næringslivet er gründervirksomhet som skal stimulere til økt anvendelse av forskning i næringsutvikling – gjerne beskrevet som kommersialisering. Dette

blir oftest organisert i TTOer (Technology Transfer Office). Med større finansielle muskler bør slike tiltak også styrke bropilarene mellom næringslivet og forskningen i regionen.

Motivasjon for samarbeid

I industrien	I akademia
<ul style="list-style-type: none">• Holde kontakt med forskningsfronten i de siste nyvinninger• Løse problemer som er identifiserte• Oppnå bedre forståelse av eksisterende prosesser og produkter• Få ideer til nye prosesser og produkter• Få tilgang til ferdigheter og kompetanse som ikke er tilgjengelig i industrien• Rekruttering av kompetent arbeidskraft• Strategisk posisjonering i forhold til teknologi, omdømme og markedsføring	<ul style="list-style-type: none">• Holde kontakt med fronten i industriell utvikling og praksis• Demonstrere nytten av grunnleggende forskning• Legge til rette for utdanning av høyere gradsstudenter• Få ideer til nye forskningstema• Utnytte forskningsresultater kommersielt• Stimulere til næringsutvikling• Mange akademikere liker utfordringene med industrielt samarbeid

Akademikere må

- Være innforstått med at dette er et lang lerret å bleke.
- Leverer i henhold til planen, eller gjennomgå og revidere planen og rapportere tidlig når det er tegn til avvik i forhold til milepæler.
- Erkjenne at det er svært vanskelig å gjennomføre korte og intense oppdrag på kort varsel.
- Vite at det er en stor fordel å kjenne fagspråket og terminologien til industrisektoren man samarbeider med.
- Være villig til å si nei.
- Forstå at hvis man vil bli rik, så har man sannsynligvis valgt feil jobb/karriere.

Oppsummering fra akademia

- Det er avgjørende å kjenne og erkjenne forskjell i mål, motivasjon, arbeidsmåter og fokus mellom industri og akademia.
- Samarbeid mellom akademia og industri er mest utbredt innen naturvitenskap og ingeniørfag, men kan være like aktuelt innen andre fag.

- Det er ingen konflikt mellom høykvalitets akademisk forskning og en sunn portefølje av industrielle samarbeid.
- Det krever betydelige ressurser til håndtering av kommunikasjonslinjene mellom akademia og industri.
- Fordelene med denne typen samarbeid overgår langt ulempene.
- Det er viktig og alltid ha sterk fokus på fordelene.

2 Erfaringene med de norske innovasjonssentrene

Norge fikk i 2007 14 sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI) og i 2009 åtte forskingssentre for miljøvennlig energi (FME). Alle disse er innovasjonssentrene som skiller seg fra sentrene for fremragende forskning (SFF) ved et tettere, langsiktig og mer forpliktende samarbeid mellom forskningsmiljøer og forskningsaktiv industri, og ved at bedriftene sitter i førersetet. Innovasjonssentrene skal på utdanningssiden også ta et større ansvar for masterutdanning i tillegg til forskerutdanning (PhD). De fleste av sentrene er tematiske og samler kompetansemiljøer på flere steder slik at bare de færreste er fysisk samlet i ett bygg. Konseptet for sentrene er basert på internasjonale erfaringer som sammen med erfaringer på hjemmebane, identifiserer følgende kjennetegn og forutsetninger for suksess for innovasjonssentrene:

- Forskning med høy vitenskapelig kvalitet og et langsiktig perspektiv.
- Stort verdiskapings- og innovasjonspotensial.
- Brohode for internasjonalt forskningssamarbeid.
- God rekruttering av forskere og studenter, og spesielt unge talenter.
- Fremmer utvikling av kunnskapsnettverk mellom næringsliv og akademia, mellom bedrifter, og mellom forskere – spesielt på tvers av disipliner.
- Legitimitet hos alle parter.
- Store krav til organisasjon og ledelse.
- Tålmodighet fordi resultatene ofte kommer først etter 7-8 år.

Evaluering av teknologisk forskning i Norge viser at utfordringene her er å stimulere bedriftene til å tenke mer langsiktig, styrke den nasjonale innsatsen innen grunnleggende næringsrettet forskning, samt behovet for virkemidler rettet mot bedrifter og forskningsmiljøer med ambisjoner om å ligge i fremste linje internasjonalt. Andre utfordringer de norske innovasjonssentrene så langt har måtte forholde seg til er:

- Det er vanskelig å få norske søkere på stipendiatstillinger.
- Bedriftene vegrer seg for satsing på langsiktig forskning i lys av finanskrisen.
- Mange sentre har fortsatt et utviklingspotensial for organisert internasjonalt samarbeid.
- Det tar tid å etablere sentre med mange partnere lokalisert på flere steder.

- Det er langt lettere å etablere sentre der partnerne kjenner hverandre eller er i gang med samarbeid før søknaden sendes.
- Internasjonale partnere er spesielt krevende når det gjelder avtaletekster.

IPR er en større utfordring nå enn tidligere både når det gjelder eierskap til og rettigheter til bruk av resultater.

Stadig flere forskningsgrupper innen naturvitenskap og teknologi har industrielt samarbeid og for flere institutter utgjør dette en vesentlig del av inntektene til både lønn, utstyr og forskningsfinansiering. Innovasjonssentrene stimulerer også til dette som er en del av norsk forskningspolitikk. Dette stimulerer også til tematisk eller tverrfaglig FoU som er viktig fordi forskningsfronten ofte er mellom to eller flere disipliner. I mange tilfeller bidrar dette til at forskningens relevans for innovasjon og næringsutvikling er lettere synlig. På den andre siden er det svært viktig å opprettholde balanse mellom disiplinær og tverrfaglig forskning, da omfang og kvalitet i det første er en pilar for forutsetning for kvalitet i det siste. Dette er også grunnen til mange forskere roper et varsku for den disiplinære forskningen som det blir stadig vanskeligere å finansiere.

3 Erfaringene fra og prioriteringer i norsk petroleumsindustri

Da et amerikansk oljeselskap kom til norske myndigheter i 1962 og spurte om å få lov til å lete etter olje i Nordsjøen, var det få i Norge som tok dem på alvor. Det var til og med politiske krefter som foreslo å selge "funnet på rot". Etter nesten åtte års leting ble det første store oljefeltet funnet, og Norges historie ble forandret. Historien videre er kjent og omtales som det norske oljeeventyret, og ikke bare fordi det har gjort Norge til en rik nasjon. Nyskaping gjennom forskning og teknologiutvikling preger historien om norsk olje- og offshorevirksomhet. Fra nesten ingenting er det i løpet av 30 år utviklet kunnskap og norske bedrifter som er verdensledende innen teknologiutvikling, arbeidsmiljø og forvaltning (miljø og finans). Godt samarbeid mellom aktørene har vært viktig for den positive utviklingen samtidig som myndighetene har gitt viktige bidrag gjennom regulering og rammebetingelser for en fornuftig og forsvarlig ressursforvaltning. Norsk sokkel har på mange måter vært et drivhus for teknologiutvikling. Anvendelse av ny teknologi har vært helt nødvendig for å løse utfordringene:

- Statpipe og etableringen av gassbehandlingsanlegget på Kårstø satte en ny standard og tankesett for industriutvikling basert på olje- og gassressursene.
- Utbyggingen av Statfjord, Gullfaks, Sleipner og Troll var preget av store bunnfaste betongplattformer. Bak disse prosjektene ligger en imponerende utvikling av norsk ekspertise hvor teknologi ble strukket til det ytterste.
- Flerfasetransport åpnet for ilandføring av Trollgass for prosessering på Kollsnes.
- Flytende produksjon er basert på vår lange erfaring fra skipsfart i kombinasjon med vår oljekompetanse.

Forskning, teknologiutvikling og innovasjon i verdensklasse innen feltutvikling har vært grunnlaget som stadig har ført til økt verdiskaping. Dette gjelder hele kjeden fra FoU-miljøene via industriell utvikling og ventureselskaper og videre til nasjonale oljeselskap leverandørindustri og forvaltning.

For å lykkes i dette har de nasjonale oljeselskapene, les Statoil, vært med å stimulere forskning på strategiske områder gjennom bilaterale avtaler med forskningsinstitusjonene, og på denne måten vært med å bygge et sterk norsk petroleumsmiljø som spenner over hele innovasjonskjeden. Dette, som også handler om å sikre relevant utdanning og rekruttering av høyt kvalifisert arbeidskraft, har vært gjort gjennom:

- Støtte til samarbeid mellom universiteter, forskningsinstitutter og industri
 - Finansiering av grunnleggende forskning og kompetansebygging gjennom [Vistaprogrammet](#) og akademiaavtalene med flere FoU-institusjoner.
 - Medfinansiering av nasjonale virkemiddelapparatet fra SFF, SFI, FME via store programmer som Petromaks, Gassmaks og Renergi, til NCE, Arena og Demo 2000.
 - Bidrag til en dreining fra lukket til åpen innovasjon.
- Stimulering av samarbeid mellom oljeselskap og akademia i Norge, samt med ledende utenlandske universiteter
- Aktiv deltakelse i undervisning og veiledning, for eksempel gjennom bistillinger (professor II) ved universitetene.
- Knytte PhD-stipendiater og forskere til strategiske teknologi- og kompetanseområder.
- Sette kunnskapen om norsk petroleumsindustri på undervisningskartet ved U&H-institusjonene.

Statoil er et stort og viktig selskap i Norge og ser det som svært viktig å samarbeide med akademia, myndigheter og andre aktører om forskning og kompetansebygging innenfor energiområdet. Selskapet er avhengig av det forskningsnettverket som akademia representerer for å løse fremtidens teknologiutfordringer. Næringen og Norge trenger internasjonale sterke institusjoner og sentre og samarbeid mellom disse og med de aktørene innenfor bransjen, inkludert ledende internasjonale miljøer.

Statoil er også inne på eiersiden i flere forskningsparker, inkubatorer og såkornsfond over hele landet, og det er av følgende hovedgrunner:

- Stimulering av teknologiutvikling og styrking av kommersialisering av teknologier knyttet til energiindustrien.
- Kommersiell utnyttelse av infrastruktur og energioverskudd ved egne anlegg.
- Næringsutvikling for å styrke og videreutvikle Statoil der de opererer, og for å ivareta denne delen av samfunnsansvaret.
- Være involvert i og bidra til utvikling av innovasjon og entreprenørskap som en del av norsk kultur.

Det kan trekkes mye lærdom fra det norske oljeeventyret. Det viser at det er mulig å satse tungt, og at det gir store ringvirkninger og lønner seg på mange måter. Selv om naturressursene har lagt i bunnen i den eventyrlige utviklingen, så er resultatet at en økende andel av verdiskapingen i dag, er basert på kompetanse og teknologi og eksport av dette. Andre land har lyktes med slike store satsninger uten store naturressurser i bunn. Norge kan gjøre det igjen, og har med sin rikdom helt spesielle forutsetninger for å gjøre det.

4 Bergensregionen

I Bergen og regionen har forholdet mellom akademia og næringsliv vært drøftet og utredet over mange år, og fra 1992 og utover foreligger flere rapporter og vurderinger av Bergen og Bergensregionens evne til innovasjon, se litteraturlisten i kapittel 7. Spesielt viktig i denne sammenheng var prosessen frem mot etableringen av [Bergensscenarier 2020](#), som er et scenarie- og samhandlingsprosjekt mellom næringsliv, akademia og det offentlige. Prosjektet gikk i tre faser fra 2003 og ut 2008, og hadde som formål å styrke evnen og viljen til samarbeid og samhandling i Bergensregionen og på Vestlandet. I og etter denne prosessen har det vært arrangert en rekke arbeidsmøter, seminarer og konferanser der mye av oppmerksomheten har vært rettet mot nettopp forholdet mellom akademia og næringsliv både med hensyn til forskningsdrevet innovasjon og næringsutvikling, og til kompetansebygging og utdanning av kandidater. Som alltid må utgangspunktet være kjent for at målet skal kunne nås, og det ser ut til å være bred enighet om hva som har vært utfordringene innen forskningsdrevet og næringsutvikling:

- Historisk er Bergen på mange måter en kremmerby med svake koplinger mellom akademia og næringsliv.
 - Det er for lite samhandling mellom kompetansemiljø, kreative miljø, næringsliv og offentlig sektor, altså dårlig utviklet Trippel heliks¹.
- Næringslivet:
 - Har historisk heller ikke vært spesielt kunnskapsintensivt.
 - Anser det som dyrt, tidkrevende og byråkratisk å kjøpe FoU.
 - Er positive til samarbeid, men etterlyser:
 - Mer proaktiv holdning fra FoU-miljøene.
 - Bedre FoU-dekking av viktige områder for næringsaktørene, eksempelvis innen spesielt drift og vedlikehold.
 - Høyere teknologisk utdanning, inkludert sivilingeniør.
 - Det er også vært varierende hvor godt næringslivet i regionen fanger opp bredden av den kompetansen som universitetene uteksaminerer hvert år. Svært mange kandidater finner i stedet veien til Oslo.
 - For selskaper med hovedkontorer andre steder er det spesielt utfordrende å komme i inngrep med byens FoU-miljø.
- Akademia:
 - Fragmenterte FoU-miljøer.

¹ Trippel heliks er en metafor som sier at kunnskap, handling og finansiering tvinner seg rundt hverandre, og påvirker hverandre, til innovasjon. Se for eksempel Etkowitz, 2002.

- For lite kjente og tilgjengelige for samfunns- og næringsliv i regionen.
- Fragmentert, svakt utbygd, lite kjent og brukt instituttsektor, spesielt innen naturvitenskap og teknologi².
- Er også positiv til samarbeid, men etterlyser:
 - Større forståelse for fokus og arbeidsmåte.
 - Flere bedrifter involvert i forskningsfinansiering.
 - Hjelp til å styrke FoU i Bergen.
- Regionen har begrensede arbeidsmuligheter for forskere på noen områder. Dette rammer spesielt nyutdannede og yngre forskere som er i etableringsfasen.
- Fragmenterte miljøer for etablererveiledning, og ufullstendig infrastruktur og støtteapparat for kommersialisering.
- For liten del av risikokapitalen kanaliseres inn i nyskapende virksomheter.

Hovedutfordringen ligger som en klar undertone i flere av disse punktene: Spissformulert er denne at begge parter, både academia og næringsliv, forventer og dels forlanger at bedre samarbeid skal skje på egne premisser og dermed ved at den andre parten skal forandre fokus og prioritering. Status er likevel og heldigvis en gjensidig tilnærming som har gitt dels store fremskritt i forhold til flere av punktene over, men at det fortsatt er mye å hente i forhold til det potensial som ligger i regionen. Bergen Næringsråd har nå 12 [ressursgrupper](#) på viktige områder med medlemmer fra alle aktørene i trippel heliks. UiB har etablert en egen [handlingsplan](#) for forholdet mellom UiB og omverden, opprettet et kontor for samfunnskontakt, etablert [Christiekonferansen](#) og sammen med Uni Research og CMR spilt en sentral rolle i fornyelse i byens FoU-profil. HiB har også spilt en viktig rolle gjennom etablering av flere nye studieprogrammer som støtter opp under det regionale næringslivet, samt [Seksjon for forskning og eksternt samhandling](#) og [Senter for Nyskaping](#), som begge er sentrale virkemiddel rettet mot samarbeid med næringslivet og innovasjon.

Hordaland fylkeskommune og Bergen kommune har, sammen med en rekke omegnskommuner, etablert [Business Region Bergen](#) som et selskap for næringslivsutvikling. UiB har sammen med Helse Bergen og Havforskningsinstituttet, etablert [Bergen Teknologioverføring](#), der det også ytes service til en rekke andre partnere. HiB tok initiativ til å etablere nasjonalt ekspertiser i undervannsteknologi; [NCE Subsea](#). [Bergen marine forskningsklynge](#) er etablert, og flere klynger og nettverk er på trappene og allerede i funksjon innen energi og petroleum, maritim sektor, undervannsteknologi, og marin og helse. Bergen er nå vert for mange forskingssentre, både SFF, SFI, FME, NCE³, Arena, samt andre sentre og samarbeid uten egen grunnfinansiering. Et interessant resultat av dette er en økende raushet ved at de ulike aktørene i større grad enn tidligere gjensidig representerer hverandre i ulike sammenhenger, det vil si at de ikke bare presenterer sin egen bedrift eller institusjon, men også helheten.

² Dette gjelder den private instituttsektoren.

³ SFF: [Senter for fremragende forskning](#), SFI: [Senter for forskningsdrevet innovasjon](#), FME: [Forskningssenter for miljøvennlig energi](#), NCE: [Norwegian Centres of Expertise](#).

Overordnet målsetting for [Business Region Bergen](#) (BRB) er at Bergensregionen innen 2020 skal være ledende i Norge på kunnskapsbasert og bærekraftig næringsutvikling innen de næringene hvor regionen har spesielle fortrinn. I tillegg er BRB oppmerksom på potensialet som ligger i nye utviklingsområder for regionen. Dette utfordrer samarbeidet mellom forsknings- og utdanningsinstitusjonene og næringslivet som i fellesskap har et ansvar for å bidra konstruktivt til dette. U&H-sektoren må vurdere regionens næringsklynger i sine strategier, mens næringslivets utfordring er å ta i bruk kompetansen. BRBs analyser viser at følgende bransjer i Bergensregionen har særlige fortrinn for vekst og verdiskapning: Energi, marin, maritim, opplevelse og reiseliv, og kulturnæringene. For flere av disse er utdanning av masterkandidater/sivilingeniører i byen også et viktig anliggende.

4.1 Klynger

Forskningsdrevet innovasjon har vært gjenstand for stor oppmerksomhet i mange år. Lenge hersket det en forståelse av at dette best ble oppnådd med den såkalte lineære modellen fra grunnforskning, anvendt forskning, til utviklingsarbeid og anvendelser eller marked. I Norge er dette ofte illustrert med forskingsuniversitetene til venstre, deretter forskningsinstituttene og høyskoler i midten, og industrien til høyre. Samtlige funksjoner disse aktørene har, må fortsatt være tilgjengelige, men i dag er bildet at det er langt flere aktører med dels overlappende funksjoner og interesser som samarbeider, og at samarbeidet mellom dem best karakteriseres ved klynger der det er vekselvirkninger på kryss og tvers. En næringsklynge kan defineres som en geografisk konsentrasjon av relaterte bedrifter, virksomheter og institusjoner. Klyngene har oftest samarbeidsavtaler i bunn, men vokser både kvalitativt og kvantitativt ved at de personlige kontaktene styrkes og utvides. En velutviklet klynge er et omfattende nettverk av noder og relasjoner mellom disse, ligner mer på en organisme enn en struktur som kan synliggjøres med et enkelt blokkdiagram, og langt fra en lineær modell. Klyngene særpreges i større eller mindre grad ved følgende:

- Fellesarbeider og publikasjoner med mange medforfattere.
- Deltakelse av tunge forskere.
- En blanding av uformelle og formelle møteplasser
- Omfattende samarbeid mellom forskningsaktørene.
- Bedrifter med høyt kvalifisert arbeidskraft (mange med Master- og PhD-grad).
- Omfattende samarbeid mellom bedriftene, i økende grad også mellom konkurrenter.
- Bruk av både åpen og distribuert (nettverksbasert) innovasjon.
- Høy grad av mobilitet, både innen regionen og utenfor.
- Personlig samarbeid.
- Kunnskapsoverføring både av eksplisitt og taus kunnskap.
 - Eksplisitt: Publikasjoner, rapporter, spesifikasjoner.
 - Taus: Ikke-verbal i form av erfaring og ferdigheter (mester-lærling setting).
 - Forskning viser at taus kunnskap er viktig i innovasjonssystemer.
- Sosiale relasjoner.

Dette er forhold som må tas hensyn til av ledere og beslutningstakere om ønsker å stimulere til forskningsdrevet innovasjon. Et studium utført i 2007 av 7 forskjellige samarbeidsprosjekter mellom Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, UiB og bedrifter i Bergen bekrefter mange av forholdene gjengitt i punktene over [Taxt, 2008]. De viktigste funnene er:

- Grunnforskning er viktig for forskningsdrevet innovasjon.
- Taus kunnskapsoverføring er viktigere enn eksplisitt.
- Uformelle og langvarige relasjoner mellom forskere og deres industrielle samarbeidspartnere er viktig for initiering av forskningsdrevet innovasjon.
- Formell kompetanse som Master- og PhD-grad er avgjørende for å etablere god kommunikasjon mellom akademikerne og deres industrielle partnere.
- Resultatene og knoppskytninger fra prosjektene indikerer at UiB har mye å tilby lokal, nasjonal og internasjonal industri.
- Det er en utfordring at mulighetene ved UiB ikke er godt nok synlig for potensielle ikke-akademiske partnere både med hensyn til forskningskompetanse og tema. Kandidatene fra UiB er heller ikke godt nok markedsført.
- For industripartnerne er det en utfordring at UiB:
 - Ikke er så vant med korte frister.
 - Noen ganger kan ha problemer med kapasitet.
 - Ofte har utydelig organisering og beslutningsveier.
 - Ikke viser stor nok forståelse av markedsbehovene.
- For UiBs forskere er det en utfordring at industripartnerne:
 - Begrenser friheten.
 - Er lite fleksible med hensyn til tidsfrister.
 - Ofte ikke kan gi garanti for finansiering over tid.
 - Ikke viste stor nok forståelse hverdagen i academia.
- Alle som var involvert i disse prosjektene både fra industri og academia, var enige om at:
 - UiB må drive en med offensiv markedsføring overfor næringslivet av sin kompetanse og sine utdannede kandidater.
 - Det er nødvendig å bruke erfaringer fra disse og andre prosjekter til å planlegge fremtidig samarbeid slik at alle som er nye på dette området ikke går i de samme fellene.

Lærdom som kan trekkes fra dette studiet er:

- UiB bør arbeide for en kultur der synergi mellom grunnforskning, fremragende vitenskap og forpliktelser overfor industrielle partnere blir verdsatt mer.
- UiB bør etablere et kontor for eksterne relasjoner⁴.
- Bergensfirma bør kunne investere mer i forskning og langvarige relasjoner med de akademiske miljøene i byen.

⁴ Dette er nå gjort, Kontor for samfunnskontakt er etablert og leder er tilsatt.

- Kunnskapsbaserte firma bør søke å styrke formalkompetansen ved å ansette flere med Master- og PhD-grad⁵.

5 Nyetablering – en risikosport som gir kick

Næringsutvikling er for forskningsinstitusjonene mer enn innovativt samarbeid med dagens industri. I et kunnskapssamfunn har de også et ansvar i å fostre morgendagens industri og legge grunnlaget for ny næring basert på frontforskning. I dette ligger det andre og ofte mer krevende utfordringer, spesielt fordi det er forbundet med stor risiko. Dette gjelder derfor spesielt forskningsuniversitetene fordi utgangspunktet ofte er grunnforskning eller type nysgjerrighetsdrevet forskning som i forhold til direkte kommersialiserbare resultater, ikke garanterer suksess på kort sikt. Forskningsresultatene kommer likevel og ny viten bygges stein for stein. Det finnes mange eksempler på grunnforskning som er motivert i å skaffe ny viten om universet, men som gjennom knoppskytninger har lagt grunnlaget for en lang rekke produkter og teknologier. Dette gjelder både høyenergiforskning for eksempel på CERN som ser ”innover” mot naturens minste byggesteiner, og romforskning som ser utover mot galaksene. I dagens konkurransesamfunn er det viktig at denne typen forskning ikke blir glemte, også i forhold til næringsutvikling. Skjer det, spiser man av såkornet.

Men det er også flere utfordringer i forhold til risiko, nemlig risikovenlig kapital som er villig å gå inn sørge for at et forskningsresultat, en god idé, kan føres fra laboratoriet til et levedyktig kommersielt produkt. Dette er et langt lerret å bleke og en prosess der kompleksiteten og tiden det tar, ofte blir undervurdert. Norge er, som mange andre land, godt i gang med å etablere et godt støtteapparat for slike prosesser gjennom TTOene (Technology Transfer Offices). Oppgavene deres spenner fra oppsøkende virksomhet for å identifisere de gode ideene, evaluere disse, patentere og håndtere IPR, skaffe kapital, administrere produktutvikling og lisensiere, selge eller etablere nytt. Noen TTOer, slik som Bergen Teknologioverføring, går lenger og bidrar også med daglig ledelse av nystartede selskaper i denne kritiske første fasen.

Proessen med produktutvikling er avhengig også støtte fra forskerne som fostret ideen, men som regel også av andre aktører som har produktutvikling og industridesign som fag. Slike aktører finnes i næringslivet som en del av større bedrifter eller som mindre selskap og konsulentfirma som har spesialisert seg på dette. I Norge er denne funksjonen ofte ivaretatt av instituttsektoren. Bredden som kreves for disse prosessene er også noe av grunnlaget for det forpliktende samarbeidet mellom akademia og næringsliv som legges til grunn relativt nyetablerte norske innovasjonssentrene. Så selv om dette kan skje i nettverk eller klynger, så er det viktig hele spekteret av kompetanse, og kapital, er på plass.

Like lite som forskningsdrevet innovasjon er en lineær prosess, så er heller ikke veien fra en god forretningsidé til en solid bedrift lineær eller rettlinjet. En nystartet bedrift er spesielt følsom for svingninger i behov, etterspørsel og konkurranse i markedet. Erfaringen fra bedrifter som etableres på grunnlag av nye

⁵ Erfaringer viser at dette også er viktig for selskapenes internasjonale virksomhet og omdømme.

forskningsresultater, er noen ganger at ferden mot suksess går via flere sideveier som dukker opp og som gir både inntjening og kjøp av tid til etablering, samt å vinne tillit i markedet. Konsulentvirksomhet er eksempler på slike sideveier. Verdien innovasjon har for et slikt selskap ligger i evnen til markedstilpasning av sine produkter og tjenester.

6 Brobygging og kollektivt entreprenørskap

Distribuert innovasjon og klynger gjør forskningsdrevet innovasjon eller såkalte "Industry Science Links" til noe mer enn å sikre enkeltveier fra en idé i akademia til et produkt i markedet. Etter hvert som en klynge utvikler seg og folk blir kjent med hverandre, ligger betydelige gevinster på tvers av organisatoriske skiller også innad i akademia og innad i større bedrifter. De organisatoriske pilarene på universiteter og høyskoler er disipliner/fagmiljø, institutter og fakulteter/avdelinger, i større bedrifter kan bransjer og markeder være slike pilarer det må bygges broer mellom. Også i virkemiddelapparatet finnes slike pilarer i form av sektorer, organisasjoner og geografi. Dette er med andre ord et fellestrekk for alle aktørene i det såkalte trippel heliks.

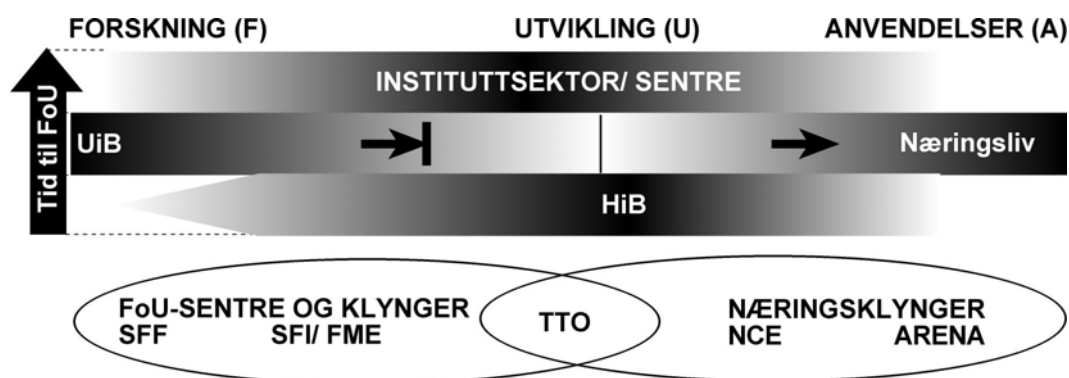
Selv om omorganisering noen ganger er nødvendig, så er det ikke ønskelig eller mulig å fjerne disse pilarene selv om de skaper organisatoriske skiller. De må heller brukes som brohoder i nettverket eller klyngen, og brohoder må være solide. Innen akademia er det eksempelvis viktig å sikre sterke disipliner for disiplinenes egen del og for grunnlag eller brohode for interdisiplinær eller tverrfaglig virksomhet. Brobygging på tvers innad i og mellom akademia, industri og virkemiddelapparatet er viktig for å løse flere problemer og utfordringer:

- Avdekke og bruke tilgjengelig faglige synergier
- Ta i bruk nye og flere læringsmuligheter, inkludert taus kunnskapsoverføring
- Unngå effektivitetstap i form av dobbeltarbeid
- Unngå sementering i eksisterende produkter/ markeder
- Spare tid som ellers går med til rivalisering
- Unngå fragmenterte politiske beslutninger og investeringer.

Eksempler på brobyggere er slike som opererer på tvers av bransjer, institusjoner og geografiske grenser, som ser overføringsmuligheter og forstår kulturelle nyanser, smak, organisering av arbeid, politikk og reguleringer. For FoU-miljøene er dette viktig for å få nye impulser til egen forskning og finne de gode problemstillingene. For bedrifter ligger gevinsten i ideer til forbedring av produkter, tjenester og prosesser, og ikke minst nye markeder og muligheter. En region som lykkes med brobygging på tvers av kompetanser, produkter, sektorer, institusjoner og geografi, har fremtidens konkurranseoppskrift: Kollektivt entreprenørskap.

7 Bergen og det norske FUA-landskapet

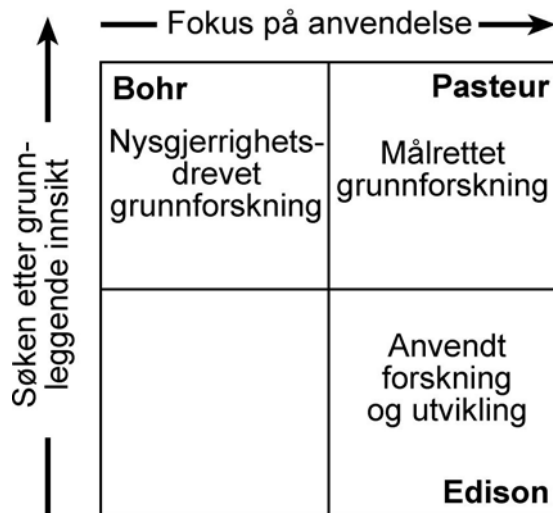
Utvikling av regional forskningsdrevet innovasjon og næringsutvikling må tilpasses det nasjonale forsknings- og utviklingslandskapet og de virkemidlene som finnes der, for å få størst mulig tyngde. Figuren under antyder de ulike aktørenes hovedtyngde i dette landskapet, eksemplifisert med naturvitenskap og teknologi i Bergen dag. Dette er imidlertid i utvikling og pilene indikerer trendene: HiB utvikler i likhet med de andre høgskolene, sine forskningssatsinger. UiB har de siste dekadene blitt betydelig sterkere på anvendt forskning, men må ha fokus til venstre og kan og skal alene ikke dekke hele spekteret mot næringslivet til høyre. Her er samarbeid med instituttsektoren som Uni Research og CMR, avgjørende. Forskerne i instituttsektoren har også mer tid til forskning enn sine kolleger ved høgskolene og universitetene, noe som også gir større dynamikk i samarbeid med næringslivet. Ikke uventet innebærer dette også noe større kostnader for oppdragsgiver, men det må da også understrekes at det er slutt på den tiden da forskning ved universitetene er ”gratis”.



Norge har i dag som mange andre land, ulike typer universiteter der de nye fortsatt har mer til felles med høgskolene enn de klassiske forskningsuniversitetene. Høgskolene ansetter stadig flere med forskerkompetanse⁶, som på enkelte områder bidrar til å skifte tyngdepunktet mot venstre i illustrasjonen over. Forskningsaktiviteten ved høgskolene har likevel mer anvendt fokus og er dermed komplementær til den mer disiplinbaserte forskningen ved universitetene. Slik dekker utdanningsinstitusjonene og instituttsektoren sammen ulike behov i samarbeidet med samfunns- og næringsliv.

Forskningsuniversitetene over hele verden er opptatt av å beholde solid grunnforskning fordi dette er grunnlaget for kvalitet både i mer anvendt forskning og i utdanning. Massachusetts Institute of Technology (MIT) som i 1861 ble etablert med en sterkt anvendt forskningsprofil, har av samme grunn langt mer fokus på grunnforskning i dag. Det er verd å merke seg at grunnforskning også ofte har en anvendelse slik det fremgår av figuren under (Stokes, 1997). Denne kalles Pasteurs kvadrant etter den franske kjemikeren og mikrobiologen Louis Pasteur som gjennom målrettet grunnforskning gjorde banebrytende fremskritt innen behandling og forebygging av sykdom.

⁶ Førsteamanuenser og professorer. Krav til forskerkompetanse er doktorgrad eller tilsvarende.



Oppsummert er det både i et nasjonalt og regionalt perspektiv avgjørende med god samhandling og godt samarbeid mellom de ulike aktørene, samtidig som disse får videreutvikle sine hovedoppgaver og bli enda bedre der. Det samme kan sies om forholdet til det offentlige og virkemiddelapparatet. I denne sammenheng har Bergensregionen en utfordring i forhold til samstemt påvirkning hos viktige nasjonale organer i Oslo.

8 Høyere utdanning ved HiB og UiB

Utdanning av kandidater var ikke eget tema på seminaret, men er likevel tett knyttet til forskningsdrevet innovasjon og næringsutvikling. Også på utdanningssiden er det innen naturvitenskap og teknologi en arbeidsdeling der høyskolene i større grad enn universitetene gir profesjonsutdanning type ingeniør/sivilingeniør. I tråd med nasjonale føringer slik som Stmeld 30 *Klima for forskning* er høgskolene opptatt av å kunne tilby en mer forskningsbasert utdanning innen de profesjoner de utdanner for. Universitetenes profil er større fokus i dybde på grunnlagsfagene og et lengre prosjekt (1 år) avslutningsvis i mastergraden. Hva enn fremtiden bringer er det behov for flere kandidater fra begge kategorier, det viser ikke minst etterspørselen. Igjen er regional samhandling og samarbeid mellom aktørene innen høyere utdanning viktig, uavhengig av hva de ulike tituleres med, og hvordan strukturen blir. På Vestlandet spiller [TeknoVest](#), som representerer naturvitenskap og teknologi under [UH-nett Vest](#), en viktig rolle i denne sammenheng. HiB og UiB har i tillegg et eget samarbeidsorgan som løpende vurderer samarbeidsmuligheter både innen FoU og utdanning. Konseptet er å styrke samarbeid mellom UiB og HiB, på områder der det er faglig naturlig. Dette gir flere fordeler:

- Kurs med stor grad av overlapp tilbys kun av en av institusjonene, men for alle studenter.
- Utdanningstilbudet i regionen blir mer komplett på flere områder, og det er lettere å rekruttere studenter som ellers ville velge andre muligheter.

- Forsknings samarbeid mellom institusjonene gir større og bredere forskningsgrupper, og er med å løse utfordringene med grupper der antall forskere er subkrittisk⁷. Det gjør også faglige stillinger ved høgskolene der rekruttering ofte er en utfordring, mer attraktive.
- UiB bistår HiB i å bygge opp mastergradstilbud, først gjennom veiledningssamarbeid, og deretter etablering av fellesgrad.
- Kopling mellom UiBs omfattende internasjonale nettverk og HiBs mangfoldige regionale nettverk.

Dette gjelder også de andre institusjonene i TeknoVest, men geografisk nærhet gjør det lettere og få til mer mellom de som er i samme regionen. Utfordringen i denne sammenheng er at selv om studieprogrammene ved institusjonene er under mer eller mindre kontinuerlig omstilling, så er kostnadene med å etablere nye studieprogrammer vesentlige og ofte en hemske.

I denne sammenheng er det et par viktige nyanser som må trekkes frem. Selv om utdanningskapasiteten innen master/ sivilingeniør i regionen må styrkes på flere områder, så er det samtidig viktig for bredde og mangfold å importere kandidater fra andre regioner og utland. Likedan må utdanningstilbudet balanseres mellom eksisterende behov i markedet, som for øvrig kan være svært konjunkturavhengig, og behovet for ny kompetanse for fremtidig innovasjon og næringsutvikling.

9 Konklusjoner fra seminaret

Det kan trekkes flere konklusjoner fra seminaret og nedenfor er de viktigste gjengitt. En helt grunnleggende erkjennelse bør være at det verken er én enkelt diagnose eller én type medisin. Noen av utfordringene er globale og felles for sammenlignbare byer og regioner – disse handler stort sett om brobygging og skape en kultur for samarbeid. De mer lokale utfordringene handler om å få alle funksjoner som er nødvendig for å løse oppgavene, på plass i Bergensregionen. Det må for øvrig understrekes at det er mange lyspunkter og eksempler på godt samarbeid mellom academia og næringsliv i Bergen. Men potensialet er større, og et forsøk på en kollektiv liste med observasjoner og konklusjoner fra seminardeltakerne er da:

- Arbeidet med å utvikle og fostre gode klynger må fortsette:
 - Møteplasser og læringsarenaer mellom academia og næringsliv er en viktig del av dette. Men det kan heller ikke være for mange slike da det kan virke mot sin hensikt og fragmentere klyngen.
 - Samarbeidet må forankres både i bunn og på topp hos samarbeidspartnerne, men også i bredde slik at det ikke bare er få utvalgte som hele tiden treffes.
 - Samhandling og arbeidsdeling i gjensidig forståelse, respekt og anerkjennelse under gode avtaler ufarliggjør forskjeller som ulik fokus, arbeidsmåter og tidshorisont - forskjeller er en styrke, ikke en trussel.
 - Organisatoriske barrierer bør vektlegges mindre.

⁷ Internasjonalt er det en vanlig oppfatning at det som en tommelfingerregel kreves tre eller flere fast tilsatte forskere/ professorer for at gruppen skal ha gode vilkår for å hevde seg i forskningsfronten.

- God kjennskap til og kontakt med hverandre styrker tverrfaglig samarbeid og innovasjonsevne, kanskje de nye sosiale mediene slik som Facebook kan brukes.
- Hver enkelt aktør må tenke større enn seg selv og se sin egen rolle som en del av en større sammenheng. Raushet og det å treffes på andres premisser er en viktig del av dette.
- Større grad av mobilitet mellom akademia og industri. Her vil etablering av nærings-PhDer kunne spille en viktig rolle.
- Alle som ønsker å fremme forskningsdrevet innovasjon eller generelt å bedre samhandlingen mellom næringsliv og akademia, bør ikke sette i gang nye initiativer, spesielt møteplasser, uten først og grundig vurdere støtte til eksisterende initiativer⁸.
 - Koordinering er en viktig del av samhandling.
 - En idé er sjelden god hvis den ikke først møter motstand.
- Det må, for å bruke dataterminologi, gjennomføres defragmentering av FoU-miljøene slik at kompetansen blir bedre synlig og tilgjengelig.
- Byens instituttsektor må styrkes for å fylle viktig roller i arenaen mellom universitet og næringsliv:
 - Den er en viktig del av norsk forskningspolitikk.
 - Den er mer dynamisk og fleksibel enn universiteter og høyskoler, men må ha tett samarbeid med disse.
 - Den har større kapasitet til anvendt forskning og utvikling.
 - Den gir flere arbeidsplasser for forskere.
- Grunnleggende næringsrettet FoU (og utdanning) må styrkes og bygges ut på områder der det regionale næringslivet har styrke og behov. Dette fordrer samarbeid av alle parter i Trippel heliks. Dette gjelder for eksempel:
 - Maritim sektor.
 - Undervannsteknologi (drift og vedlikehold).
- Det er viktig å legge godt til rette for at regional FoU bidrar til å skape ny næring som også vil representere alternative karriereveier for de mange med høy utdanning regionen produserer hvert år . Etablering av nye bedrifter er en utfordrende prosess som fordrer:
 - Videre utvikling av støtteapparatet og konsolidering av dette.
 - Risikovillig kapital.
 - Tålmodighet.
- Regionen trenger et større tilbud innen høyere teknologiutdanning og dette må skje i samarbeid med HiB (sivilingeniør) og UiB (teknologimastere).
- Det må gjøres en felles innsats for å sikre bygging av forskningsinfrastruktur og utstyr i regionen, spesielt innen energi, og marin sektor inkludert grenseflaten mot helse.

⁸ Et lite apropos: Alle samlinger som dette seminaret, preges i ulik grad av at mange bruker anledningen til fremme sin egen sak eller sitt eget initiativ. Dette er positivt ved at det er et sterkt signal om engasjement og ønske om å få til noe. Men det er også en indikasjon på at det på en del områder er behov for en konsolidering av og bedre koordinering av ulike initiativer, interessegrupper og møteplasser.

- FoU-miljøene må posisjonere seg og bli mer synlige for hovedkontorene til samarbeidsselskaper, ikke bare avdelingene de samarbeider med. Samarbeidet må være forankret i topp og bunn for å få gode vilkår for utvikling.
- Samarbeid innad mellom aktørene i trippel heliks er også viktig for klyngene, altså innad i FoU-miljøene (faglige synergi), industrien (åpen innovasjon) og virkemiddelapparatet (koordinering av tiltak).
- Akademia og næringsliv bør sammen vurdere sitt samfunnsansvar og ulike roller i dette.
 - Incitament i akademia til annet enn bare publikasjoner og undervisning.
 - Folk i industrien må mer på banen i det offentlige rom i kronikker og lignende – ikke bare akademikere.
- Aktørene i regionen må være mer samstemt aktive i ulike nasjonale organer i Oslo for at regionens muligheter innen forskningsdrevet innovasjon og næringsutvikling blir ivaretatt på en balansert måte.

Når det gjelder brobyggingen, må både akademia og næringsliv få anledning til å videreutvikle og styrke sine roller i samfunnet, også når de samhandler. Regionen taper potensial i det øyeblikk den ene part skal nærme seg den andre i arbeidsmåte og forlate viktige premisser. Begge parter må være villige å kommunisere på den andres premisser og ha respekt for dette i samarbeidet. Deri ligger brobyggingen.

10 Referanser og litteratur

[Bergen Teknologioverføring, nyheter.](#)

Jan Fridthjof Bernt, Stein Holst Annexstad, Anne Lise Børresen Dale, Asbjørn Rolstadås, Ida Skard, Arne Sivert Svindland og Per Gunnar Hillesøy [Fra innsikt til industri - Kommersialisering av forskningsresultater ved universiteter og høyskoler](#) NOU 2001-11 (2001).

[Business Region Bergen, publikasjoner.](#)

Ragna M.L. Ervik, Erlend Randeberg, Christian Quale og Torger Reve, [Vestlandet som ledende miljøvennlig energiregion](#) Rapport IRIS - 2008/176 (2008).

Henry Etzkowitz: [The Triple Helix of University - Industry - Government, Implications for Policy and Evaluation](#) Working paper 2002-11 Institutet för studier av utbildning och forskning, Stockholm (2002).

Forskningsrådet: [Verdiskapning](#) – temahefte med fokus på forskning og innovasjon: [nr 1/2007](#), [nr 2/2008](#), [nr 3/2009](#), [nr 1/2010](#).

Tor Fredriksen og Kjell Grønhaug: [Om samspill mellom forskning og næringsliv i Bergens-regionen](#) Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning, Norges Handelshøyskole, Sosialøkonomisk institutt - Universitetet i Oslo, SNF-rapport 77/96 (1996).

Magnus Gulbrandsen, Rannveig Røste og Tonje E. Kristiansen [Universitetenes og forsknings- instituttene rolle i kommersialisering](#) Arbeidsnotat 40/2006, NIFU STEP (2006).

Karl Reinhold Halmeid, Hans L. Clementz, Pål Gretland, Morten Gulsrud, Endre Rudolfson, Terje Handeland, Trond Værnes: [Hovedstadens og regionsentrenes betydning for regional og nasjonal innovasjon](#) Rapport fra storbyprosjektet (2005).

Per Hetland og Ellen Brandt: [Universitetspilotene – en vurdering av forsøk med næringsrettet universitets-satsing](#) Arbeidsnotat 45/2006, NIFU STEP (2006).

[Hordaland Fylkeskommune: Forskingsmiljø og forskningsaktivitetar i Hordaland](#) AUD-rapport nr. 15-09 (2009).

[Hordaland Fylkeskommune: Forskingsmiljø og forskningsaktivitetar i Sogn og Fjordane](#) AUD-rapport nr. 7-09 (2009).

[Hordaland Fylkeskommune: Regional forskningsstrategi](#)

[Innovasjon Norge: Sogn og Fjordane, Hordaland, Rogaland.](#)

[Kom-an.no](#) – vegvisar for nyskaping i Hordaland.

Bergen Kommune: [Strategisk Næringsplan for Bergen 2006-2009 – Bergensregionen mot 2020](#) (2006).

M. McKelvey og M. Holmen: *Learning to compete in European Universities. From social institutions to knowledge business.* Edward Elgar: Cheltenham (2009).

Michael E. Porter: [Clusters and the New Economics of Competition](#) Harvard Business Review Article, Publication date: Nov 01, 1998. Prod. #: 98609-PDF-ENG (1998).

Programledelsen NCE og ARENA: [Utdanningsmiljøenes roller i NCE og ARENA klyngene](#) Rapport, Oslo 17. desember (2008).

T. Reve og O. Osland: *Kremmerbyen mellom Norge og verdensmarkedet* Stiftelsen for næringslivsforskning, SNF-rapport 73-95 (1995).

T. Reve, T. Lensberg og K. Grønhaug *Et konkurransedyktig Norge.* TANO, Oslo (1992).

[Rogaland Fylkeskommune: Næringsutvikling \(og FoU\).](#)

Carina Sandsmark: [Suksesskriterier for inkubatorvirksomhet - Funn fra internasjonale "best practice" studier samt erfaringer og innsikt fra norske forhold. Med spesifikke anbefalinger vedr. etablering og drift av ny SIVA-inkubator i Bergensregionen](#) Masterutredning, Norges Handelshøgskole (2007).

[Sogn og Fjordane Fylkeskommune: Næring \(og FoU\).](#)

Donald E. Stokes: *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation* Brookings Institution Press (1997).

Randi Elisabeth Tøxt: [Research Collaboration and Knowledge Transfer in University-Industry Links - An empirical study of research collaboration and knowledge transfer between the University of Bergen and industrial companies.](#) Master of Technology Management rapport, NTNU, NHH, MIT Sloan (2008).

Ellen Veie, Jan Dietz, Elisabeth Gulbrandsen og Lars A. Ødegaard: [Trenger vi nye former for tverrfaglighet og samspill? En forskningspolitisk kommentar til fem foresightprosjekter](#) Norges Forskningsråd foresight (2006).

11 Foredragsholderne

Asbjørn Algrøy

Asbjørn Algrøy er administrerende direktør i Business Region Bergen i 2008 og kjenner store deler av regionens næringsliv etter ledende stillinger i blant annet Bergen Tomteselskap, Sotra Energi/ BKK, Selmer og Entreprenørforeningen for Bygg og Anlegg (EBA), som er tilsluttet NHO. Han er utdannet ved Universitetet i Stavanger (tidligere Høgskolen i Stavanger) med fagene offentlig forvaltning, økonomi og administrasjon.



David Scott

David Scott joined DuPont's main research facility in Wilmington, Delaware in 1986 after completing his PhD in atomic physics at the College of William and Mary. He has become a company expert on particle characterization, and he has interacted extensively with academia on non-destructive evaluation, online ultrasonic sensors, and process tomography.



Hugh McCann

Hugh McCann was appointed Professor of Industrial Tomography in University of Manchester (UMIST) in 1996, following 10 years in R&D at the Royal Dutch/Shell Group. Prior to that he worked in High Energy Particle Physics for 10 years at Glasgow, Manchester, CERN (Geneva) and DESY (Hamburg). Professor McCann has been collaborating intensively with users in both academia and industry.



Dag Kavlie

Dag Kavlie er sivilingeniør, med to doktorgrader, innen Skipskonstruksjoner fra NTH og Structural engineering fra University of California, Berkely. Han lang fartstid som professor ved NTH der han var rektor 1984-90, før han i 1991 begynte i NTNf som strategidirektør. De siste årene har Kavlie arbeidet som spesialrådgiver i Forskningsrådet med ansvar for SFI-ordningen, næringsrettede forskningscentre. Han er fortsatt aktiv selv om han nå er pensjonist.



Randi Elisabeth Taxt

Randi Elisabeth Taxt har bred erfaring både fra utdanning, forskning, og forskningsadministrasjon og er nå bibliotekdirektør ved UiB. Hun har hovedfag i celle- og utviklingsbiologi og har nylig tatt en Master i teknologiledelse fra NTNU i samarbeid med NHH og MIT. I dette arbeidet har Taxt studert samarbeid og kompetanseoverføring mellom bedrifter i Bergen og fagmiljøer ved universitetet i syv forskjellige konkrete prosjekter innenfor naturvitenskap og teknologi.



Grete Rusten

Grete Rusten er professor i økonomisk geografi ved Universitetet i Bergen og Honorary Research Fellow ved University of Birmingham, UK. Hennes forskningsfelt omfatter foretaksstrategier, industridesign og regional næringsutvikling. Rusten er styremedlem i BTO og Ålvik Vekst og var før hun kom til UiB forsker ved Samfunns- og næringslivsforskning AS (SNF).



Helge S. Dyrnes

Helge S. Dyrnes var inntil nylig administrerende direktør i Bergen Næringsråd. Han har flere års erfaring med forholdet mellom FoU og næringslivet, ikke minst som initiativtaker til Bergensscenarier 2020.



Jan-Erik Nordtvedt

Jan-Erik Nordtvedt er administrerende direktør i Epsis AS og har vært professor II ved Universitetet i Bergen hvor han også tok sin doktorgrad innen reservoar fysikk i samarbeid med Texas A&M University. Han har mer enn 20 års erfaring fra forskning og teknologiledelse innen olje og gass blant annet fra CMR, Rogalandforskning hvor han var forskningsdirektør, og videre fra Petec Software & Services og Roxar. De siste ti årene har Nordtvedt arbeidet med integrerte operasjoner og etableringen og oppbyggingen av Epsis.



Cato Wille

Cato Wille er sjefforsker med ansvar for innovasjon og idéhåndtering i Statoil ASA. Han er opprinnelig utdannet fysiker fra NTNU (NTH) og har jobbet i Statoil siden 1984 i forskjellige posisjoner knyttet til forskning, teknologiutvikling og drift, både i Trondheim, Stavanger og Stjørdal. Han har også vært ansatt som spesialrådgiver ved Innovasjon Norge sitt kontor i San Francisco. Han er programleder for VISTA, et grunnforskningssamarbeid mellom Statoil og Det Norske Vitenskapsakademi.



Nina Broch Mathisen

Nina Broch Mathisen er direktør for Innovasjon Norge i Hordaland. Hun har bakgrunn fra finansieringssektoren der hun bl.a. var direktør for KLPs Region kontor i Bergen. Hun har eksport- og merkevareerfaring fra Toro der hun var markedsdirektør og fra Fjord Norge AS. Sistnevnte selskap var hun med på å bygge opp fra starten.



James (Jim) Lorens

James (Jim) Lorens er professor ved Institutt for Biomedisin ved Universitetet i Bergen og involvert i flere innovasjonsprosjekter, blant annet innen kreftforskning og bionanoteknologi. Han har tidligere vært forsker ved Stanford University og var også med å starte Rigel Pharmaceuticals, et Silicon Valley biotek-firma, i 1997. Dette ble børsnotert i 1999 og har nå over 200 ansatte.



Sjur Holsen

Sjur Holsen er kommentator i Bergens Tidende. Han er utdannet statsviter fra UiB, UC Berkeley og University College Dublin. Holsen har tidligere jobbet åtte år i utenrikstjenesten, og har også vært seniorrådgiver for ledelsen ved UiB.

