

# Forskningspolitikk

Fagbladet for forskning,  
høyere utdanning og innovasjon



# *MISSION: IMPOSSIBLE*

KAN VI FÅ TIL EN UTFORDRINGSORIENTERT INNOVASJONSPOLITIKK?



# Innhold

- 4** **Kronikk:** Lokal bruk av publiseringsindikatoren ved OsloMet  
LONE WANDERÅS FOSSUM OG NILS PHARO
- 7** Forskningspolitikk lanserer sin egen forsknings- og innovasjonspolitiske podcast
- 8** **Tema: Missions**  
EUs målrettede satsing for et grønt Europa  
VERA SCHWACH OG LISA SCORDATO
- 10** Mission-orientert forsknings- og innovasjonspolitikk - hva er nytt?  
EGIL KALLERUD
- 13** Månelanding på feil måne?  
TOR MÜHLBRADT
- 14** Hvordan fremme fremtidsferdigheter? Innovasjon i klimakrisens tid  
SVEINUNG SUNDFØR SIVERTSEN OG RAGNHILD NABBEN
- 16** Ecosystems are tools for transformative change  
PETRA N. ANDERSEN
- 18** Danske universiteter under forandring: Konvergens og differentiering  
ANDREAS KJÆR STAGE OG KAARE AAGAARD
- 20** Måling av Norges bioøkonomi: overraskelser og utfordringer  
MARCO CAPASSO OG ANTJE KLITKOU
- 22** Problematiske modell for kommersialisering av forskning  
KYRRE LEKVE
- 24** Stortinget, teknologien og fremtiden  
TORE TENNØE
- 26** **Debatt:** Instituttspolitikken tilbake til start  
ESPEN SOLBERG
- 28** Ansvarlig forskning og innovasjon (RRI) i Horisont Europa  
ELLEN-MARIE FORSBERG OG SIRI GRANUM CARSON
- 30** **Debatt:** Om en tysk ubåt, kvikksølv og konsekvensene for vitenskapelig rådgiving
- 32** Hva slags effekter har det å ta utdanning i utlandet på studenters karriere?  
KJERSTI NESJE
- 34** **Bøker:** Modellbygger og styrmann: Jens Glad Balchen  
VERA SCHWACH
- 36** **Bøker:** John Hudson and The Robot Revolution  
MARK KNELL
- 38** **Bøker:** Håvard Teigens bok Distriktspolitikken historie i Norge ser på spenningen mellom by og land i næringspolitikken  
BJØRNAR SÆTHER
- 40** Store fagvariasjoner i andelen som tar hele utdanningen i utlandet  
JANNECKE WIERS-JENSSEN

Foto: OsloMet, John Anthony Hughes

Foto: PeopleImages

Foto: Redachynskyi



## Nett

Forskningsinstituttene og bærekraftmålene  
Gunnar Sivertsen

Bare på nett:  
[NIFU fpol.no/instpub](http://NIFU.fpol.no/instpub)

## Forskningspolitikk

Nr. 1, 2020, 43. årgang, ISSN 0333-0273

Ansvarlig redaktør: Per M. Koch

E-post: fpol@nifu.no

Redaktør Danmark: Lise Degn

Redaktør Sverige: Mats Benner

Redaksjonssekretær: Inger Henaug

Redaksjonsutvalg: Magnus Gulbrandsen,

Universitetet i Oslo, Espen Solberg, NIFU,

Egil Kallerud, NIFU, Agnete Vabø, OsloMet,

Sverker Sörlin, KTH i Stockholm,

Kaare Aagaard, Aarhus Universitet,

Ellen-Marie Forsberg, Østfoldforskning,

Tor Paulson, Høgskolen i Innlandet og

Linn Meidell Dybdahl, BI.

Design: Helge Thorstvedt

Forside: Jonas Wurster/Unsplash.

Trykk: Karin Smedsrud/RK Gruppen

Opplag: 6700

Redaksjon avsluttet: 17. mars 2020

Forskningspolitikk utgis av NIFU

Nordisk institutt for studier av innovasjon,  
forskning og utdanning,

Postadresse: Postboks 2815 Tøyen, 0608 Oslo

Besøksadresse: Økernveien 9, 0653 Oslo

Tlf 22 59 51 00

www.nifu.no

Forskningspolitikk er medlem av Den Norske

Fagpresses Forening og redigeres i tråd med

Redaktørplakaten

Forskningspolitikk kommer ut fire ganger i året.

Abonnement er gratis og kan fås ved henvendelse  
til fpol@nifu.no eller tlf. 986 42 169.

Forskningspolitikks hjemmeside:

<http://www.fpol.no>

Forskningspolitikk utgis med støtte fra

Norges forskningsråd.

Forskningspolitikk ønsker artikler, kronikker og  
debattinnlegg om forskning, høyere utdanning  
og innovasjon. Lengde: artikler og kronikker maks  
8000 tegn uten mellomrom; debattinnlegg maks  
4000 tegn uten mellomrom. Manus sendes til  
fpol@nifu.no.



## Mission Impossible?

Det bladet du nå holder i hånden, var ment å skulle legges frem på Forskningsrådets kunnskapspolitiske konferanse den 24. mars. Den ble det av naturlige grunner ikke noe av. En konferanse om *missions* ble skutt ned av akkurat den typen hendelse som målrettede satsinger er ment å skulle adressere.

Corona-krisen er ikke «en svart svane», det vil si noe totalt uforutsett. Den er snarere det Michele Wucker har kalt «et grått neshorn», en utfordring du for så vidt er oppmerksom på, men som du ikke forstår.

Corona-krisen er ikke bare en medisinsk utfordring, hvor tester og vaksiner vil løse alle problemer. Krisen er en systemisk krise som endrer hele samfunnet og måten vi opptrer på. Butikkene er tomme for folk. Flyene står på bakken. Konkursene truer.



PER M. KOCH,  
redaktør

I denne sammenheng gir Mariana Mazzucatos idé om *missions* god mening. Når

du har identifisert en utfordring som truer velferd, demokrati, miljø eller fred, må du etablere målrettede satsinger, det vil si konkrete prosjekter, som setter samfunnet i stand til å håndtere krisen.

Joda, du skal investere mer i forskning på virus og virus-spredning, men det er bare en del av løsningen. Du må forstå psykologien som får folk til å reagere slik de gjør. Du må vurdere hva slags ringvirkninger epidemien får for de sosiale, politiske og økonomiske systemene som omgir oss. Du må forstå samspillseffekter og tilbakekoblinger. Da må du trekke veksler på de erfaringene alle de som er berørt av krisen, sitter inne med og sørge for at disse ulike formene for ekspertise beriker hverandre.

Det betyr at vi må lære og samarbeide på tvers av disipliner, bransjer, sektorer og policy-områder. Dette er mer enn en forskningspolitisk utfordring. Dette er mer enn en innovasjonspolitisk utfordring. Dette er en utfordring for alle politikkområder.

Problemet er at det politiske systemet ikke er satt opp for denne formen for samskaping. Jeg har selv sett hvor vanskelig det kan være å få departementene til å arbeide på tvers, i en kultur der alle blir målt på å levere i linja. Det blir mye Ludvig og lite Solan. Du trenger begge i en verden i forandring.

I noen departementer har man også tatt grep som gjør vondt verre. Som Espen Solberg påpeker i denne utgaven: I Kunnskapsdepartementet er forskningspolitikken i ferd med å bli et underbruk av universitets- og høgskolepolitikken, noe som svekker departementets evne til å bidra til en helhetlig forsknings- og innovasjonspolitikk.

Forskningsrådet er blitt så opptatt av «vitenskapelig kvalitet» (normalt forstått som publisering i prestisjetidsskrifter) at samfunnsrelevans og forskernes evne til å samarbeide med andre lett kommer i skyggen – og det selv om ledelsen understreker betydningen av bærekraftsmålene. Når det gjelder forskerprosjekter, vurderer ikke ekspertgruppene lenger relevans i forhold til de strategiske utlysningene. Forskningsrådets administrasjon kan foreta slike vurderinger etter at karakterene er gitt, men da er allerede det meste av løpet kjørt.

Forskningsrådet svekker sin egen evne til å bygge opp fagmiljøer på områder der vi ikke har «eksellens». Matteus-prinsippet fører lett til faglig, institusjonell og intellektuell *lock-in*. Gitt at ekspertkomiteene ofte er befolket med professorer som har kommet der de er gjennom å utmerke seg *innenfor* eget fagområde, blir det risikabelt for forskningsmiljøene å satse på tverrfaglige prosjekter og nye former for samarbeid og læring.

I sin rapport til Forskningsrådet om norsk innovasjonspolitikk påpekte Technopolis at norsk innovasjonspolitikk fortsatt er ensidig fokusert på markedssvikt og systemsvikt.<sup>1</sup> Systemet klarer ikke å håndtere en fremtidsrettet *omstillingssvikt*. Men det må det, om vi skal klare å håndtere kriser som endrer spillereglene for hvordan du kan og må opptre.

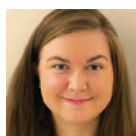
Jeg tror ikke *missions* er *impossible*. Ethan Hunt kom seg ut av klemma på Preikestolen, men han og hans venner klarte det fordi de tenkte utenfor boksen og brøt med etablert praksis.

*Per Koch*

<sup>1</sup> <http://bit.ly/2WeOVjo>

# Lokal bruk av publiseringsindikatoren ved OsloMet

Den norske publiseringsindikatoren har som mål å fremme god forskning og skape oversikt over og innblikk i forskningsaktivitetene ved norske universiteter og høyskoler. Lone Wanderås Fossum har sett på hvordan OsloMet følger opp denne rapporteringen internt og de utfordringene som følger med bruken av indikatoren.



LONE WANDERÅS FOSSUM,  
masterstudent, OsloMet



NILS PHARO,  
professor, OsloMet

Evalueringen av publiseringsindikatoren fra 2014 utpekte lokal bruk som en av hovedutfordringene med indikatoren<sup>1</sup> og oppfordret til å systematisk kartlegge praksis ved institusjonene for å skape et grunnlag for diskusjon om hensiktsmessig bruk. Høsten 2019 kom en Civita-rapport med funn som viser at dette fremdeles er en utfordring<sup>2</sup>.

Oppfordringen fra evalueringen er utgangspunkt for en studie av bruk av og holdninger til publiseringsindikatoren ved et større universitet, publisert i en masteroppgave ved Institutt for arkiv-, bibliotek- og informasjonsfag ved OsloMet – storbyuniversitetet (Fossum, 2019).

Dette universitetet ble også brukt som case for studien, der det ble gjennomført en dokumentanalyse og 23 dybdeintervjuer

## PUBLISERINGSINDIKATORENS Plass I UNIVERSITETENES OG HØGSKOLENES FINANSIERING

Den norske publiseringsindikatoren er ment å skulle måle publikasjonsaktivitet i universitets- og høyskolesektoren. Dataene skal blant annet brukes til å beregne størrelsen på forskningskomponenten i den offentlige grunnbevilgningen til disse institusjonene. Indikatoren opererer med to typer publiseringskanaler, der publisering i nivå 2-publikasjoner (prestisjetidsskrifter) gir høyere uttelling. For mer informasjon om publiseringsindikatoren, se <https://npi.nsd.no/informasjon>

med mellomledere på ulike nivåer ved universitetet. Alle fakultetene ble balansert representert, og instituttledere utgjorde en stor andel av utvalget.

Utgangspunktet for analysen var hypoteser basert på et sett generelle tendenser i den lokale bruken presentert i 2014-evalueringen:

### Incentiver videreføres nedover i institusjonen

Evalueringen antydte at incentivene fra publiseringsindikatoren fører til sterkt press

å opprettholde videre FoU-tid – i form av antall publikasjoner eller publiseringspoeng. Bruk foregår også i avgjørelser og regelverk, som i tildeling av FoU-tid.

Et fakultet bruker publiseringspoeng på individnivå som måltall, mens andre bruker antall publikasjoner. Enkelte ledere uttrykte også et ønske om å bruke publiseringsindikatoren i større grad, for eksempel å benytte publiseringspoeng på individnivå ved tildeling av driftsmidler. De argumenterer med at det vil gi en mer rettferdig konkurranse

## “Evalueringen antydte at ledere innenfor samfunnsvitenskapelige og humanistiske fag tillegger publiseringsindikatoren mer vekt enn ledere på andre fagområder”

nedover i institusjonene, spesielt gjennom monitorering, fremstilling og sammenligning av enheter og ved tildeling av FoU-tid og driftsmidler.

Hovedfunnene i undersøkelsen viser at publiseringsindikatoren brukes på individnivå, men at bruken varierer mellom enhetene. Hvordan publiseringsindikatoren brukes, varierer også; man kan skille mellom bruk for å monitorere forskningsaktiviteten og bruk i avgjørelser.

Publiseringsindikatoren brukes først og fremst til monitorering av forskning, i form av fremstilling og offentliggjøring av gjennomsnittlig antall publiseringspoeng per årsverk ved hver enhet. Flesteparten av lederne på instituttnivå forteller at de følger opp enheten som helhet, men enkelte ledere forteller at de også holder oversikt på individnivå.

Monitorering foregår på alle nivåer, men er mindre utbredt på individnivå. Dette skjer typisk i forbindelse med medarbeidersamtaler og for å forsikre seg om at alle med FoU-tid oppnår kravene som er satt for

om midlene med tanke på resultater i form av vitenskapelig publisering.

### Humaniora og samfunnsvitenskap

Evalueringen antydte at ledere innenfor samfunnsvitenskapelige og humanistiske fag tillegger publiseringsindikatoren mer vekt enn ledere på andre fagområder. I studien var de intervjuede lederne tilknyttet samfunnsvitenskapelige områder generelt mer opptatte av og positive til publiserings-

<sup>1</sup> Aagaard, K. Et al. (2014). *Evaluering af den norske publiceringsindikator*. Hentet 16.10.18 fra [http://www.uhr.no/documents/Evaluering\\_af\\_den\\_norske\\_publiceringsindikator.pdf](http://www.uhr.no/documents/Evaluering_af_den_norske_publiceringsindikator.pdf)

<sup>2</sup> Brekke, T. et al. (2019). Hvordan bør vi måle forskningskvalitet? <https://www.civita.no/publikasjon/hvordan-bor-vi-maleforskningskvalitet>

Se også Brekke, T. (2019). Akademika i endring – åpen publisering og forskningskvalitet. *Nytt Norsk Tidsskrift* 36 (3) 280-287. [https://www.idunn.no/nnt/2019/03/akademia\\_i\\_endring\\_](https://www.idunn.no/nnt/2019/03/akademia_i_endring_)



indikatoren enn ledere på humanistiske områder. De samfunnsvitenskapelige lederne var mer åpne for å anvende publiseringsindikatoren som lederverktøy.

Lederne i humanistiske fag tillia ikke publiseringsindikatoren større betydning enn kollegaene på andre fagområder. Tvert imot uttrykte flere humanioraledere at de var kritiske til anvendelsen av publiseringsindikatoren og anså det som høyst urettferdig at deres ansatte i stor grad ble målt ut fra publiseringsmål og ikke ut fra andre aktiviteter

de var ansatt for å drive med, som i manges tilfelle var kunstnerisk utviklingsarbeid. Dette skaper, ifølge lederne, situasjoner der kunstneriske arbeider som er offentliggjort og vurdert av en fagjury, i etterkant også forventes dokumentert i form av vitenskapelige publikasjoner.

De påpekte at de var i en prekær situasjon, der deres tilhørighet stiller dem i en annen posisjon enn kollegaer ved institusjoner der kunstnerisk utviklingsarbeid utgjør hovedvekten av virksomheten. Innenfor hu-

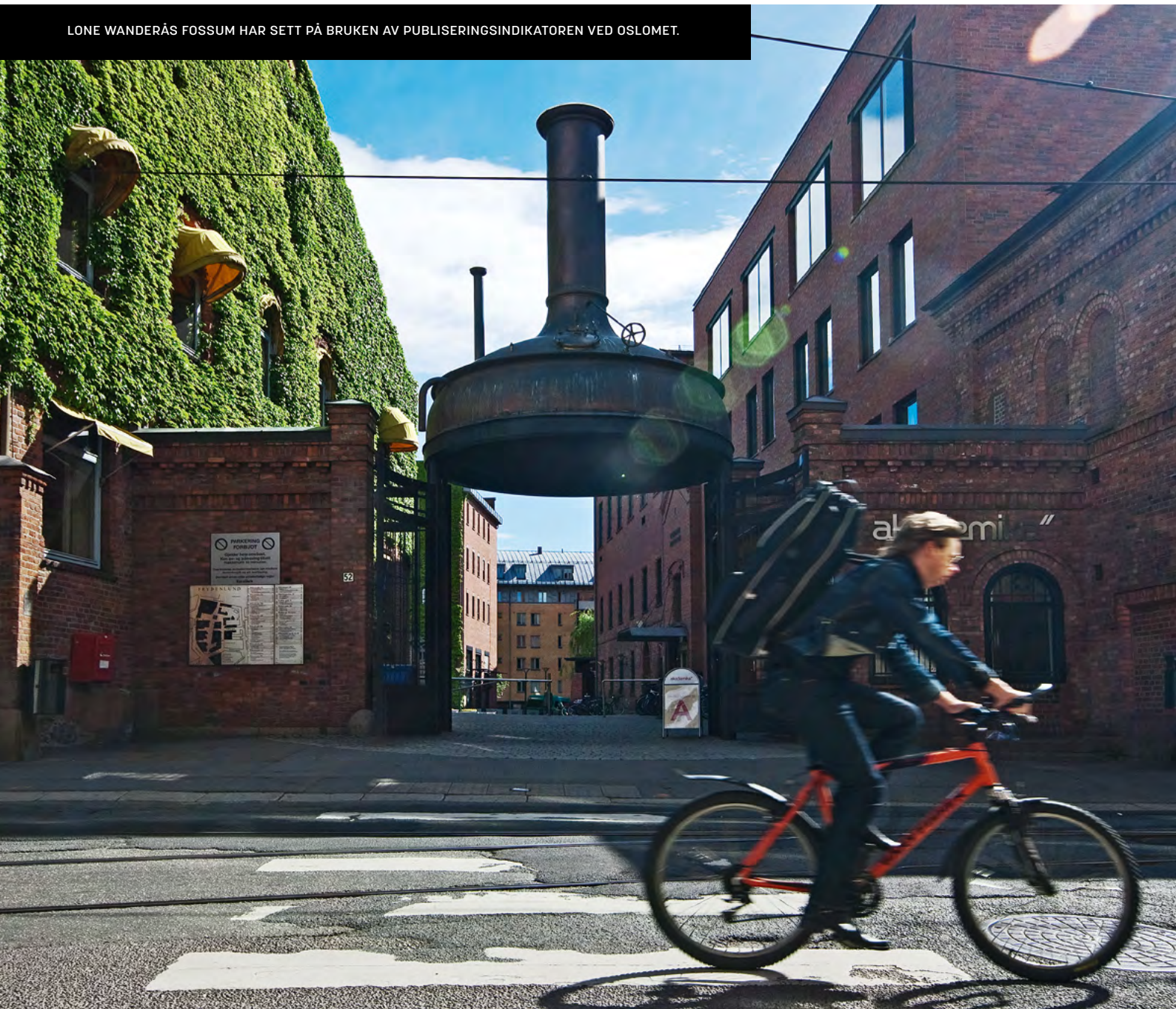
maniora er det et stort mangfold av fagmiljøer av både teoretisk og praktisk art, der publiseringstradisjonene vil kunne variere. I denne studien er begge disse områdene representert.

### Sakkyndige komiteer og bruk av publiseringsindikatoren

Flere av lederne forteller om komiteer som bruker publiseringsindikatoren i vurderingen av kandidater, og der publiseringskanaler vektlegges. Vi fikk blant annet →

Foto: John Anthony Hughes, OsloMet

LONE WANDERÅS FOSSUM HAR SETT PÅ BRUKEN AV PUBLISERINGSINDIKATOREN VED OSLOMET.







DEN NORSKE PUBLISERINGSINDIKATOREN HAR SOM MÅL Å FREMME GOD FORSKNING OG SKAPE OVERSIKT OVER OG INNBLIKK I FORSKNINGSAKTIVITETENE VED NORSKE UNIVERSITETER OG HØGSKOLER.

Foto: Bård Gudim, OsloMet

høre om attraktive kandidater som havnet langt ned på listen over søkere fordi komiteene vurderte at vedkommende hadde for få publikasjoner, enten for få som enefatter eller for få i nivå 2-kanaler.

Selv om dette er anekdoter, viser det en praksis i avgjørelsesprosesser der publiseringsindikatoren har ligget til grunn i vurdering på individnivå.

### Autonomi

Evalueringen antyder at autonomi er en avgjørende faktor for omfang av og variasjon i bruk av publiseringsindikatoren – mellom og innenfor institusjonene. Vår undersøkelse viser at universitetet har stor grad av autonomi og viderefører dette nedover, for eksempel gjennom å delegere avgjørelsesmakt. Dette gjør at fakultetene tilpasser styringen av virksomheten til bedre å understøtte de behovene som finnes ved hver enkelt enhet, og dermed at publiseringsindikatoren anvendes ulikt på forskjellige nivåer ved universitetet.

Blant annet har det blitt gjort at forskningsmonitorering og resultatbasert tildeling av FoU-tid kan skje på individnivå, mens produksjon av publiseringspoeng per faglig årsverk og sammenligning mellom de ulike enhetene på forskjellige nivåer skjer på fakultets- og institusjonsnivå.

## “Undersøkelsen kan oppsummeres med at det er lite kjennskap blant lederne til hvordan andre ledere bruker publiseringsindikatoren og at bruken dermed varierer mellom enhetene”


### Manglende kommunikasjon og fraværende diskusjon

Ifølge evalueringen er det manglende kommunikasjon om egen praksis samt en nærmest fraværende diskusjon ved institusjonene om hva som kan anses å være hensiktsmessig bruk av publiseringsindikatoren. Det antas at dette bidrar til å skape usikkerhet rundt bruken av publiseringsindikatoren på individnivå.

Denne undersøkelsen bekrefter dette bildet gjennom at lederne forteller om manglende kjennskap til andres praksis ved institusjonen. De sier også at det er lite diskusjon om hvordan publiseringsindikatoren skal og ikke skal brukes.

### Konklusjon

Undersøkelsen kan oppsummeres med at det er lite kjennskap blant lederne til hvordan andre ledere bruker publiseringsindikatoren og at bruken dermed varierer mellom

enhetene. Sektorens autonomi kan også være en årsak til variasjonen. Det er særlig bruk av publiseringsindikatoren for monitorering som er utbredt. Mindre vanlig er bruk av indikatoren for vurdering av forskning. Undersøkelsen antyder imidlertid bruk av indikatoren i sakkyndige komiteer, dette bør undersøkes nærmere. 

Kilde: Lone W. Fossum, *Mellom incentiv og individ – leders bruk og holdninger til publiseringsindikatoren: studie av holdninger til og bruken av publiseringsindikatoren på individnivå ved OsloMet – storbyuniversitetet*, 2019, masteroppgave i bibliotek- og informasjonsvitenskap, OsloMet.

Se også: «Tidsskriftimpakt: Et villedende mål på vitenskapelig kvalitet», av Per Ottar Seglen, publisert i forrige utgave av *Forskningspolitikk* <http://bit.ly/2l92wjP>

# Forskningspolitikk lanserer sin egen forsknings- og innovasjonspolitiske podcast

*Forskningspolitikk* har lansert sin egen podcast om forsknings- og innovasjonspolitikk, kalt Filibuster. Du kan se frem til intervjuer med politikere, policy-utviklere, forskere, folk fra næringslivet og andre med interesse for den transformative kraften forskning og innovasjon kan ha i samfunnet.

«Det var Petra Andersen som kontaktet meg og lurte på om det ikke var tid for en norsk podcast om innovasjon og innovasjonspolitikk», sier Per Koch, redaktør for *Forskningspolitikk*. «Vi hadde begge vært med på et seminar om innovasjon i offentlig sektor i Kommunal- og moderniseringsdepartementet, et av mange tema som fortjener økt oppmerksomhet i den politiske debatten.»

Per hadde for så vidt allerede gjort visse forberedelser for å kunne lage lyd- og billedopptak, men dette var initiativet som gjorde vage planer om til virkelighet.

«Jeg mener vi trenger en podcast for å få økt kunnskap om politikkutviklingens be-

tydning og effekter i samfunnet», sier Petra. «Vårt samfunn er i kontinuerlig endring, og det er derfor behov for en ny forsknings- og innovasjonspolitikk som støtter opp under felles utfordringer og mer samarbeid på tvers av disipliner og organisasjoner. Med Filibuster ønsker vi å bidra til denne utviklingen.»

«*Forskningspolitikk* har et relativt lite budsjett», sier Per, «så vi gjør alt selv: opptak, redigering, publisering og markedsføring. Det er utrolig hva du kan få til med noen mikrofoner og lett tilgjengelig programvare.»

«Vi har hatt det vi kan kalle «en sakte lansering» eller *slow launch*», sier Petra. «Det ligger derfor flere episoder ute allerede.»

Du finner de siste episodene på fpol.no: <https://www.fpol.no/category/Podcast/>

Disse er:

1. En samtale med statsråd Nikolai Astrup om digitalisering, kunstig intelligens og innovasjon.
2. Et intervju med administrerende direktør i Innovasjon Norge, Håkon Haugli, om selskapets nye strategi og omorganiseringen av divisjonsstrukturen og ledergruppen.
3. En podcast om bruk av fremtiden i innovasjonspolitikken, inklusive en prat med Piret Tonurist i OECD.

Du kan abonnere på Filibuster hos Apple (<https://apple.co/39CmOJT>), Spotify (<https://spoti.fi/2xxcx8G>) og Podtail (<http://bit.ly/39F7pgQ>).

PETRA ANDERSEN OG PER KOCH ER VERTSKAP FOR FORSKNINGSPOLITIKKS NYE PODCAST FOR FORSKNINGS- OG INNOVASJONSPOLITIKK.





# EUs målrettede satsing for et grønt Europa

Et klima i rask endring gir Europa store utfordringer, og det politiske trykket for en mer bærekraftig økonomi og et mer bærekraftig levesett har økt siden tusenårsskiftet. Det har konsekvenser for forsknings- og innovasjonspolitikken, der EU blant annet satser på det de kaller *missions*, på norsk: målrettede samfunnsoppdrag.



VERA SCHWACH,  
forsker i, NIFU



LISA SCORDATO,  
seniorrådgiver, NIFU

Å møte den globale klimakrisen og andre store samfunnsutfordringer gjennom forskning har vært et offisielt mål for EU siden Lund-erklæringen i 2009, som sa at Europa må fokusere på vår tids store utfordringer. Erklæringen representerte en vending bort fra Lisboa-strategiens snevrere forskningspolitiske mål om en økning av EUs FoU-innsats.

På nyåret fikk Europakommisjonens president Ursula von der Leyen grønt lys i Europaparlamentet til Europeisk grønn giv (*European Green Deal*), EUs nye vekststrategi. Forskning og innovasjon utgjør viktige faktorer når storstilte utfordringer skal omgjøres til målrettede samfunnsoppdrag (*missions*) for et klimanøytralt og konkurransekraftig Europa, og det i aktiv dialog med borgerne. Hvordan nedfeller oppdragene seg?

## Klima og samfunn kaller

Å satse på utvalgte, målrettede samfunnsoppdrag er en avgjørende nyhet i det kommende, niende rammeprogrammet for forskning og innovasjon, Horisont Europa (2021–2027). Satsingen har sin bakgrunn i erkjennelsen av at EUs forsknings- og innovasjonspolitikk ikke har maktet å ta ordentlig tak i de omspennende fysiske, økonomiske og sosiale problemene som Europa og verden står overfor.

Rett nok, i sitt åttende rammeprogram, Horisont 2020 (2014–2020), understreket EU samfunnsutfordringene tydeligere enn tidligere, men programmet var ikke nok for å møte klima og sosiale utfordringer; det skrev Europakommisjonen i en midtveiseevaluering av Horisont 2020. Den anbefalte å styrke forskningens samfunnsrelevans og innrette den tydeligere mot FNs bærekraftsmål.

## Høye ambisjoner teller, men penger avgjør

For å sikre økologisk bærekraft må etablert innovasjonstenkning skifte retning og innrettes mot bærekraftsmål og grønn vekst. Dette betyr å begrense klima- og miljøskader, samtidig som økonomien fortsetter å vokse og nye arbeidsplasser skapes.

EUs mål er å gjøre Europa til verdens første klimanøytrale kontinent innen 2050. I EU-kommisjonens første tekst om en strategisk plan for Horisont Europa heter det: «det [å bli verdens første klimanøytrale kontinent] krever at vi endrer den måten vi produserer, handler og forbruker på, og fremskynder og stimulerer teknologiske, økonomiske og sosiale transformasjoner som aldri før.» (Europakommisjonen, *Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe*, 2019).

Minst 35 prosent av pengene i Horisont Europa skal brukes på formål knyttet til Europeisk grønn giv. Fire av fem av de tematiske oppdragene inngår som virkemidler for å nå målene. For å lykkes med oppdragene skal de mobilisere og engasjere borgerne i Europa. De skal involveres for å skape bred politisk legitimitet og gi forskningen størst mulig nedslagsfelt.

EU, som siden 1980-tallet har hatt forskning som en pilar for unionens virke, har strevd med å formidle forskningens betydning og praktiske relevans. I Horisont 2020 ble effekter av forskning (*impact*) introdusert som et viktig element i vurdering av forskningskvalitet. Introduksjonen av samfunnsoppdrag forsterker betydningen av forskningens samfunnsvirkninger.

Ærgjerrigheten er stor: Oppdragene skal være dristige, løsningsdrevne, ha definerte, målbare mål; de skal være tverrfaglige, tverrsektorielle og skal involvere politikk, økonomi, næringslivet og sivilsamfunnet for en dyptgripende systemendring. Europa-

kommisjonen, Europaparlamentet og medlemslandene har forhandlet fram fem tematiske oppdragsområder:

1. tilpassing til klimaendringer, inkludert samfunnsendring,
2. kreft,
3. sunne hav, kystområder og vassdrag,
4. klimanøytrale og smarte byer,
5. sunn jord og mat.

Men EU går forsiktig frem: Det finnes ingen fast budsjetttramme for de fem oppdragene. Det er snarere slik at i løpet av rammeprogrammets første tre år vil maksi-



mum 10 prosent av budsjettet i pilar II være øremerket til utlysninger i de fem temaoppdragene. Å øke midlene til oppdragene skjer etter en vurdering av de første prosjektene i oppdragsporteføljen.<sup>1</sup>

Oppdragene skal sikre forskning og innovasjon, men møter budsjettkrav på andre områder. Situasjonen for EUs langtidsbudsjett for 2021–2027 er uavklart.<sup>2</sup> Et sentralt spørsmål er om det blir mulig å starte og finansiere rammeprogrammet som planlagt, eller om Horisont Europa blir forsinket og/eller får kutt i forhold til det foreslåtte budsjettet på 94 milliarder euro.

**“Å satse på utvalgte, målrettede samfunnsoppdrag er en avgjørende nyhet i det kommende, niende rammeprogrammet for forskning og innovasjon, Horisont Europa”**



Å MØTE DEN GLOBALE KLIMAKRISEN OG ANDRE STORE SAMFUNNSUTFORDRINGER GJENNOM FORSKNING HAR VÆRT ET OFFISIELT MÅL FOR EU SIDEN LUND-ERKLÆRINGEN I 2009.

### Forskning – konkurranse og månelanding

Klimaendringer og globale utfordringer er ikke den eneste begrunnelsen for å satse på samfunnsoppdrag. De skal også bidra til å styrke Europa i konkurransen spesielt med Kina, andre land i Asia og USA. Horisont Europa skal synliggjøre kontinentet som et samlet, handlekraftig og fremragende kunnskapsområde.

Historisk er forskningspolitikk med tydelige prioriteringer og målrettede satsinger en gammel bekjent. EU og forskere henviser gjerne til det krigsrettede Manhattan-prosjektet (1942–1947) og Apollo-programmet med månelandingen (1963–1972) som eksempler på vellykkede oppdrag å sammenligne seg med.

Den europeiske betegnelsen har sitt opphav i amerikansk politikk - *Moon landing*, *Grand Challenges* og *Missions*. Men de historiske henvisningene og den forskningspolitiske retorikken halter på flere punkter. For det første var både USAs atom- og romfartsforskning drevet fram av et militært-industrielt kompleks, der begge inngikk i et kaldkrigskappløp, og der tanken om truet klima og økosystem var totalt

## “Minst 35 prosent av pengene i Horisont Europa skal brukes på formål knyttet til Europeisk grønn giv”

fraværende. For det andre var det å involvere sivilsamfunnet ingen post på noen agenda.

Som inspirasjon fra fortiden, hadde forskningsprogrammer fra klinisk medisin, miljø-, landbruks- eller havforskning passet bedre, for på disse feltene har initiativtakere og utførende forskere måttet forholde seg til pasienter, næringer og andre interessegrupper – i samspill og uenigheter. Spesielt kunne policyutformere trekke lærdom for Europeisk grønn giv fra forskningsinnsatser for naturmiljø, ressursbruk og økosystemer.

Dessuten skal de målrettede samfunnsoppdragene, til forskjell fra idealeksemplene ovenfor, håndtere et flettverk av sammenfiltrede, mangeartede og systemiske problemer som ikke kan løses nasjonalt eller europeisk, men krever global vilje og samarbeid.

For det tredje har Manhattan og Apollo, likeså vel som NASA og ESA, to andre eksempler som trekkes fram, hatt omfattende midler til rådighet, sammenlignet med finansieringsnivået til de oppdragene EU nå satser på.

Historien viser at det er vanskelig å lykkes med tverrgående og tverrsektorielle innsatser på tvers av etablerte strukturer og fagfelter, spesielt når midlene er knappe. Samfunnsoppdragene har flere fallgruber nå i oppstartsfasen, men kan representere en bedre mulighet for en bærekraftig økonomi og fremtid enn alternativet: Å videreføre etterkrigstidens vekstideologi og fortsette i sporet til tradisjonell innovasjonspolitisk tenkning og forskning.

Europeisk grønn giv tilfører EU en gjennomgripende prioritering og en ny helhet som skal nedfelle seg i så godt som alle politikkområder. Men blir de foreslåtte samfunnsoppdragene i Horisont Europa, i beste fall, kun en underordnet bit av helheten? **E**

*Vi har lagt arbeid ned i å oversette engelske uttrykk og termer til norsk. Det er et bidrag til fagtermarbeid og til å sikre et fullverdig norsk fagspråk i forsknings- og innovasjonspolitikken.*

<sup>1</sup> art. 7 i utkastet til HE FP/RfP Regulation  
<sup>2</sup> sciencebusiness.net, 25.02.2020



# Mission-orientert forsknings- og innovasjonspolitik - hva er nytt?

EUs niende rammeprogram for forskning og innovasjon, Horizon Europe, starter i 2021. Planleggingen av noen deler av programmet er kommet langt, men mye usikkerhet hefter fortsatt ved den største delen, pilar to, som er tiltenkt godt over halvparten av midlene. Noe skyldes at det er vanskelig for EU å bli enig om budsjettet for neste sjuårsperiode, men mye står også på at det, 10 måneder før lansering, foreligger lite konkret om planene for den komponenten i pilar 2 som skal være programmets antatt mest nyskapende del – *missions* eller målrettede samfunnsoppdrag. Denne artikkelen rekapitulerer noe av ideens forhistorie og bakgrunn.



EGIL KALLERUD,  
NIFU

*Mission*-diskusjonen i EU har et paradoksalt utgangspunkt: Man skal utvikle helt nye, tidsmessige forsknings- og innovasjonspolitiske (FoI) modeller, tilnærminger og virkemidler for å løse problemer av en art og et omfang som verden aldri tidligere har sett. De skal utvikles ved å trekke på erfaringer og justere «modeller» som etterkrigstidens forsknings- og innovasjonspolitiske historie er proppfull av.

En svært stor del av etterkrigstidens kraftige vekst i offentlige investeringer i forskning og teknologi har gått til store målrettede satsinger, særlig innen forsvar, romfart og energi.

Senere kom flere store industriprosjekter til (Airbus, Concorde), og store, selektive

satsinger på utvalgte *nøkkelteknologier* som IKT, automatisering, nye materialer m.v. regnes ofte også som del av målrettede satsinger. Det samme kan sies om opprettelsen av et utall særskilte organisasjoner og institutter for å bidra til løsning av særskilte samfunnsoppgaver og med FoU og teknologi sentralt i sin portefølje.

## Fra system- til ny «mission»-orientering

Målrettede satsinger er nå utgangspunkt og ramme for policyutvikling med høye ambisjoner for innovasjon og omstilling. Dette kan i stor grad tilskrives diskusjonen om

slike satsinger vi fikk på 2000-tallet, med en selvkritisk refleksjon og nyorientering innenfor *systemorientert* forsknings- og innovasjonspolitik, et tankesett som fikk en sterk posisjon i forsknings- og innovasjonspolitikken fra 1990-tallet av.

Systemorientert innovasjonspolitik kan være åpen for store, selektive FoU-satsinger, blant annet for å utvikle næringsklynger eller styrke deler av offentlig sektor, men da mer som tiltak for å øke innovasjonskapasiteten og fjerne flaskehalser i systemet enn som prosjekter rettet mot konkrete samfunnsutfordringer.

**“En svært stor del av etterkrigstidens kraftige vekst i offentlige investeringer i forskning og teknologi har gått til store målrettede satsinger, særlig innen forsvar, romfart og energi”**

## EU OM MÅLRETTEDE SAMFUNNSOPPDRAG

**Målrettede samfunnsoppdrag (*missions*) skal ha mandat til å løse en presserende samfunnsutfordring. De skal:**

- Være modige, inspirerende og av bred relevans for samfunnet.
- Være klart definerte, målrettede og tidsavgrensede.
- Etablere effekt-orienterte, men realistiske mål.
- Mobilisere ressurser.
- Koble aktiviteter på tvers av ulike disipliner og forskjellige typer forskning og innovasjon.
- Drive frem en systemisk endring og forandre landskaper, snarere enn å fikse de eksisterende.
- Gjøre det lettere for borgere å forstå verdien av investeringer i forskning og innovasjon.

**Områder der det kommer målrettede satsinger:**

- Kreft
- Tilpassing til klimaendringer inkludert samfunnsmessige endringer
- Sunne hav, innsjøer og elver
- Klimanøytrale og smarte byer
- Jord, helse og mat

Tanken om målrettede samfunnsoppdrag og selektiv støtte kolliderer direkte med nyklassisk samfunnsøkonomisk tilnærming til forskning og innovasjon, der slike satsinger gjerne blir karakterisert og avvist som politikk for «å velge vinnere».

Verken den systemorienterte tilnærmingen, slik den da ble praktisert, eller den nyklassiske tenkemåten var derfor uten videre compatible med det konseptet for *utfordringsorientert* forsknings- og innovasjonspolitik, som raskt vant sterkt innpass mot slutten av 2000-tallet.

Det skjedde ikke minst i EUs forsknings- og innovasjonspolitik, der det snart ble institusjonalisert, først som begrep (*Grand*

<sup>1</sup> [https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/missions-horizon-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/missions-horizon-europe_en)





EU HAR DEFINERT ET EGET OMRÅDE FOR MÅLRETTEDE SAMFUNNSOPPDRAG FOR JORDHELSE OG MAT.

*Challenges*) med den første Lund-erklæringen fra 2009, siden som organisatorisk kategori, som pilar 2 i Horisont 2020-programmet.

#### Innovasjon for sosiale behov

Et tidlig innlegg i denne historien er Gassler et al. (2008) som registrerte at målrettede samfunnsoppdrag da var på vei tilbake i forsknings- og innovasjonspolitikken, etter en periode dominert av systemorientering og favorisering av generiske støtteformer.

Teknologiske løsninger knyttes nå direkte til sosiale og miljømessige behov, problemer og utfordringer.

Viktige temaer for debatten var om og i hvilken grad innovasjon for å løse de nye, store utfordringene kan organiseres i tråd med Manhattan- og Apollo-modellen. Toneangivende aktører var negative (Mowery et al., 2010): Det er mer å lære av store satsinger innen landbruk, biomedisin, energi og informasjonsteknologi (Foray et al., 2012).

**“Teknologiske løsninger knyttes nå direkte til sosiale og miljømessige behov, problemer og utfordringer”**

Mange tråder fra denne debatten viser videre mot den pågående prosessen med å implementere en *ny* type *mission*-basert innovasjonspolitik i EUs niende forsknings- og innovasjonsprogram.

Nå ses det som både avgjørende og legitimt at innovasjonspolitikken skal kunne være problemløsningsorientert, for dermed å påvirke *retningen*, ikke bare hastigheten, på innovasjon, i løsninger som samfunnsmessig er særlig viktige og verdifulle.

*Directionality* blir nytt stikkord i innovasjonspolitikken; den skal ikke bare korrigere markeds- og systemsvikt, men også manglende retning (*direction failures*, Weber et al., 2012, jf. også Stirling, 2009).

#### Mazzucatos nytenkning om kapitalismen

Så trer Mariana Mazzucato inn på scenen med boken *The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths* (Mazzucato, 2013), der hun utvikler en økonomi- og

innovasjonspolitisk forståelse der, som titelen sier, inngrodde myter om statens og markedets respektive roller og betydning for innovasjon skulle avlives.

Hun snur den ortodokse, nyklassiske modellen – der det først og fremst er markeds konkurranse og private bedrifter som driver innovasjon, og der statens hovedrolle er å sørge for at markedet fungerer effektivt (*market fixing*) – på hodet.

I hennes modell er det tvert imot en aktiv, risikovillig stat som har tilgang til rikelige ressurser, som kan settes inn i særlig nyskapende tiltak og prosjekter, og som med høy risikovilje og tålmodighet til å vente på resultater er i stand til å drive radikal innovasjon og skape nytt teknologisk grunnlag for nye produkter og markeder (*market creation*).

Den empiriske støtten hentes fra blant annet USAs føderale mission-organisasjoner som NASA og DARPA, som har en lang og suksessrik historie som aktive aktører for radikal teknologiutvikling, og med Apollo-prosjektet som selve «arketypen» (Mazzucatos ord) på slike ambisiøse, risikovillige og generøst finansierte statlige *mission*-prosjekter. Dets betydning lå i minst like →

## “Directionality blir nytt stikkord i innovasjonspolitikken; den skal ikke bare korrigere markeds- og systemsvikt, men også manglende retning”

stor grad i den sivile og økonomiske nytten av prosjektets teknologiske spillover-effekter som selve den vellykkede månelandingen i seg selv.

Det er ifølge Mazzucato en modell som må legges til grunn, men også på viktige punkter justeres og videreutvikles for en aktiv statlig og interstatlig innovasjonspolitik, særlig med tanke på en grønn teknologi-revolusjon som har startet, men som må forsterkes og framskyndes.

Det er forsknings- og innovasjonspolitik som teknologi i sentrum, men med *sosiale og politiske* komponenter på en mye mer sentral plass enn i mer tradisjonelle utfordringsdrevne satsinger. Dette er satsinger der fokus er på samspillet mellom sosiale, politiske, teknologiske og økonomiske momenter i komplekse og varierende konfigurasjoner.

### Impact i fokus

Som forskningskommissjonær Moedas nære rådgiver fra 2017 av har hun i stor grad selv videreutviklet modellen for anvendelse på et bredere spekter av store samfunnsutfordringer.

At det i *mission*-modellen legges så stor vekt på at slike målrettede samfunnsoppdrag skal ha dristige, men konkrete og overprøvbare mål, passer som hånd i hanske med den sterke vekt som kommisjonen nå legger på at Fol-virksomhet i dens portefølje må vise til *impact*.

Det kom nok, slik Lamy-rapporten selv antyder, relativt lite nytt ut av vendingen i EUs forsknings- og innovasjonspolitik for de «store samfunnsutfordringene». Den angivelige årsaken er at både «store samfunnsutfordringer» og FNs bærekraftsmål i seg selv er for vidtfavnende og diffuse, og har liten veiledende kraft for policy-utviklingen. Målrettede samfunnsoppdrag har de samme generelle målene, men gjør dem konkrete, målrettede og operative.

I sin rolle som rådgiver for DG RTD har Mazzucato tilpasset sitt økonomi- og teknologipolitisk perspektiv til EUs utfordrings- og *missions*-orienterte politikk ved å utforme noen overordnede kriterier på hvordan EUs «missions» bør se ut (se faktaboks).

### Transformativ innovasjonspolitik

Underveis har enda høyere politiske ambisjoner blitt knyttet til *mission*-ideen: At de

skal, i hvert fall på noen områder, være del av forsknings- og innovasjonspolitikken med høye ambisjoner for «systemisk endring».

Mazzucato har høye forventninger til det systemendrende potensiale for en aktiv stat-basert økonomi- og innovasjonspolitik; det er intet mindre enn et spørsmål om «rethinking how capitalism works».

Andre vil forstå og designe *missions* som kjerneelementer i en ambisiøs «transformativ» innovasjonspolitik, et sted formulert som politikk for «sosio-teknisk systemtransformasjon (eller overgang) som handler om radikal endring av alle elementer i konfigurasjonen» (Schot & Steinmuller, 2018).

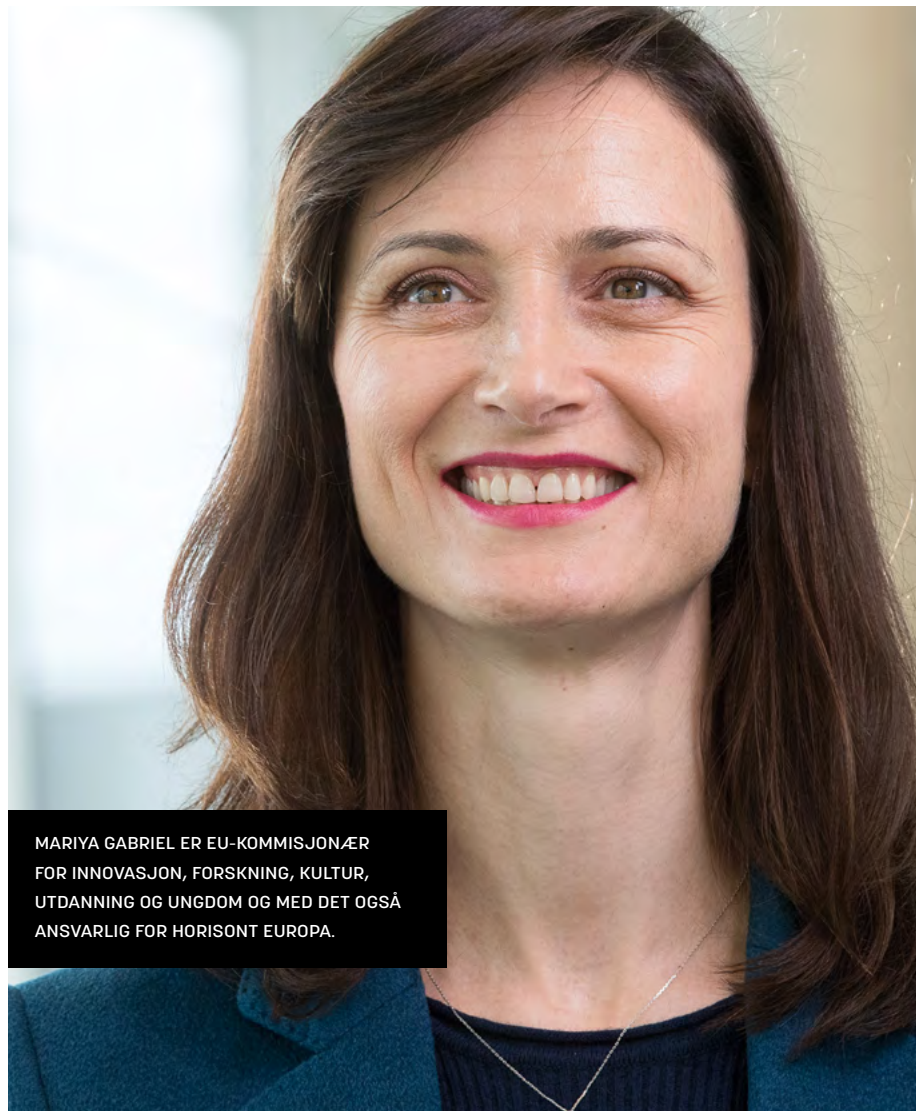
Det er toner som kan harmonere godt med EUs mål for European Green Deal (se annen artikkel), og i strategidokumentet om Horizon Europe fra 20.12.2019 sies det at

*missions* skal tilstrebe «systemiske, transformativ løsning (governance, teknologiske og ikke-teknologiske tjenester, atferdsendringer, investeringer)».

I en empirisk kartlegging og klassifisering av historiske og aktuelle målrettede samfunnsoppdrag, kalles en (av i alt 18!) av dem *transformer missions*, som er initiativ som «ofte medfører en systemisk endring som ikke kan oppnås bare ved å påskynde teknologiutviklingen, men der en dypere endring av hvordan teknologier aksepteres i samfunnet og anvendes av forbrukere er påkrevet». Tysklands Energiwende nevnes som eksempel.

Listen er altså lagt høyt for hva EUs «missions» skal være og gjøre. Panelene som skal designe og implementere disse målrettede samfunnsoppdragene, har et omfattende og krevende nybrottsarbeid foran seg – med betydelig risiko for at det tvert imot kan komme noe mer trivielt og *business as usual*-aktig ut av det, enten av mangel på egen fantasi, ugunstige rammebetingelser eller lite politisk gjennomslag. 🚫

For litteraturliste, se [fpol.no/kallerud-missions](https://fpol.no/kallerud-missions)



MARIYA GABRIEL ER EU-KOMMISSJONÆR FOR INNOVASJON, FORSKNING, KULTUR, UTDANNING OG UNGDOM OG MED DET OGSÅ ANSVARLIG FOR HORIZONT EUROPA.

Foto: Mauro Bottaro



# Månelanding på feil måne?

Mongstad er blitt et eksempel på en mislykket fanesak, påpeker Tor Mühlbradt. Men det går an å bruke kompetansen og teknologien til å hjelpe fastlandsindustrien, hvis politikerne vil.



TOR MÜHLBRADT,  
spesialrådgiver,  
Innovasjon Norge

## Samfunnsutfordringer og fanesaker

Samfunnsutfordringer, FNs 17 bærekraftsmål, EUs grønn omstilling (Green Deal), globale utfordringer og industriens konkurranseevne (Pilar II - Global Challenges and Industrial Competitiveness) og fanesaker eller *missions*, som det heter på nynorsk ... Vi oversvømmes av uttrykk som kort og godt egentlig er det vi kalte visjoner, mål og strategier i gamle dager (det vil si for noen få år siden). Politikerne trykker ordene til sine bryst. Innovasjon er motebransje når det gjelder ord.

Når man slår opp på ordet «fanesak», ser vi at det betyr en sak med den høyeste prioritet. Det aller viktigste. En fane er noe som samler dem som kjemper for samme sak, noe som heves høyt og viser verden hva vi synes er viktigst, noe vi vil at andre skal se og forstå, og som gir en identitet til alle dem som samler seg bak den.

**“Northern Lights er transport- og lagringsdelen av statens fullskala CO<sub>2</sub>-demonstrasjonsprosjekt som skal ta CO<sub>2</sub> fra industri og lagre den under Nordsjøen”**

## Månelanding og Mongstad

Da Jens Stoltenberg i sin nyttårstale 1. januar 2007 brukte uttrykket månelanding, var det for å få til et vedtak om bygging av et gasskraftanlegg på Mongstad, og bruke dette prosjektet som en fanesak for hva Norge er i stand til å gjøre. Den gang var det behov for mer elektrisk kraft, blant annet til å oppgradere raffineriet på Mongstad. Det var frykt for energikrise på Vestlandet.

Månelandingen ble på feil måne. Det viste seg at astronomien ikke stemte med verdensrommet. Men sånn er det gjerne med innovasjon også, derfor kaller vi det en innovasjonsreise. Mange korrigeringer og modige beslutninger må bli tatt underveis. Og så må man være litt stri og ikke gi seg så lett.

## CO<sub>2</sub>-lagring for fastlandsindustrien

I dag er kanskje månelandingen mye nærmere enn noen gang, men det er til en annen måne. Utslipp av CO<sub>2</sub> fra fossile kilder må ned. Men innenfor enkelte bruksområder finnes det ingen alternativer til kar-

## NORTHERN LIGHTS

Northern Lights er et samarbeidsprosjekt mellom oljeselskapene Equinor, Shell og Total. Fangst av CO<sub>2</sub> skal transporteres til den spesialbygde motaksterminalen på Kollsnes utenfor Bergen. Derfra skal gassen gå i rør ned til én eller flere injeksjonsbrønner på havbunnen.

De foreløpige resultatene fra prøveboringen tyder på at det aktuelle området sør for Troll-feltet i Nordsjøen er egnet for lagring av CO<sub>2</sub>. Dersom fullskalaprojektet blir virkelighet, skal denne brønnen brukes til lagring av CO<sub>2</sub> fra Norcems sementproduksjon i Brevik og/eller Fortum Oslo Varmes energigjenvinningsanlegg i Oslo.

bon, for eksempel innen produksjon av sement og mange metaller som vi er helt avhengige av.

Månen i dag er blitt til nordlys, eller Northern Lights-prosjektet.<sup>1</sup> Dette er transport- og lagringsdelen av statens fullskala CO<sub>2</sub>-demonstrasjonsprosjekt som skal ta CO<sub>2</sub> fra industri og lagre den under Nordsjøen. Våre politikere står overfor noen viktige beslutninger som vil bekrefte om de tror på sine egne bærekraftsmål og månelandinger. Eller ikke. Svaret får vi til høsten.

<sup>1</sup> <https://northernlightscs.com/en/about>

Foto: Belitsky

# Hvordan fremme fremtidsferdigheter?

## Innovasjon i klimakrisens tid

Hvis man leser de siste 12 måneders *Forskningspolitikk*, kan man ikke unngå å legge merke til at det er i ferd med å skje store ting innen forsknings- og innovasjonspolitikken. Og det er bra, for i møtet med vår tids største utfordring, den eskalerende klima- og miljøkrisen, trengs det virkelig «store ting».



SVEINUNG SUNDFØR SIVERTSEN,  
Fremtenkt



RAGNHILD NABBEN,  
Fremtenkt

Det viktigste er såkalt «tredje generasjons» innovasjonspolitik, som blant annet kjennetegnes ved en mer moderat markedsoptimisme og et større fokus på sosial innovasjon i møtet med globale utfordringer. Det skal handle mindre om dingser og digitalisering, og mer om mennesker og bærekraft.

Grunnen til at vi i dag trenger så store forandringer, og det fort, er at vi ikke tidligere begynte å gjøre mindre forandringer. Og jo lenger vi venter, jo vanskeligere gjør vi det for oss selv.

Problemet er at omstillingen til et bærekraftig samfunn vil berøre alle sider av alles liv. Det er ikke snakk om noen små endringer her og der, men en rekonfigurering av den infrastrukturen som muliggjør de moderne livene våre.

Absolutt alt – fra appelsinjuice laget av langtreiste, spanske appelsiner om morgenen til strømkrevenne strømning av Åndenes Makt på kvelden – må produseres, distribueres og konsumeres på en måte som gir netto null eller aller helst negative utslipp av klimagasser, samtidig som det inngår i en tilnærmet lukket loop av materialbruk med et absolutt minimum av avfall.

Og det er bare bærekraftsmål 11, 12 og 13. Kombinert med de resterende 14 målene betyr omstillingen til bærekraftige samfunn en omfattende transformasjon av livene vi lever i dag.

### Blindhet for motstand mot forandring

Dette er et «problem», fordi store forandringer skaper usikkerhet. Usikkerhet skaper i sin tur frykt for hva fremtiden vil bringe, og frykt for fremtiden skaper motvilje mot for-

andring. Og så står vi der vi er i dag: med et skrikende behov for store forandringer, og en tilsynelatende stadig mer skrikende motstand mot enhver forandring. Eller, med et uttrykk som av og til blir brukt i innovasjonssammenheng: en «blind motstand mot forandring».

Faren med å fremstille det slik, er at man på samme tid trivialisere det som kommer til uttrykk i denne motstanden, og individualiserer ansvaret for omstillingen. Ved å kalle motstanden «blind», sier man at de som motsetter seg det, ikke gjør det av noen grunn, men snarere som en refleksiv motvilje mot alt som er nytt. Samtidig antyder man at de nødvendige forandringene allerede er identifisert og ferdig planlagt av de fremsynte, og at kun tregheten til de bakstrevsere står i veien for å realisere dem.

For å ta et hjemlig eksempel: Det at mange miljøforkjempere reagerte med spontan forakt for folkeaksjonene mot bompenger, tyder på at flere av oss uten videre antok at disse aksjonistene ikke hadde noe viktig å melde. De sto for en håpløst nærsynt (om ikke helt blind) motstand mot en nødvendig forandring, et krampaktig forsøk på å bevare en utdatert levemåte (den bilbaserte) i en tid hvor det var på høy tid å gå over til en ny (den elsykkelbaserte).

Men i takt med at bompengemotstanderne fikk reell politisk makt, åpnet stadig flere for at aksjonistene kanskje også hadde sett noe som de mindre bilavhengige eller mer bemidlede medborgerne deres hadde gått glipp av: Gode, grønne intensjoner kan slå urettferdig ut når de omsettes til master og måleapparater.

Mønsteret gjentar seg i møtet med vindkraftmotstanderne. Fortellingen er den

samme: Fremskrittet hindres av disse bakstrevernes blinde motstand mot forandring. Og samfunnet går glipp av det samme: Vi forblir blinde for det motstanderne har sett.

### Fremtiden som verktøy

Heldigvis ser det ut til at forkjemperne for en ny innovasjonspolitik har tatt inn over seg denne innsikten, og inkludert den i prinsippene for såkalt «transformativ innovasjon».

Som Kirsten Dunlop, leder for EIT Climate-KIC, sier det i et intervju her i *Forskningspolitikk* nylig: «Kjernen i problemet er at vi kontinuerlig glemmer at den viktigste og vanskeligste formen for transformasjon er den menneskelige. Hvis ikke sosial transformasjon er i hjertet av det vi gjør, vil vi ikke nå våre mål.»

Eller, som redaktør Per Koch skriver i en artikkel om transformativ innovasjonspolitik: «Alle berørte skal involveres i politikkutformingen, ikke bare de som tradisjonelt har vært regnet som faglige og politiske eksperter.»

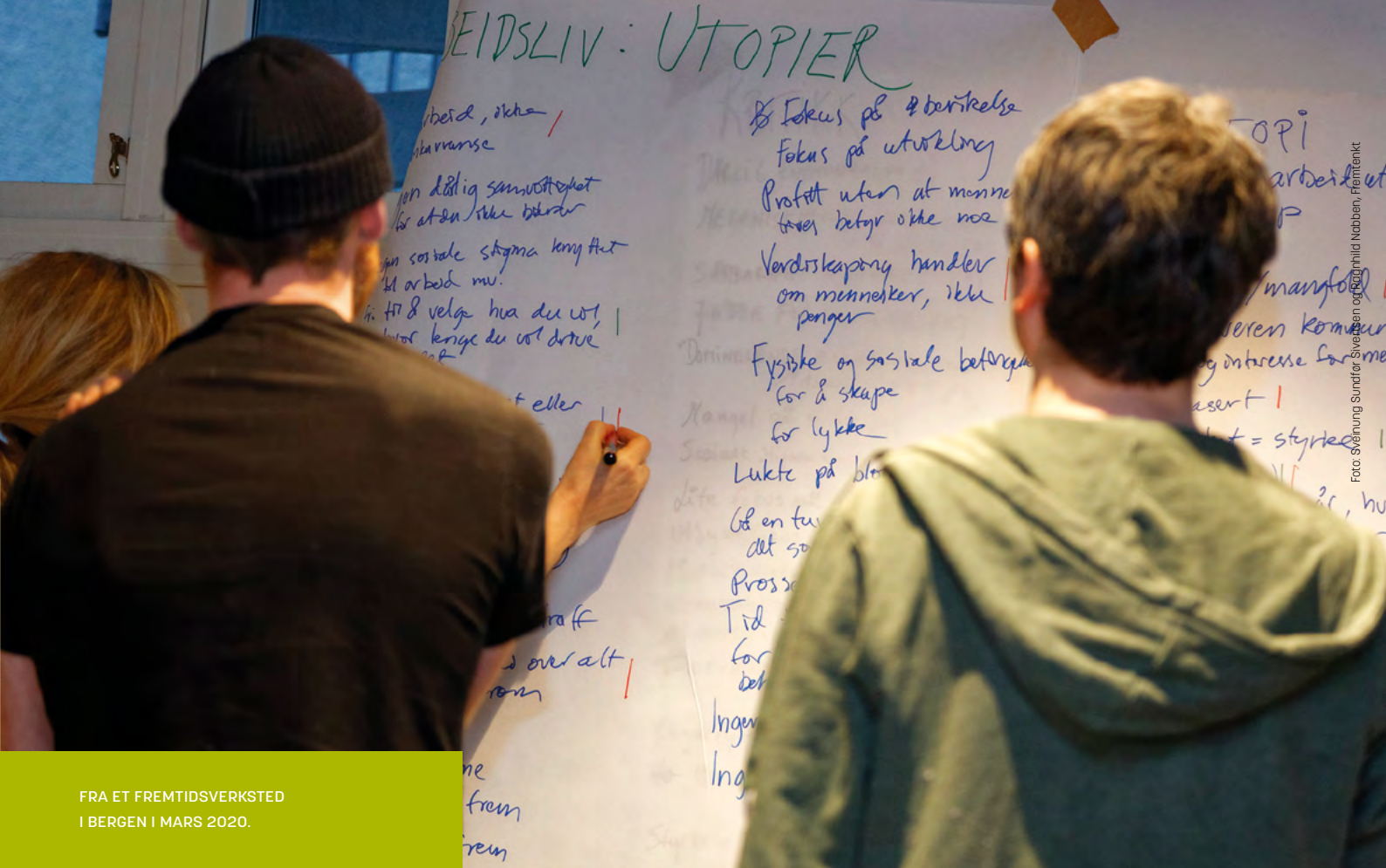
Alle skal involveres, og til det trengs det verktøy. Og som fremtidsforsker Erik Øverland og Per Koch påpeker i en annen, nylig artikkel: Ett av disse verktøyene er fremtiden.

Det høres kanskje rart ut å beskrive fremtiden som et verktøy, men personen bak «Futures Literacy» – fremtidsferdigheter eller fremtidskyndighet på norsk – Riel Miller (UNESCO), benytter denne talemåten bevisst. Han vil gjøre oss oppmerksomme på at våre valg og handlinger i nåtiden i stor grad er formet av våre antagelser om og forventninger til fremtiden.

Det er liten tvil om at for eksempel de som er for bompenger, vektlegger andre as-

**“Og så står vi der vi er i dag: med et skrikende behov for store forandringer, og en tilsynelatende stadig mer skrikende motstand mot enhver forandring”**





FRA ET FREMTIDSVKSTED  
I BERGEN I MARS 2020.

pekter av fremtiden enn de som er mot. Der den ene gruppen ser for seg byer med færre biler og bedre livskvalitet, ser den andre en hverdag som vanskelig vil gå opp uten bilen, og en økonomi som vanskelig vil gå opp med den.

Men ingen av disse fremtidene er gitte, og muligheten for en annen fremtid, hvor vi finner hittil uante måter å løse transportproblemene våre på, er alltid til stede. Ved å lære å «snakke» fremtid, skal vi altså bli bedre i stand til å forstå det som skjer rundt oss, og til å finne ut hva vi vil gjøre med det.

### Demokratisering av fremtiden

Dersom vi skal lykkes med å få alle til å snakke flytende «fremtid», må trening i fremtidsferdigheter foregå innenfor rammer der fremtiden blir personlig og håndgripelig, med utgangspunkt i den enkeltes liv, hverdag og erfaring.

Til det trengs det et mangfold av metoder, men vi mener at særlig én har potensiale til virkelig å demokratisere fremtiden og engasjere så mange som mulig i et felles arbeid for å realisere bærekraftige samfunn. Det er Fremtidsverkstedet.

Betegnelsen «fremtidsverksted» brukes i dag på ulike metoder, men det opprinnelige fremtidsverkstedet ble utarbeidet av den østerrikske vitenskapsjournalisten, aktivisten og tenkeren Robert Jungk, og er beskrevet

## “Ved å lære å «snakke» fremtid, skal vi altså bli bedre i stand til å forstå det som skjer rundt oss, og til å finne ut hva vi vil gjøre med det”

av Jungk og Norbert Müllert i håndboken *Zukunftswerkstätte* fra 1981. Det består av tre faser: Kritikk, utopi og virkeliggjøring, og er utformet for, som Jungk sier det, å vekke forestillingsevnen som en motkraft mot resignasjonen.

Metoden fikk etter hvert betydelig utbredelse i Europa, og Jungk ble lagt merke til blant futurister og samfunnsforskere på begge sider av Atlanterhavet. Birger Steen Nielsen oversatte håndboken til dansk allerede i 1984, og Kirsten Paaby brakte metoden med seg til Norge på starten av 90-tallet, hvor den blant annet ble viktig i Stiftelsen Idebanks (1991–2016) arbeid.

Det var her, i arkivene til den nå nedlagte stiftelsen, at vi snublet over Jungk og fremtidsverkstedet. Gjennom samtaler med Paaby og Nielsen, og besøk ved Die Robert-Jungk-Bibliothek für Zukunftsfragen i Salzburg (JBZ), har vi i løpet av det siste året blitt litt kjent med denne mannen, hvis motto var «Betroffene zu Beteiligten machen» – altså at de som er berørt av utviklingen, skal gjøres delaktige i å forme den.

Nå er vi, sammen med den amerikanske futuristen John A. Sweeney og JBZ, i ferd med å gjenutgi Jungk og Müllerts *Zukunftswerkstätte* på engelsk – og, hvis alt går etter planen, for første gang på norsk (og russisk og kasakhstansk!).

Samtidig er vi, som sosiale entreprenører i Fremtenkt, i ferd med å skreddersy opplegg basert på fremtidsverkstedet tilpasset ulike målgrupper, slik at arbeidet med å skape fremtiden også adresserer presserende samfunnsproblemer som utenforskap og klimaangst.

Vi tror, og skal i løpet av 2020, teste ut i praksis at fremtidsverkstedet kan danne kjernen i en radikalt tverrfaglig undervisning i skolen, at det kan gi en ny tilnærming til arbeidsledighet og arbeid, at det er et effektivt verktøy for å involvere borgere i samfunnsutviklingen, og at det kan hjelpe bedrifter til å oppdage hvordan de kan bidra til å oppfylle FNs bærekraftsmål. **6**

For mer informasjon om Fremtenkt, se [Fremtenkt.no](#)

# Ecosystems are tools for transformative change

Why organizations and governments need to transform into open, agile ecosystems



AN ECOSYSTEM IS AN INTERCONNECTED SYSTEM MADE UP OF INTERRELATED, INTERDEPENDENT ACTORS.

In an increasingly complex and connected world, the need for new ways of doing things are in great demand. The societal challenges, which Mariana Mazzucato has argued we should address with concrete *missions*,<sup>1</sup> have no boundaries. We need incentives for finding ways of solving such challenges, and help organizations and agencies deal with such demanding issues.



PETRA N. ANDERSEN,  
for Forskningspolitikk

## Missions and a Green Deal

The European Commission recently launched the moonshot mission the Green Deal<sup>2</sup> challenge, a new growth strategy for Europe with the mission of making Europe climate-neutral by 2050.

In order to deliver on this mission, it's obvious that all resources and actors need to be mobilized, all over Europe, and beyond.

**“In order to deliver on this mission, it's obvious that all resources and actors need to be mobilized, all over Europe, and beyond”**

For delivering on mission-oriented work an ecosystem approach must be applied. But, what are the features of ecosystems, and what are their roles as drivers in the context of missions?

Increasingly, politicians and governments often use the word «ecosystem» to show the big picture or give an overview of their organization and partners. The concept and power of ecosystems is however often not fully understood, nor how it can be used as a tool for collaboration and innovation. The lack of understanding can lead to bad public management, and in a worst

case scenario, to faulty national investments.

The main purpose of mission transformation in the public sector is to enhance people's lives by creating value for the citizens. One of the most common and popular methods of doing this is through systems thinking, where people look at the interaction between various actors and institutions, how they learn from each other and how they react to various framework conditions.

There are two sides to the innovation systems approach. You may look at how industrial clusters and collaborative networks grow and develop by themselves. But you may also develop strategies, policies and instruments aimed at strengthening existing systems for learning and collaboration.

The system-based approach from the 1990's is, however, not fully fit to solve the



wicked problems we face today, as the approach is often somewhat static, in the sense that the idea is to identify and fix the failures of existing systems, and not to develop systems explicitly addressing the challenges of the future.

Moreover, no organically grown innovation system, no matter how robust, can deliver good value automatically, on its own. It is part of a greater social, cultural and economic context. The systems approach, as it has often been practiced, does not take all stakeholders into account. In the public sector it has also proven hard to ensure the necessary collaboration and coordination between governmental units, and between them and relevant external members of the relevant innovation system.

### Ecosystems

As I see it, the ecosystem approach provides a better architecture for handling fast paced innovation and the new open dynamic disruptive technologies.

An ecosystem is an interconnected system made up of interrelated, interdependent actors.

The features of ecosystems vary. There are innovation ecosystems, digital business ecosystems, financial ecosystems or entrepreneurship ecosystems, just to mention a few. As the term indicates, ecosystems can have a natural, almost biological, growth process.

However, these days an increasing number of ecosystems are designed. Such ecosystems can more easily lead to new behavior, since the partners are well defined and useful partnerships have been established from the very start.

For companies using the ecosystem approach requires them to take a new look at both their strategy and their organizational architecture, and at how an ecosystem design might affect their existing business. In this context, governments can get inspiration from businesses like Facebook or Google, companies that are acting as orchestrators, developing global brand ecosystems connecting them to other companies and institutions by developing new standards, almost like using Lego bricks.

## “Ecosystems are therefore important tools for the development of missions, as they identify different stakeholders, facilitate transdisciplinary co-creation and drive transformative change”

Companies like the Chinese technology glomerates Tencent and Alibaba also know how to play the game of open platform ecosystems. Their products and services are not standing on their own but are connected to the growing ecosystem fuelled by Internet of Things (IoT) and artificial intelligence (AI).

They are building exponential platforms for enabling ecosystem participation, bridging the gap between inhouse activities and external actors, such as startups or venture firms. These companies continuously reorganize themselves in order to develop relevant ecosystems as they go along.

However, many companies fail to use the power of ecosystems. Recently, IMB's Watson, a commercialized AI technology in health care, learnt the lesson why they should not only focus on the vertical needs of the health care sector, but instead establish a horizontal platform for partnerships and co-creation – an ecosystem approach with cloud computing and open APIs<sup>3</sup> to explore new business opportunities.

### A dynamic mode of cooperation

Value creation is at the core of ecosystems, and the relevant activities are often orchestrated. When using the ecosystem as a tool for change and value creation, different key actors in the system are identified and included in a development process. The ecosystem approach is an agile and dynamic mode of cooperation, and ecosystems are good at connecting different actors.

IKEA was an early champion of the ecosystems approach, and still represents a great case of co-creation in an ecosystem where the customers themselves are creating value by building bookshelves and tables.

Ecosystems are connecting different actors, and therefore have another governance approach than traditional systems. In fact, ecosystem is a metaphor for agile and dynamic cooperation.

William A. Fischer, Professor of Innovation Management, at IMD Business School, emphasizes that non-directed systems are more powerful and open for creativity and change, than systems that are directed and based on past experiences.<sup>4</sup> That's why an ecosystem is constantly evolving and requi-


res new collaboration with external actors.

We must therefore work together with citizens, and both the public, the private and the plural sectors,<sup>5</sup> and cross institutional boundaries and systems, aiming at scaled long-term solutions. The implicit uncertainty or risks require the ecosystem developments to be more anticipatory and dynamic.

So, when you plan and design an ecosystem, reversed engineering is needed. You need to have a clear vision of what the future may bring and what you want to achieve. Moreover, you need to consider the various feedback loops in the system and discuss both possible positive and negative results of what you plan to do.

### Used in the public sector

Governments can use an ecosystem approach as they tackle an increasing number of wicked problems, such as the climate crisis and demographic changes. This requires public institutions to share power, team up across hierarchies and disciplines, and build platforms, so that they can find radical solutions to the grand challenges.

A more cross-sectoral and holistic government approach is needed for the prioritization of joint investments in both research and innovation. Ecosystems are therefore important tools for the development of *missions*, as they identify different stakeholders, facilitate transdisciplinary co-creation and drive transformative change. 

<sup>1</sup> <http://bit.ly/3ayVxx2>

<sup>2</sup> <http://bit.ly/32Xxe9b>

<sup>3</sup> API: *Application programming interface*, here: a standardisation or formatting of data that makes it possible for other parties to make use of a database.

<sup>4</sup> <https://www.imd.org/faculty/professors/bill-fischer/>

<sup>5</sup> [https://ssir.org/articles/entry/time\\_for\\_the\\_plural\\_sector](https://ssir.org/articles/entry/time_for_the_plural_sector) cp civil, nonprofit or third sector.

# Danske universiteter under forandring: Konvergens og differentiering

Universiteterne har været under forandring gennem de seneste tyve år. Et centralt diskussionspunkt har i den sammenhæng været om forandringerne har ført til øget homogenisering indenfor universitetssektorerne eller om der snarere ses tegn på øget differentiering. Ved at analysere ændringer i medarbejdersammensætningen over tid vises det i en dansk kontekst, at svaret faktisk er både-og. På universiteternes teknisk-administrative side er der sket en betydelig homogenisering, mens vi på den akademiske side kan observere en øget differentiering mellem henholdsvis de forskningstunge og de undervisningstunge institutioner.



ANDREAS KJÆR STAGE,  
videnskabelig assistent,  
Aarhus Universitet



KAARE AAGAARD,  
seniorforsker,  
Aarhus Universitet

## International konvergens - men med variationer

Siden årtusindeskiftet har universiteter på tværs af lande ændret sig markant i deres medarbejdersammensætning.

På den teknisk-administrative side er der generelt kommet færre teknisk- og kontoruddannede medarbejdere og flere højtuddannede administratorer og ledere. De sidste besætter positioner i et stadig mere forgrenet hierarki med flere specialfunktioner og ledelseslag.

Parallelt hermed har der på den akademiske side været en markant vækst af unge forskere i tidsbegrænsede stillinger, mens andelen af især fastansatte lektorer er blevet markant mindre.

Men selv om disse træk synes at kunne observeres generelt på tværs af lande er der også variationer. I et komparativt perspektiv skiller Danmarks udvikling gennem de seneste to årtier sig særligt ud. Den danske universitetssektor har dels oplevet mere vidtgående politiske reformer og dels gennemgået større interne forandringer end andre lande – herunder eksempelvis Norge.

## Hovedtræk i den danske udvikling

Hovedtrækkene i den danske universitetssektors udvikling fremgår af figur 1.

I overensstemmelse med den generelle internationale udvikling har personaletil-

væksten i Danmark således især slået igennem i forhold til de tidsbegrænsede videnskabelige stillinger og i forhold til den del af de administrative stillinger, der kræver en lang videregående uddannelse.

Førstnævnte gruppe dækker især assistenter, Ph.d.-studerende og postdocs, som samlet set har gjort den videnskabelige arbejdsstyrke mere prekær, men også mere fleksibel.

Den anden gruppe dækker især fuldmægtige, special- og chefkonsulenter, diverse ledere, chefer og direktører, der varetager en række nye opgaver med sigte på at gøre universiteterne mere professionelle, transparente og strategiske.

De teknisk- og kontoruddannede faggrupper, der tidligere løftede langt de fleste

nære supportfunktioner, er til gengæld relativt set blevet gevaldigt reduceret.

## Konvergens og differentiering på tværs af universiteter

Det er karakteristisk for de danske universiteter, at deres opgaveportefølje er ganske forskellig, hvilket deres finansieringsgrundlag tydeligt afspejler. Figur 2 forsimples denne variation på et kontinuum fra undervisningstunge til forskningstunge universiteter, hvor Copenhagen Business School (CBS), Aarhus Universitet (AU) og Danmarks Tekniske Universitet (DTU) eksemplificerer forskellene.

På tværs af denne skelnen kan der observeres nogle interessante udviklingstræk, der på samme tid afspejler såvel konvergens som differentiering.

FIG. 1: PERSONALESAMMENSÆTNING PÅ TVÆRS AF DE NUVÆRENDE DANSKE UNIVERSITETER, 1999-2017. «VÆKST RATE» ER ANGIVET I PROCENT OG «ÆNDRING I ANDEL AF ALLE» ER ANGIVET I PROCENT POINT.

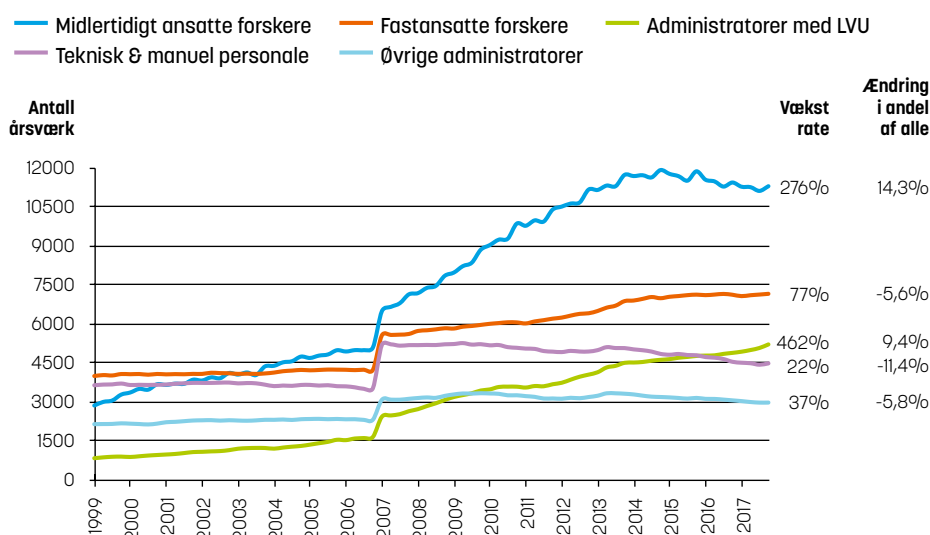
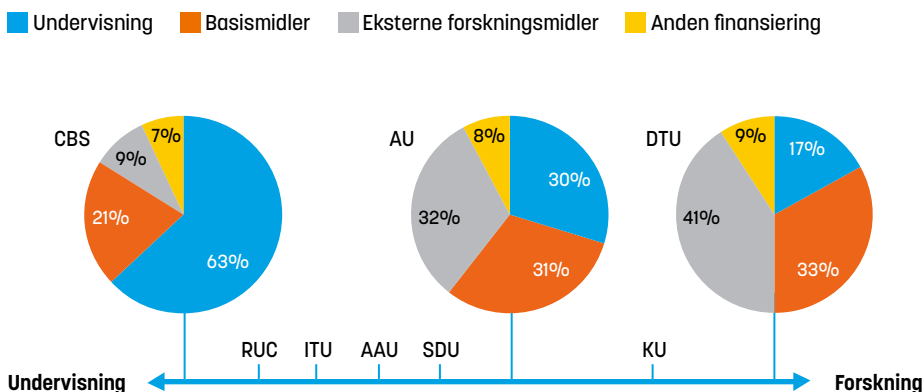




FIG. 2: **DANSKE UNIVERSITETER PÅ ET KONTINUUM FRA UNDERVISNINGS- TIL FORSKNINGSTUNGE I FORHOLD TIL DERES INDTÆGTSKILDERS RELATIVE STØRRELSE, 2017.**



Konvergenen finder vi på universiteternes administrative side, hvor udviklingen på tværs af de ganske forskellige institutioner er påfaldende ens. Uanset om der er tale om undervisnings- eller forskningstunge universiteter har udviklingen ganske entydigt bevæget sig i retning af en langt mere specialiseret og højtuddannet administrativ arbejdsstyrke, der varetager en række nye opgaver og betjener en række nye ledelsesfunktioner.

Differentieringen finder vi til gengæld på universiteternes videnskabelige side, hvor forskellene mellem de forsknings- og undervisningstunge er øget markant over tid. Der er ganske vist sket en kraftig forøgelse af midlertidigt ansatte forskere på alle universiteter, men hastigheden og omfanget hvormed det er sket, varierer betydeligt på tværs af sektoren.

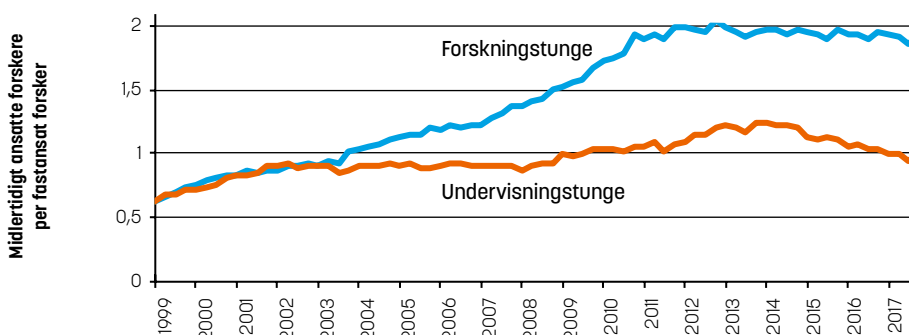
Frem til omkring 2003 var ratioen mellem tidsbegrænsede og faste stillinger ens mellem de to typer universiteter. I de følgende 10 år udviklede en betydelig differentiering sig gradvist, hvor de forskningstunge universiteter hyrede langt flere forskere på tidsbegrænsede kontrakter. Denne forskel stabiliserede sig omkring 2012 og frem, således at der i dag synes at være en ny normaltilstand præget af betydelig differentiering.

#### Hvad forklarer udviklingstrækkene?

Hverken i Danmark eller i andre lande er der en simpel og entydig forklaring på de organisatoriske forandringer som universiteterne har undergået. Det er et komplekst samspil mellem faktorer på forskellige niveauer.

Der kan peges dels på et internationalt forandringspres i retning af særlige skabeloner for organisering, som især promoveres af EU og OECD; dels på nationale politiske reformer, der oversætter, svækker eller for-

FIG. 3: **ANTALLET AF MIDLERTIDIGT ANSATTE FORSKERE PER FASTANSAT FORSKER VED HENHOLDSVIS DE TO MEST FORSKNINGSTUNGE (DTU OG KU) OG DE TO MEST UNDERVISNINGSTUNGE (CBS OG RUC) UNIVERSITETER, 1999-2017.**



stærker disse internationale impulser og kobler dem til andre nationale dagsordener; og dels på lokale institutionelle forhold, som også har påvirket omfanget af interne forandringer på hvert enkelt universitet.

I det stærkt reformerede danske universitetssystem er der dog særlig grund til at se nøje på betydningen af nogle af de store gennemførte reformer. Et nyligt studie sandsynliggør med adskillige dis-aggregerede analyser af personaleudviklingen at politiske reformer synes at have medført såvel konvergen som differentiering.

Særligt universitetsloven fra 2003, ændringerne i finansieringslandskabet, Ph.d.-reformen og fusionerne træder her frem som særligt betydningsfulde. Timing og indhold af disse reformer er meget tydeligt sammenfaldende med de observerede udviklingstræk.

Hver for sig og især tilsammen har reformerne påvirket medarbejdersammensætningen på de danske universiteter over tid. Disse reformer var især virksomme fra omkring 2006 til 2013, hvor også forandringerne i medarbejdersammensætningen gik

hurtigst. På samme måde var perioden siden 2013 præget af lavere reform-intensitet og mindre interne forandringer.

Rækken af reformer i Danmark har – modsat lande som Tyskland – været relativt sammenhængende og generelt i tråd med det internationale forandringspres, hvilket sandsynligvis forklarer noget af deres høje gennemslagskraft på danske universiteters organisering.

Den ensartede udvikling på den administrative side af universiteterne – uanset type – over de seneste godt 15 år afspejler, at de har stået overfor en række relativt ens krav fra deres omverden i forhold til professionalisering og administrativ understøttelse af en række nye opgaver.

På den akademiske side har reformerne og bevillingstilvæksten til gengæld medført differentiering, da ændringerne i særlig grad kom de forskningstunge universiteter til gode. Afhængig af hvilken side af universitetet man fokuserer på, kan der således argumenteres for, at det danske universitetslandskab gennem den undersøgte periode både er blevet mere heterogent og mere homogent. **E**

# Måling av Norges bioøkonomi: overraskelser og utfordringer

En ny undersøkelse viser at den norske bioøkonomien har økt produktiviteten sterkt de siste årene og spesielt innenfor fiske og havbruk. I den farmasøytiske industrien ser vi et sterkt skifte mot biobasert produksjon.



MARCO CAPASSO,  
forsker 2, NIFU



ANTJE KLITKOU,  
forsker 1, NIFU

## Behovet for å måle Norges bioøkonomi

Bioøkonomien kan forstås som det økonomiske systemet som er knyttet til verdiskaping basert på bioressurser. Vår oppfatning av bioøkonomien er i ferd med å endre seg, ikke minst på grunn av klimautfordringene. Behovet for å håndtere klimaendringene, for eksempel gjennom en reduksjon i CO<sub>2</sub>-

utslipp, går på tvers av de tradisjonelle skilene mellom landbruk, skogbruk og fiskeri. I dag utvikler de seg alle mot bærekraftige økonomiske sykluser.

Verdiskapningen i bioøkonomien bør forstås som summen av flere komponenter, hver og en relatert til en bestemt økonomisk næring, med sine egne særegenheter når det gjelder teknologi og markeder.

I 2017 ble kvantitative analyser av bioøkonomien presentert for medlemslandene i EU (Ronzon et al. 2017). Resultatene er oppsummert av Ronzon og M'Barek (2018). Analysen er «næringsbasert», i den forstand at den bygger på statistikk som følger tradisjonelle NACE-koder for næringslivet – det vil si bransjebaserte koder. Norge var ikke inkludert i denne studien.

NIFU har laget en ny analyse av prosessene for biobasert verdiskaping i Norge, for å vurdere dagens situasjon og den pågående utviklingen av norsk bioøkonomi (Capasso og Klitkou, 2020). Denne analysen bruker den samme metoden som den som ligger til grunn for EU-dataene, men den bygger også på tidligere sosiotekniske analyser av det norske bioøkonomiske potensialet (NHO 2015) og tidligere kvantitative oversikter over den norske bioøkonomiske konteksten (Falk-Andersson, Forbord og Vennesland 2016; Mikelsen 2017).

## Rene og hybride bioøkonomiske næringer

Hvis vi følger en NACE-klassifisering av næringslivssektorer og dermed innfører en tradisjonell kategorisering av økonomiske næringer, er hovedspørsmålet hvilke næringer som kan defineres som bioøkonomiske og hvilke som ikke kan det.

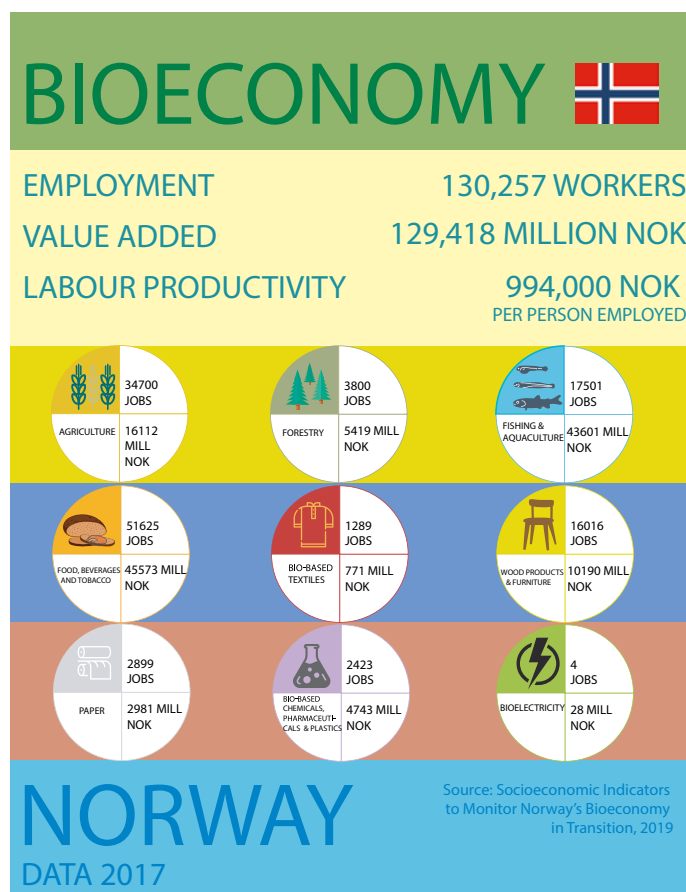
Et godt utgangspunkt er å henvise til næringene som lettest kan knyttes til bioøkonomien. Disse næringene kan, ifølge Ronzon og M'Barek, oppsummeres som: de bioøkonomiske primærnæringene (landbruk, skogbruk, havbruk og fiske) pluss sekundærnæringene som nesten utelukkende bruker biomateriale som hovedinnsatsfaktorer (mat, drikkevarer, tobakk, lær, treprodukter ekskl. møbler, papir).

En mer omfattende analyse av norsk bioøkonomi bør imidlertid også vurdere hva Ronzon og M'Barek (2018) kaller «hybride» næringer: tekstiler, klær, møbler, kjemikalier, legemidler, plast og gummi. For disse næringene kan bare en del av produksjonen betraktes som «biobasert».

For hver av disse næringene har Ronzon og M'Barek estimert en biobasert prosentandel som varierer mellom EU-land og over tid. Intervjuer med norske næringslivsekspertene har gitt NIFU mulighet til å definere de «biobaserte» andelene av de norske «hybride» næringene, ved å sammenligne dem med de tre nordiske EU-landene (Danmark, Sverige og Finland), som er basert på Ronzon og M'Bareks estimater.

## Høy og økende produktivitet

Figuren til venstre viser den totale verdiska-



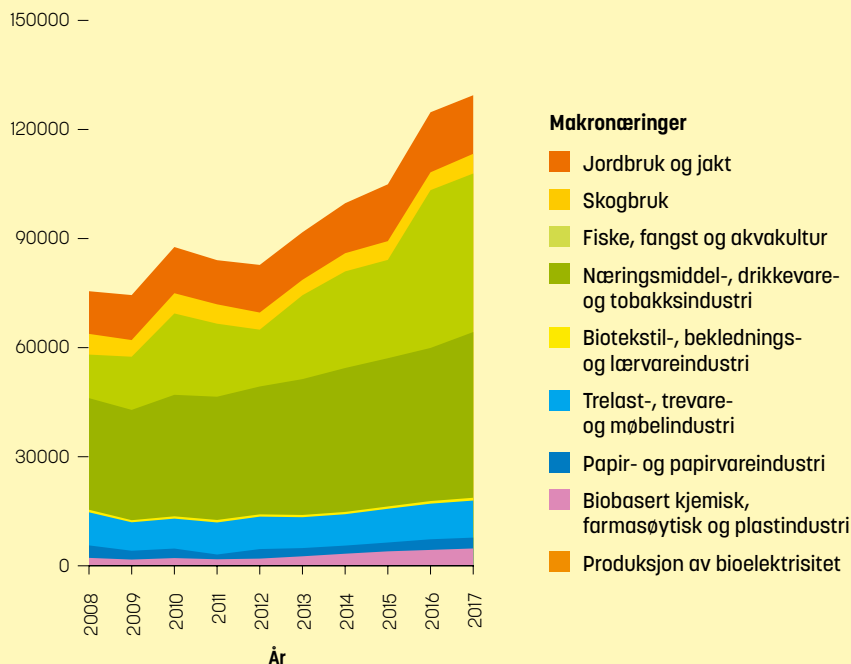
Verdiskaping og sysselsetting i Norges bioøkonomi i 2017.

Infografikk ved A. Klitkou.

Kilder: NIFU/SSB.

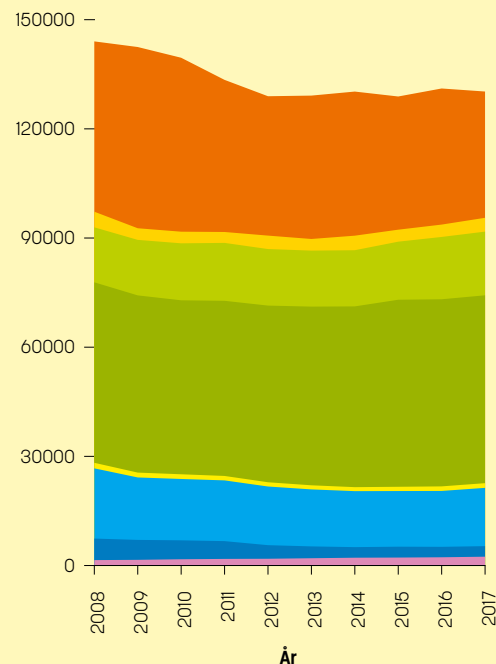


Bearbejningsverdi (millioner NOK)



Verdiskaping i den norske bioøkonomien

Sysselsatte



Sysselsetting i den norske bioøkonomien

Kilder: NIFU/Statistics Norway

pingen av Norges bioøkonomi, beregnet for året 2017: cirka 130 milliarder norske kroner (NOK). Denne verdien representerer en sterk økning fra rundt 76 milliarder kroner i 2008.

Antallet sysselsatte i den norske bioøkonomien gikk ned fra 144 227 i 2008 til 130 472 i 2017, samtidig som verdiskapingen økte.

Norge ser ut til å tilhøre den «nordiske bioøkonomiklyngen», i den forstand at den norske bioøkonomien er preget, som bioøkonomien i de andre nordiske land, av en relativt lav andel sysselsatte i bioøkonomiske næringer og av en veldig høy arbeidsproduktivitet i de samme næringene. Med andre ord: Selv om det ikke er mange som arbeider i den norske bioøkonomien, er deres samfunnsøkonomiske innvirkning høy.

Dette skyldes ikke bare en høy produktivitet på tvers av alle bioøkonomiske næringer – noe som er forventet gitt utviklingsnivået i norsk økonomi – men også en veldig høy produktivitet i fiske og havbruk. Også i sin helhet har norsk bioøkonomi økt sin produktivitet sterkt de siste årene.

Næringer knyttet til mat og drikke – som allerede kunne vise til høy vekst – har

fortsatt å øke sitt bidrag til den norske verdiskapingen. Samtidig opplever farmasøytisk industri et dramatisk skifte mot biobasert produksjon, noe som fører til kvalitative endringer i den norske bioøkonomien.

Vi finner også positive gjensidige effekter mellom sektorer. Verdiskapingen i havbruket har for eksempel utviklet seg massivt de siste ti årene, noe som har ført til økt etterspørsel etter vaksiner i biobasert farmasøytisk industri, og vaksinene har igjen vært med på å øke produktiviteten i havbruket.


### Hva er en bioøkonomisk næring?

Vi tror at vi kan ta med mange flere næringer i en fremtidig analyse av den norske bioøkonomien. Et eksempel på en næring med sterke bioøkonomiske sider er byggenæringen. Satsing på trebaserte bygg i Norge bidrar til en økt «bioandel» i denne næringen.

Trehusene bruker faktisk konstruksjonselementer som er output fra sekundære industrinæringer (for å være nøyaktig, av «bioandeler» i noen sekundære næringer). Derfor kan en del av verdiska-

pingen i byggenæringen betraktes som et resultat av bioøkonomiske prosesser.

I en tid hvor det snakkes mye om overgang til sirkulærøkonomien burde også en annen økonomisk næring blitt inkludert i en slik analyse av bioøkonomien: innsamling, behandling og gjenvinning av avfall.

For fremtidig forskning vil det også være viktig å løfte frem hvilken betydning endringer i norsk teknologi- og leverandørindustri har for bioøkonomien. Økonomene har gjerne fokusert på teknologi- og leverandørindustriens leveranser av kunnskapsbaserte tjenester og utstyr og maskiner til olje- og gassindustrien. Den nye bioøkonomien kan komme med krav om å omorganisere noen teknologi- og leverandørindustrier mot andre behov. Bioøkonomien kan virkelig bli en ny plattform for verdiskaping og sysselsetting, en utvikling som ikke bare involverer primærnæringene, men også mange andre næringer i norsk økonomi. Her vil det ikke bare være snakk om å levere materielle varer, men også immaterielle varer og tjenester. Analysen av norsk bioøkonomi har vist oss at det er nødvendig å se utviklingen av bioøkonomien på tvers av næringene og finne årsakene til den dynamiske utviklingen i noen deler av bioøkonomien. 

For referanser, se [fpol.no/bioekonomien](http://fpol.no/bioekonomien)

**“Selv om det ikke er mange som arbeider i den norske bioøkonomien, er deres samfunnsøkonomiske innvirkning høy”**

# Problematisk modell for kommersialisering av forskning

Norske universiteters forskning blir for sjelden gjort om til produkter, bedrifter og arbeidsplasser. Etter å ha sammenliknet med universiteter i Europa som er gode både på grunnforskning og kommersialisering, fremstår den norske modellen som grunnleggende feilslått: Norske universiteter har satt ut hele kommersialiseringen til Technology Transfer Offices (TTO-er). Resultatet er svak kommersialisering og ubevist innovasjonsaktivitet ved universitetene og få nye arbeidsplasser. TTO-ene bør legges ned i sin nåværende form.



KYRRE LEKVE,  
nestleder i Simula  
Research Laboratory

Norske universiteter har siden begynnelsen av 2000-tallet hatt eierskap til alle resultater som oppstår av deres forskning. For å

For å finne ut mer om dette besøkte Simula syv universiteter (inkludert Universitetet i Oslo) og CERN for å finne ut hvordan disse har organisert sitt arbeid med kunnskapsoverføring til samfunnet. Disse åtte organisasjonene ble plukket ut fordi de har hevdet seg spesielt godt innenfor grunnforskning, *samtidig* som de har vist sterk

Der er det spesielt organiseringen av kommersialiseringsarbeidet i Norge som fremstår som annerledes enn i de andre landene vi besøkte. Det som var felles for alle forskningsorganisasjonene vi besøkte, var at de har en egen enhet *innad i universitetet* som sørger for at verdiene som ligger i forskningen, blir behandlet på en strategisk måte.

Nøyaktig hvordan denne enheten er utformet, varierer mye, men felles er at enheten rapporterer til ledelsen for universitetet/CERN. Felles er også at denne enheten har ansvar for å forvalte organisasjonens immaterielle rettigheter (IP).

Når det så gjelder den videre, praktiske kommersialiseringen, er variasjonen stor: Et av universitetene (Universitetet i København) har en intern TTO som gjennomfører praktisk kommersialisering. Noen av universitetene har en form for TTO de er heller deleier i som utfører kommersialiseringen, mens andre igjen samarbeider med

## “Vi kan trygt fastslå at strategien for å omsette forskning til bedrifter og arbeidsplasser har vært kostbar og lite vellykket.”

drive kommersialisering av forskning, ble det i Norge opprettet såkalte Technology Transfer Offices (TTO) for å omsette forskningsresultater til lønnsom aktivitet. TTO-ene skal ivareta universitetenes intellektuelle rettigheter (IP – Intellectual Properties).

De seks lengst etablerte TTO-ene i Norge er Inven2 i Oslo, Vestlandets innovasjonselskap i Bergen, Kjeller Innovasjon i Akershus, Norinnova i Tromsø, NTNU technology transfer og SINTEF TTO i Trondheim.

Norges forskningsråd bruker til sammen 130 millioner kroner (i 2015) på disse seks TTO-ene og fire andre.

I gjennomsnitt har disse seks TTO-ene hatt en samlet omsetning på 332 millioner per år i perioden 2011–2017. Resultatet i samme periode er eierskap i bedrifter tilsvarende en omsetning på 57 millioner kroner. Vi kan trygt fastslå at strategien for å omsette forskning til bedrifter og arbeidsplasser har vært kostbar og lite vellykket.

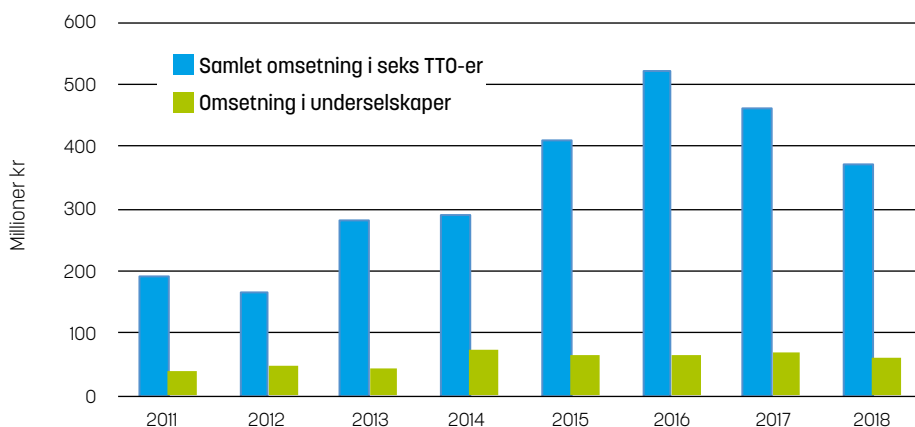
### Særnorsk modell

Hvorfor omsettes såpass lite norsk forskning til produkter, bedrifter og arbeidsplasser?

evne til å overføre sine forskningsresultater til nytte for samfunnet.

Vi har oppsummert våre observasjoner i rapporten *Adding value: From world-leading research to profitable commercialization. Findings from the site visits of seven universities and one research organization in Western Europe*<sup>1</sup>.

### Omsetning i seks TTO-er i perioden 2011–2018.







## Simula-rapporten skaper debatt

Simulas rapport om norske TTO-er har skapt en heftig debatt. I Khrono har Magnus Gulbrandsen, Taran Thune og Siri Brorstad Borlaug argumentert for at TTO-er har en viktig, men veldig spesifikk rolle i kommersialisering av forskning:

«De inngår i et økosystem hvor flere aktører og organisasjoner støtter kunnskapsutvikling, utdanning, kulturbygging og finansiering, slik at universitetene totalt sett kan ivareta sin innovasjonsrolle.» (Khrono <http://bit.ly/39keaoa>)

Seks TTO-direktører skriver i en kommentar at Simula måler TTO-enes aktivitet på delvis feil grunnlag (med et sterkt fokus på patenter). Innovasjon må bli karrierefremmende for at flere skal velge å gå denne veien, skriver de. (Khrono <http://bit.ly/32N33lm>)

Iselin Nybø og Torbjørn Røe Isaksen er også opptatt av at dette ikke bare handler om TTO-ene, men om systemet som helhet: «Simulas fokus er snevert, men de har rett i at ambisjonene vi, universitetene og instituttene har hatt for økt kommersialisering, ikke er nådd».

De påpeker at regjeringen nå jobber med tiltak for hvordan vi kan bidra til at flere gode ideer fra forskere og studenter finner sin vei inn i næringsliv og offentlig sektor. (Khrono <http://bit.ly/2Tg6sG2>)

UNIVERSITETENE BØR UTVIKLE SPESIFIKKE OG REALISTISKE STRATEGIER SOM DEKKER HELE KUNNSKAPSOVERFØRINGSFELTET, SKRIVER KYRRE LEKVE.

formelt uavhengige kommersialiseringspartnere utenfor universitetet (for eksempel Imperial College i London).

Det som er spesielt ved de norske universitetene, er at *hele* forvaltningen av immaterielle rettigheter har blitt overlatt til en ekstern organisasjon – TTO-en. Når en forsker ved et universitet har en mulig kommersiell idé, er vedkommende forpliktet til å deklare denne ideen (gjennom en såkalt DOFI) til TTO-en universitetet samarbeider med. Universitetet trenger ikke engang å vite om ideene som meldes inn.

I praksis betyr dette at beslutningene om hvordan forskningsresultater skal kommersialiseres og hvilke strategier for utnyttelse av IP som skal tas, er flyttet ut av universitetene.

I rapporten oppsummerer vi dette på følgende måte:

«[Det er] **mangel på integrering av kommersialisering i universitetets kjernevirksomhet. Det er uklarhet når det gjelder målene for kommersialiseringsarbeidet ved alle de norske TTO-ene. I tillegg er det en svak intern strategi, kultur og organisering i de norske universitetene for å støtte og fremme kommersialisering. Universitetene vil da uunngåelig mangle kompetanse i organisasjonen til å ta riktige beslutninger om hvordan de skal drive kommersiell virksomhet. Uten slik kompetanse er det å forvente at universitetene vil underprestere innen kommersialisering.**»

Ut fra dette påstår vi at organiseringen av kommersialiseringsarbeidet – at hele kommersialiseringsarbeidet er satt ut («outsourcet») – er en årsak til at vi ikke lykkes godt nok med kommersialisering av forskning i Norge.

I 2018 kom det en rapport fra Menon (<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-side6/id2612805/>) bestilt av Nærings- og fiskeridepartementet, som også tar til orde


for å knytte TTO-ene nærmere fagmiljøene ved universitetene.

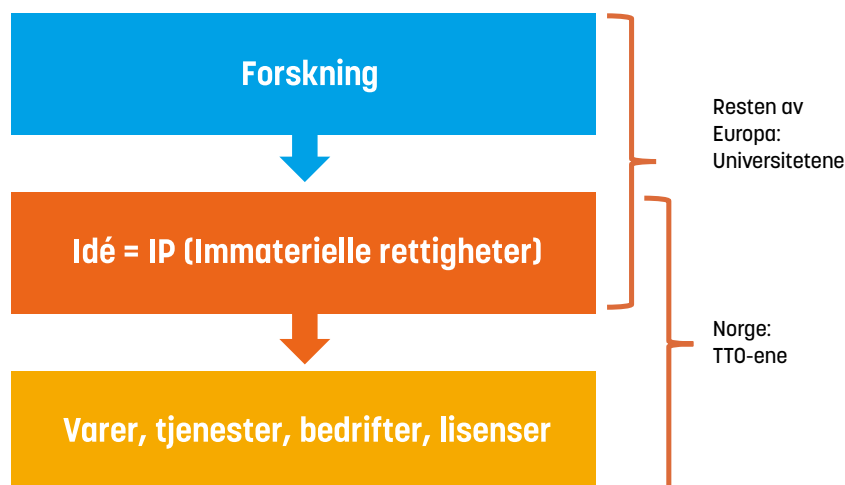
### Simulas råd til myndighetene

Ut fra våre observasjoner og debatten som fulgte publiseringen av vår rapport, har Simula følgende anbefalinger for endringer i systemet for kommersialisering av forskning i Norge:

- Universitetene bør utvikle spesifikke og realistiske strategier som dekker hele kunnskapsoverføringsfeltet.
- Universitetene, Norges forskningsråd og andre offentlige organer bør redusere sin støtte til TTO-ene over tid og til slutt avslutte finansieringen.
- Universitetene bør etablere kunnskapsoverføringsenheter innenfor universitetene som kan eie og forvalte IP. Dette må ikke føre til oppbygging av nye, store og kostnadskrevenne organisasjoner.
- Et mer heterogent system for kommersialisering av forskning bør utvikles, der ulike organisasjoner og ulike virkemidler bør tas i bruk.

### Forskning og utdanning fortsatt høyest prioritert

Selv om Simulas rapport argumenterer sterkt for viktigheten av kommersialisering og anbefaler noen drastiske tiltak, må fortsatt de to andre kjerneaktivitetene – forskning og utdanning – være høyest prioritert. Kommersialisering er ett aspekt av det «tredje oppdraget», sammen med innovasjon, entreprenørskap og formidling. Å balansere universitetets forskjellige oppdrag vil tjene både universitetene og samfunnet som helhet. 



<sup>1</sup> <https://www.simula.no/news/rapport-om-tto-ordningen>

# Stortinget, teknologien og fremtiden

Over hele verden leter politikerne etter en metode for å holde tritt med ny teknologi. Stortinget har utviklet en norsk modell.



TORE TENNØE,  
direktør, Teknologirådet

– Teknologien kan synes å løpe fortere enn lovgiverne. Derfor er det viktig å lage gode møteplasser på Stortinget for å forstå hva den nye utviklingen kan innebære og hva det er mulig å gjøre.

Dette sa Torill Eidsheim, leder av Stortingets teknogruppe, da hun åpnet Teknologirådets jubileumskonferanse i Lagtingssalen på Stortinget den 22. oktober i fjor.

Behovet for fremoverlente innspill til Stortinget og øvrige myndigheter om nettopp ny teknologi var bakgrunnen for at Teknologirådet ble etablert i 1999. Et statssekretærutvalg hadde avgitt rapporten «Den norske IT-veien – Bit for bit»,<sup>1</sup> og Stortingets utdannings- og forskningskomité mente den trengte større ambisjoner og et bedre øye for utfordringene ved internettet.

Lars Sponheim foreslo derfor en IT-kommisjon, og komiteen, med blant andre Øystein Djupedal, Marit Nybakk, Jan Tore Sanner og Jon Lilletun, tok ballen og ba om noe mer ambisiøst: Etablering av et norsk teknologiråd med mandat til selv å definere

og velge hvilke prosjekter som skal gjennomføres.

## Demokratisk kontroll

Stortingets behov for rådgivning om teknologiutvikling i et samfunnsperspektiv er ikke et særnorsk fenomen. I *European Parliamentary Technology Assessment network* (EPTA) samles teknologirådene fra 22 land. I tillegg til blant annet Sverige, Finland, Tyskland, Frankrike, Storbritannia og EU-parlamentet, inkluderer dette USA, Mexico, Japan og Sør-Korea.

Felles for medlemmene er at de gir parlamentene i sine hjemland råd om samfunnsmessige aspekter ved ny teknologi. Alle har mål om å utarbeide rapporter av høy kvalitet om mulige fordeler og utfordringer med teknologiutviklingen, og å gi råd om utforming av politikk for å møte og forme den. Metoden kalles for teknologiutvikling (technology assessment).

I ulike land har de valgt ulike løsninger på balansen mellom uavhengighet og behov for tilknytning til parlamentet. Mens Fin-

land og Frankrike har valgt å legge teknologivurdering til en komité i parlamentet, har Norge, i likhet med Nederland, oppnevnt uavhengige organer som skal gi råd til parlamentet og øvrige myndigheter.

## Stortingets radar for ny teknologi

Et neste steg for norsk parlamentarisk teknologivurdering skjedde i 2015. Da etablerte stortingsrepresentanter fra fem ulike partier Teknogruppen. Gruppen er en tverrpolitisk møteplass med mål om å være Stortingets radar for ny teknologi.

Bakgrunnen for opprettelsen var at ny teknologi ofte preger politikken på Stortinget, men at diskusjonen kan komme for sent. Teknologirådet er fast sekretariat og bidrar med innspill til temaer og gjennomføring av møter.

Styret for Teknogruppen har i dag medlemmer fra fem partier, og møtene har tatt opp temaer som teknologi og demokrati, 5G, kunstig intelligens, blokkjeden, solenergi, CRISPR, teknotrender og selvkjørende biler.<sup>2</sup>

**“– Teknologien kan synes å løpe fortere enn lovgiverne. Derfor er det viktig å lage gode møteplasser på Stortinget for å forstå hva den nye utviklingen kan innebære og hva det er mulig å gjøre”**

<sup>1</sup> [https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010081203033?page=2](https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2010081203033?page=2)

<sup>2</sup> <https://teknologiradet.no>

NORGE HAR KUNNSKAP SOM KAN BIDRA TIL MILJØVENNLIG ELEKTRIFISERING AV TRANSPORT, HER REPRESENTERT VED EN BATTERIDREVET NORSK FERGE.







SIDEWALK LABS, ET SELSKAP EID AV ALPHABET OG GOOGLE, PLANLEGGER EN NY SMART BYDEL I TORONTO, DER SENSORER VIL KARTLEGGE ALT DET SOM SKJER.

Illustrasjon: Sidwalk Labs

## Teknologitrender for Stortinget

På 20-årsjubileet presenterte Teknologirådet følgende tekno-trender som bør være på Stortingets radar i 2020:

### 1. Burgeren som kan kurere kjøttskam

Utslipp fra produksjon av storfe står for 10 prosent av den globale oppvarmingen. Plan-teburgere som ser ut og smaker som kjøtt, lages nå av soya og erter for å overbevise kjøtteterne. Dette kan bli en del av klimaløsningen, men vil samtidig få store konsekvenser for norsk landbruk.

### 2. El-fly tar av - men er de i rute?

Avinor har som mål at alle innenriksflyvninger i Norge skal være elektriske innen 2040. Det kan bety mye for klimautslippene, men foreløpig er vekt et problem - flybensin har 60 ganger større energitetthet enn de beste batteriene vi har tilgjengelig i dag. Kan Norge bidra i utviklingen av teknologien og dermed få større industrielle ringvirkninger med en satsing på el-fly enn vi har fått med el-bil?

### 3. Norge kan bli verdens batterifabrikk

Verdens behov for batterier vil eksplodere i tiden fremover. All transport elektrifiseres, samtidig vil vi få mye energi fra sol og vind som må brukes idet den produseres, eller lagres i batterier. Batteriet til verdens første helelektriske ferge ble bygget i Bergen, og Norge har gode forutsetninger for å ta en ledende rolle fordi vi har råvareprodusenter (blant annet nikkel, kobolt og grafitt), fornybar kraft, relevant kompetanse og ligger langt fremme på elektrifisering.

### 4. Kvantedatamaskiner er overlegne

I september oppnådde Google «kvanteoverlegenhet» da deres kvantedatamaskin på 3 minutter og 20 sekunder løste en oppgave som ville tatt en tradisjonell datamaskin 10 000 år. Kvantemaskiner er foreløpig små og sårbare for støy og forstyrrelser, men om

noen år vil de kunne knekke det meste av dagens kryptering og påvirke alt fra nett-handel og bank til helsejournaler, e-post og forretningshemmeligheter.

### 5. Digitaliseringen er en klimaversting

Pessimistene spår at datamaskinene vil sluke over 20 prosent av elektrisiteten vår i 2030. Økningen skyldes særlig strømmetjenester som Netflix, kryptovaluta som Bitcoin (som bruker like mye energi som Østerrike), og at maskinlæring og stordata krever stadig mer regnekraft.

### 6. Smarte byer gir mindre utslipp, men mer dataeksos

Før reiste man til byen for å være anonym, nå vil smarte systemer kunne logge vårt bevegelsesmønster hele døgnet, året rundt. I Toronto bygges en helt ny bydel, Quayside, som et levende laboratorium for smarte og klimavennlige løsninger for byer. Alt fra søppeldunker til gatelys, veier og bygninger styres med sensorer som genererer enorme mengder data. Selskapet som skal bygge ut Quayside, er eid av Google, som allerede lever av å handle med data om oss.

### 7. Libra - digital folkevaluta eller globalt pengemonopol

Til våren planlegger Facebook å lansere sin digitale valuta Libra. Rent praktisk vil den likne på Vipps, men uten bankene. Målgruppen er global, og særlig de 1,7 mrd. menneskene som i dag ikke har tilgang til en bankkonto. Facebook har allerede brukere over hele verden. Hvis mange av dem tar i bruk Libra, kan sentralbankene miste kontroll over pengepolitikken, mens Facebook vil ha enda større oversikt over den enkeltes liv.

### 8. Manipulering er den nye normalen

I mai ble en video der Nancy Pelosi snakket sakte og uklart lagt ut på sosiale medier. Mange spurte om hun hadde fått slag eller var full. Noen hadde satt ned farten på videoen slik at hun fremstod i et uheldig lys. Det er nå dokumentert valgmanipulering på sosiale medier i 70 land, og siden 2017 er aktiviteten doblet. Det er flere årsaker til det, blant annet at «bots» har gjort spredning av desinformasjon billig og skalerbart. Trenger vi et psykologisk forsvar?

### 9. Ansiktet er din nye ID

Maskinlæring på store bildebaser har gjort ansiktsgjenkjenning stadig mer presist. Det er flere fordeler ved å bruke ansiktet som ID: Vi har det alltid med oss, det er unikt, og vi slipper å huske passord. Men ansiktet kan ikke endres på samme måte som et passord. Hva skjer hvis det blir misbrukt? I et eksperiment forsøkte en BBC-journalist å gjemme seg i en kinesisk by med 4 millioner innbyggere. Han ble funnet etter syv minutter.

### 10. Din digitale tvilling kan redde liv

Digitale tvillinger brukes til å teste ut og overvåke utstyr, som å forutse når flymotorer trenger vedlikehold. Innen medisin kan man bruke data og kunstig intelligens til å finne de personene som ligner oss mest, og tilpasse behandlingen bedre. Jo rikere datasett man får tilgang til, jo bedre prediksjoner kan maskinene utføre. Dette kan inkludere data fra journaler, sensorer, pulsklokker etc. Bør helsemyndighetene kunne bruke data om meg til å utvikle algoritmer som hjelper andre? Bør det være en samfunnsplikt å dele, eller kommer vi for tett på enkelt-personer?

# Instituttpolitikken tilbake til start

Regjeringen har nylig lagt fram sin strategi for instituttpolitikken. Ifølge den nye forsknings- og høyere utdanningsministeren markerer strategien et startskudd snarere enn et punktum. Men etter fem år med evalueringer og analyse burde vi ha kommet litt lenger enn til start.



ESPEN SOLBERG,  
forskningsleder, NIFU

Sett fra instituttene er det positivt at strategien kommer akkurat nå. Sammenfallet med ministerskiftet gjør at instituttpolitikk ligger øverst i bunken når en ny forskningsminister skal stake ut kursen og kjempe for «sin sektor». Uten slik drahjelp ville ministerens portefølje fort kretset rundt universiteter og høyskoler, med et sideblikk på fagskoler.

Instituttene er derimot noen vriene politiske objekter: De er uklart avgrenset, de er markedsorienterte uten å søke profitt, de unndrar seg eierskap og styring, samtidig som de ønsker politikk og oppmerksomhet. Hva slags politikk skal man egentlig ha for slike frie fanter? Kan ikke instituttene bare klare seg selv?

## Politisk anerkjennelse

Instituttstrategien svarer et klart *nei* på det siste spørsmålet. Regjeringen setter isteden felles ambisjoner for instituttene. Den stadfester at Norge trenger en sterk instituttsek-

tor som kan bidra til politikkutforming, bærekraftig utvikling og omstilling. Dette er ikke bare selvsagt retorikk. Fra politisk hold har det tidligere sittet langt inne å si at instituttene utgjør en styrke ved det norske systemet.

Strategien går også langt i å innrømme at politikken tidligere har vært for fragmentert. Det er en riktig og viktig erkjennelse. Instituttpolitikk og universitetspolitikk har ofte foregått i hvert sitt spor. Og ofte har instituttene blitt nissen på lasset i prosesser som ikke har handlet om dem. Dette skjedde for eksempel da regjeringen på begynnelsen av 2000-tallet åpnet for etablering av selskaper i universitetenes randsoner. Nå skal det bli en annen dans.

## Redusert til et gjennomgående hensyn

Men blir det egentlig det? Hvis vi ser på noen av de store sakene som Kunnskapsdepartementet har på trappene framover, finner vi:

- Ny lov om universiteter og høyskoler
- Stortingsmelding om studentmobilitet og internasjonalisering i høyere utdanning
- Stortingsmelding om arbeidslivsrelevans i høyere utdanning
- Stortingsmelding om styring av universiteter og høyskoler

Felles for disse er at de *ikke* handler om instituttene. Hvor er den helhetlige instituttpolitikken plass i denne køen? Trolig som et «gjennomgående hensyn» hvor noen skal passe på at instituttene ikke rammes av utilsiktede vedtak. Det kan være viktig nok, men det er verken helhetlig instituttpolitikk eller helhetlig forskningspolitikk.

## Fra allmenning til konkurransearena

La oss spole tjue år tilbake i tid, nærmere bestemt til forskningsmeldingen i 1999. Der ble universiteter, høyskoler og institutter betraktet som en *allmenning*. Det vil si et felles og åpent kunnskapslandskap. Bildet var

**“Strategien går også langt i å innrømme at politikken tidligere har vært for fragmentert”**



KONSRNSJEF ALEXANDRA BECH GJØRV LEDER  
SINTEF, NORGES STØRSTE FORSKNINGSINSTITUTT



## “Hvis instituttpolitikk skal bli noe mer enn et gjennomgående hensyn, trenger vi at flere spørsmål løftes fram som *forskningspolitiske saker*”

nærmest nasjonalromantisk: Slik den glade vandrer fritt kan slå opp telt, fiske med krok og tenne bål, skulle brukeren kunne gå ut i kunnskapsallmenningen og bare «hente forskningsbasert kunnskap og kompetanse». Tanken var kanskje litt naiv, men representerte likevel et forsøk på helhetlig tenkning.

Dagens kunnskapsallmenning er mer å betrakte som en nystreget akademisk park omgitt av et uoversiktlig kunnskapsmarked med boder av ulikt slag. Tidvis flyter park og marked over i hverandre, men det skjer uten særlig styring eller bekymring.

Forskningsrådsdirektør Røttingen sa det treffende under lanseringen av instituttstrategien: «I norsk forskning har vi valgt å drive arbeidsdeling gjennom konkurranse.» Hvis det er tilfellet, bør en helhetlig instituttpolitikk være opptatt av de arenaene hvor konkurransen foregår.

### Elefantene i rommet

På dette området er strategien svak og mangelfull. Oppdragsmarkedet er for eksempel ikke berørt overhodet, selv om det er instituttens hovedpulsåre og viktigste levebrød.

Det er en utbredt misforståelse at oppdragsmarkedet for forskning skal leve sitt eget liv kun regulert av anskaffelsesregler.

Myndighetene bestemmer for det første graden av markedsutsetting gjennom nivået på grunnfinansiering og andre midler. I instituttstrategien er imidlertid nivået på

grunnfinansieringen helt i det blå.

For det andre er det en rekke ting som kan gjøre konkurransen sunnere. Rammesavtaler og trinnvise prosesser med skisser kan gi rom for bedre dialog i utformingen av nye oppdrag. Enkelte oppdragsgivere har også begynt å formidle kommende utlysninger tidlig på året, slik at oppdragstakerne kan starte idéfasen tidlig istedenfor at utlysningene kommer som lyn fra klar himmel. Dette er eksempler på enkle, billige grep som kan gi et mer velfungerende oppdragsmarked og dermed bedre anvendt forskning. Men slike grep inngår ikke i strategien og er fullstendig opp til den enkelte aktør.

En vel så viktig arena for instituttene er kampen om forskningsrådsmidler. Her har det nylig foregått en omfattende omorganisering og stortilt omlegging av søknadsprosessene. Utfallet etter den første tildelingen viser at universitetene og høyskolene søker mer og bredere enn før, mens instituttene gjennomslag har gått noe ned. Det er uklart om dette er en trend eller ikke. Det er også usikkert om det skyldes omleggingen av søknadssystemet eller andre forhold.

Men det som er sikkert, er at omleggingen har skjedd administrativt, trinnvist og uten en åpen forskningspolitisk prosess. Riktignok har Forskningsrådet formelt sett myndighet til å gjøre slike omlegginger. Men vi snakker om mer enn 10 milliarder forskningskroner som har vesentlig betydning for norsk forskning generelt og insti-

DET SER UT SOM OM KUNNSKAPSDEPARTEMENTET TAR ET SKRITT TILBAKE OG RETTER BLIKKET MEST PÅ «EGNE» INSTITUSJONER TIL FORDEL FOR FORSKNINGS- OG INNOVASJONSSYSTEMENE SOM HELHET. KUNNSKAPSDEPARTEMENTETS BYGG I OSLO.

tuttene spesielt. En helhetlig instituttpolitikk bør gi rom for politisk diskusjon om hvordan disse midlene fordeles. Det samme gjelder diskusjonen om åpen publisering og Plan S, som også har foregått uten vanlig politisk behandling.

Nå er vi i et tiår hvor bærekraftsmål og *missions* er ledestjerner. Igjen overses den sektoren som ble etablert nettopp for å møte samfunnsutfordringer og som er organisert for å møte dem mest mulig effektivt. Merk også at instituttsektoren har større internasjonal vitenskapelig gjennomslagskraft enn U&H-sektoren, noe Gunnar Sivertsen dokumenterer på [fpol.no/instrpub](http://fpol.no/instrpub).

### Et forskningspolitisk vakuum

I regjeringsapparatet har man lenge kjempet med begreper som «helhetlig innovasjonspolitik», der forskning og innovasjon i UoH-sektor, instituttsektor og næringsliv ses under ett. Den nåværende dreiningen mot en utfordringsorientert «tredje generasjons» forsknings- og innovasjonspolitik har også synliggjort behovet for helhetlige strategier. Men akkurat nå ser det ut som om Kunnskapsdepartementet i stedet tar et skritt tilbake og retter blikket mest på «egne» institusjoner til fordel for forsknings- og innovasjonssystemene som helhet.

Hvis instituttpolitikk skal bli noe mer enn et gjennomgående hensyn, trenger vi at flere spørsmål løftes fram som *forskningspolitiske saker*. Det betyr at man ser forskningspolitikk på tvers av sektorer og går mer konkret til verks enn det vi har sett i de luftige langtidsplanene. Og vi kan alltså håpe. Strategien sier at den framover skal rette oppmerksomheten mot de store linjene og de viktigste temaene. Vi er med andre ord på startstreken, der intet er avgjort og alt er mulig. **G**

# Ansvarlig forskning og innovasjon (RRI) i Horisont Europa

I disse dager arbeides det hardt i Brussel for å utmeisle det mer konkrete innholdet i det kommende europeiske rammeprogrammet for forskning og innovasjon, Horisont Europa. Et av temaene til avklaring er hvordan ansvarlig forskning og innovasjon (Responsible Research and Innovation, RRI) vil operasjonaliseres i praksis. Her følger noen gode råd om hvordan.



ELLEN-MARIE FORSBERG,  
administrerende direktør  
Østfoldforskning



SIRI GRANUM CARSON,  
direktør NTNU Havrom

## Bakgrunnen for RRI

RRI er en forkortelse som gjerne også brukes i norsk sammenheng, og som dreier seg om at forskning og innovasjon må gjøres på en ansvarlig måte. Norges forskningsråd har implementert en RRI-tilnærming som legger vekt på at forskning og innovasjon, særlig knyttet til nye teknologier og forskning med klare samfunnsmessige implikasjoner, bør gjøres i en dialog med samfunnsgrupper, der nåtidige og fremtidige konsekvenser vurderes kritisk, og verdivalg gjøres eksplisitte og på en reflektert måte.<sup>1</sup>

I EU har RRI blitt løftet frem gjennom 7. rammeprogram og enda mer i Horisont 2020. Til sammen 2633 prosjekter har blitt «tagget» som RRI frem til januar 2020. I EU har RRI-begrepet vært til dels mer fragmentert enn i det norske forskningsrådet. EU har på den ene siden en overordnet RRI-filosofi:

«Responsible Research and Innovation means that societal actors work together during the whole research and innovation process in order to better align both the process and its outcomes, with the values, needs and expectations of European society. RRI is an ambitious challenge for the creation of a research and innovation policy driven by the needs of society and engaging all societal actors via inclusive participatory approaches.»

På den andre siden har de gjerne finansiert RRI gjennom såkalte «nøkler» eller policy-temaer: etikk, kjønnslikestilling, åpen tilgang, samfunnsinvolvering og vitenskapsutdanning.

Det har vært mange diskusjoner omkring relasjonen mellom den overordnede RRI-filosofien og RRI-nøklerne, samt diskusjoner om relasjonen mellom RRI og *open science*, *citizen science* og *co-creation*. Disse har blitt intensivert når man nå planlegger Horisont Europa.

## RRI i Horisont Europa

RRI har et mandat i det foreliggende forslaget til regulering for Horisont Europa. I *Specific programme implementing Horizon Europe* figurerer RRI som operasjonell målsetting 2 (c): «promoting responsible research and innovation, taking into account the precautionary principle».

Videre sier begrunnelse 26 av forordningen for Horisont Europa:<sup>2</sup>

«With the aim of deepening the relationship between science and society and maximising benefits of their interactions, the Programme should actively and systematically engage and involve citizens and civil society organisations in co-designing and co-creating responsible research and innovation agendas and contents, promoting science education, making scientific knowledge publicly accessible, and facilitating participation by citizens and civil society organisations in its activities. It should do so across the Programme and through dedicated activities in the part ‘Strengthening the European Research Area’.»

Dokumentet *Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe* gir også et mandat for RRI:

«Engaging and involving citizens, civil society organisations and end-users in co-

design and co-creation processes and promoting responsible research and innovation will improve trust between science and society, and the uptake of scientific evidence-based public policies and innovative solutions.»

## Hva betyr dette i praksis?

Selv om disse dokumentene gir RRI et mandat, er det fortsatt uklart hvilken rolle RRI kommer til å få i det praktiske arbeidsprogrammet og i konkrete utlysinger fra neste år.

En gruppe RRI-interessenter formulerte derfor i fjor en agenda for å styrke RRI i Horisont Europa. Denne ble presentert på konferansen *Pathways to Transformation*<sup>3</sup> som ble holdt i Brussel i juni 2019, med 140 deltagere. Uttalelsen ble presentert for EU-kommisjonen som et opprop underskrevet av 13 sentrale europeiske RRI-prosjekter,<sup>4</sup> og har så langt fått 125 individuelle signaturer.<sup>5</sup>

I etterkant av konferansen er det blitt tatt et initiativ, finansiert av Norges forskningsråds PES-program, til å jobbe for å videre påvirke implementeringen av RRI i Horisont Europa. En kjernegruppe fra Østfoldforskning og NTNU, knyttet til det norske AFINO-nettverket,<sup>6</sup> har utviklet et posisjonsnotat som inneholder følgende hovedpunkter:

1. Komiteene som skriver arbeidsprogrammene for hver post (programme line), bør tidlig vurdere hvilke RRI-tiltak som er relevante for deres respektive program.
2. Det må avsettes budsjett til RRI i hver post.
3. Komiteene bør søke råd fra RRI-eksperter i denne prosessen. En struktur for RRI-rådgivere bør være tilgjengelig i gjennomføringen av Horisont Europa-programmet.
4. *Citizen science*, *open science* og *co-creation* kan betraktes som aspekter av RRI, men RRI dreier seg også om å se fremover, å ha et inkluderende perspektiv og være reflekativ og responsiv, samt å ta hensyn til etikk, rettferdighet og bærekraft.

**“I EU har RRI blitt løftet frem gjennom 7. rammeprogram og enda mer i Horisont 2020”**



DET KAN HENDE VI EN DAG KAN KLONE MENNESKER, MEN BETYR DET AT DET ER RIKTIG Å GJØRE DET? ANSVARLIG FORSKNING OG INNOVASJON SETTER FORSKNING INN I EN STØRRE SOSIAL OG ETISK SAMMENHENG.



Foto: Lombardo

Illustrasjon: Heritage Auctions




DR. JEKYLLES OMDANNING TIL DEN ONDSKAPSFULLE MR HYDE VISER HVORDAN POPULÆRKULTUREN KAN HÅNDTERE VITENSKAPENS SKYGGESIDE.

## “EU-kommisjonen bør finansiere et nettverk av RRI-eksperter som kan være tilgjengelig som en ressurs for RRI-arbeidet både i kommisjonen og i forsknings- og innovasjonsmiljøene”

5. RRI må få en substansiell plass innenfor temaområdet *Reforming and Enhancing the European R&I system*, slik at man kan fortsette å bygge RRI-kompetanse og gjøre videre RRI-forskning.
6. EU-kommisjonen bør finansiere et nettverk av RRI-eksperter som kan være tilgjengelig som en ressurs for RRI-arbeidet både i kommisjonen og i forsknings- og innovasjonsmiljøene.
7. RRI bør ha egne NCP-er (dvs. nasjonale kontaktpunkter), som finnes for en rekke andre temaer innenfor EUs rammeprogrammer.

Sammen med EU-prosjektene New HoRRizon og SiSCode, som begge jobber med posisjonering av RRI i Horisont Europa, mobiliseres det nå bredt i Europa for å

høyne bevisstheten om disse problemstillingene. Særlig er det viktig å fange oppmerksomheten til medlemmene av de såkalt nasjonale skyggekomiteene for Horisont Europa, blant annet de norske, som nylig er nedsatt. En positiv utvikling er at de allerede etablerte *Mission boards* har inkorporert viktige aspekter av RRI i sin arbeidsform. Dette kan forhåpentligvis føre til læringsprosesser internt i Horisont Europa, både i det formelle arbeidet og blant forsknings- og innovasjonsmiljøene som deltar. 

<sup>1</sup> <http://bit.ly/39uObdE>

<sup>2</sup> <http://bit.ly/2Tiplu>

<sup>3</sup> <http://pathways2019.eu/>

<sup>4</sup> <http://pathways2019.eu/declaration/>

<sup>5</sup> <http://bit.ly/32KUxDf>

<sup>6</sup> <https://www.ntnu.no/afino>

# Om en tysk ubåt, kvikksølv og konsekvensene for vitenskapelig rådgiving

Omkring 67 tonn giftig kvikksølv holder på å lekke ut av en tysk ubåt som ble senket utenfor Fedje under andre verdenskrig. I forrige nummer av *Forskningspolitikk* brukte Matthias Kaiser ubåten som et eksempel på hvordan myndighetene kan bruke vitenskapelige råd på feil måte. Etter det har Nils Roll-Hansen, Knut Bjørlykke, Per Aagaard og Jørgen Stenersen kommet med kritikk av Kaisers artikkel.

## Kystverkets rolle

Kaiser kritiserte spesielt Kystverkets håndtering av ubåtsaken:

«Til tross for ekstremt lang saksbehandling er beslutningsgrunnlaget fortsatt ufullstendig og tydeligvis også ensidig. Man har unnlatt å trekke inn uavhengig ekspertise, og da særlig nasjonal og internasjonal akademisk ekspertise, samtidig som man har tillatt embetsverket å legge føringer på prosessen som formidler feil forståelse av problemstillingen og feil inntrykk av presisjon.»

Problemet er at man har «overlatt å forvalte et svært komplekst saksfelt til et embetsverk som verken har kompetanse til eller erfaring med det,» skriver Kaiser.

Kystverket har etter hans mening støttet seg på konsulentfirmaer som de mener bør ha tilstrekkelig innsikt i saksfeltet: «Ensidighet, interessekonstellasjoner og mangel på aktuell vitenskapelig kunnskap er bygget inn i en slik prosess. Og til slutt går det prestisje i saken.»

Du kan lese hele artikkelen på fpol.no: <http://bit.ly/2Q2bQuu>

## Roll-Hansen & Co er uenige i risikovurderingen

1 februar kritiserte Nils Roll-Hansen, Knut Bjørlykke, Per Aagaard og Jørgen Stenersen Kaisers artikkel i et tilsvaret kalt «Føre-var-prinsippet og mulige miljøkatastrofer, om kvikksølv i ubåtvraket på Fedje» (full tekst på fpol.no: <http://bit.ly/2TN5UGQ>).

De stiller seg tvilende til Kaisers risikovurdering:

«Kaiser hevder at hittil er det ikke foretatt «en såkalt verste-falls-analyse der man beskriver den mulige spredningen og de tilknyttede skadevirkningene av metylkvikksølv». Og han skisserer så et scenario for det han mener i verste fall kan skje når kvikksølv fra ubåten lekker ut og omdannes til metylkvikksølv: «Poenget er at vi ikke har data til å anslå når dette vil skje, og derfor er det like sannsynlig i neste uke som om 200 år. Men det vi vet, er at det vil skje og da sannsynligvis med slike katastrofale konsekvenser.» Det vil si vidstrakt spredning av «en høypotent gift som påvirker alt liv i havet».

Det er to store svakheter i denne risikovurderingen: Tiden det tar å oppløse kvikksølvet i havvannet, og mengden av kvikksølv som allerede finnes i havet.

For det første: Kvikksølv er oppløselig i vann, men det tar lang tid. Selv om metallisk kvikksølv ligger åpent på havbunnen, vil det ta år, tiår, eller mer før det meste er oppløst. Det er umulig at dette kan skje plutselig «i neste uke».

For det andre: Dersom 60 tonn kvikksølv spres over store havområder, vil det bare gi et ubetydelig tillegg til mengden av kvikksølv som allerede finnes i havvannet.

En alvorlig lokal giftvirkning er også lite sannsynlig. På grunn av den relativt sterke strømmen ved Fedje vil metylkvikksølv som dannes raskt, bli ført vekk. Dette bekreftes av undersøkelser som Havforskningsinstituttet (HI) har deltatt i. (Se forskning.no, 12. mars 2019, «Kvikksølv i Fedjefisken stammar ikkje frå ubåtvraket».)

## Bedre system for kunnskapsinnhenting

De mener imidlertid at Matthias Kaisers spørsmål om ikke «Norge trenger et bedre og mer uavhengig system for kunnskapsinnhenting» er høyst betimelig:

«Imidlertid er det viktig å se at menneskeskapt global oppvarming og ubåten på Fedje er høyst forskjellige problemer både vitenskapelig og politisk. I det første tilfellet kan internasjonale komiteer av fremragende fagfolk med bred kunnskap på de relevante feltene utvilsomt være nyttig for å sortere og klargjøre de mange spørsmålene som reiser seg. For eksempel har Vitenskapsakademiet utvilsomt gitt et nyttig bidrag ved å delta i en internasjonal utredning om klimavirkninger ved produksjon av biobrensel.

Når det gjelder et lokalt og konkret problem med kvikksølvubåten på Fedje, er det vanskeligere å se hva en slik internasjonal vitenskapelig komite kan bidra med. Handlingsalternativene er få, og den relevante kunnskapen er oversiktlig. Samtidig er lokal kjennskap og teknisk erfaring avgjørende. Og det finnes både norske forskningsinstitutter og konsulentfirmaer med solid faglig kompetanse og erfaring i rådgivning.

En vanskelighet som går igjen i all miljødebatt, er mangelen på et felles kunnskapsgrunnlag. Ikke minst beklager vitenskapelige eksperter seg over kunnskapsmangelen hos miljøvernere, og legger skylden på massemedier som bryr seg lite om presis kunnskap. Ekspertene klager over at de ikke engang får spalteplass eller sendetid til å rette opp misforståelsene, mens journalis-





PROFESSOR MATTHIAS KAISER HAR KRITISERT KYSTVERKET, HER REPRESENTERT VED KYST-DIREKTØR EINAR VIK ARSET, FOR DERES BRUK AV FORSKNINGSBASERT KUNNSKAP I UBÅT-SAKEN.

ter og redaktører svarer at de først må lære seg et forståelig og engasjerende språk. Noe enkelt svar på dette dilemmaet finnes nok ikke.

På tross av massemedienes mangfoldige svakheter er det god grunn til å hevde at forskere svikter når de viker unna belastningen med å delta i offentlig debatt.»

### Shit happens!

I «Shit happens! (Mer om ubåten på Fedje og vitenskapens rolle i politikken),» svarte Matthias Kaiser, Anders Goksøyr og Einar Sletten fra Universitetet i Bergen på kritikken (full tekst: <http://bit.ly/38EAmYN>).

Her argumenterer de blant annet mot tanken om at det vil ta lang tid før kvikksølvvet på havbunnen vil oppløse seg til metylkvikksølv:

«Vi vil peke på at metylkvikksølvetts egenskaper tilsier at det oppkonsentreres i næringskjeden, snarere enn fortynnes. Dette fører til både bioakkumulering og biomagnifikasjon, som kan gi giftige nivåer høyere oppe i næringskjeden.»

Likevel er hovedbudskapet deres at det er irrelevant hvor lang tid dette vil ta, i og med at det uansett vil dreie seg om en betydelig forurensningskilde. De skriver at det er «en pervertert tenkning å påstå at det ikke gjør noe om vi bidrar med ytterligere forurensning når havet allerede er forurenset.»

### Føre-var-prinsippet

De kommer deretter inn på diskusjonen om føre-var-prinsippet:

«Dessverre gir de (kritikerne, red.anm.) en fullstendig misvisende fremstilling av prinsippet når de sier: «under stor grad av usikkerhet skal ikke det mest sannsynlige, men det verst mulige utfall legges til grunn for de tiltak som treffes». Her bommer de.

UNESCO-definisjonen av prinsippet lyder eksempelvis slik:

«Når menneskelige aktiviteter kan lede til moralsk uakseptabel skade som er vitenskapelig plausibel, men usikker, skal man foreta intervensjoner for å unngå eller begrense denne skaden.» (vår oversettelse)

Poenget med føre-var-prinsippet er nettopp at det kommer til anvendelse når det ikke foreligger tilforlidelige risiko-estimer/sannsynligheter. En verste-falls-analyse fanger inn et vitenskapelig plausibelt, men usikkert skadescenario. Det er dette vi mener Kystverket burde ha gjort.

Det er også relevant at tildekking er en irreversibel handling. Hvis skaden oppstår en eller annen gang etter tildekkingen, vil vi ikke kunne rette på det igjen, stikk i strid med føre-var-prinsippet. Dette er en viktig forskjell i forhold til heving av vraket.

«Hvilken rett har vi til å risikere en betydelig fremtidig skade på miljøet / havet når vi derved overlater til våre barn og barnebarn, henholdsvis fremtidige generasjoner, å rydde opp i det?» skriver de.

### Vitenskapen er universell

De er ikke enige i at global oppvarming er prinsipielt forskjellig fra ubåtsaken når det gjelder politisk rådgiving:

«Nå er det i seg selv noe merkelig at lo-

kale problemer bør løses med lokal kunnskap. Mener de at brannene i Australia og i den brasilske regnskogen kun bør overlates til deres lokale eksperter? Er ikke vitenskapen universell nettopp for å ha en bred anvendelse?

Vi mener at bruk av vitenskapelig rådgiving, slik som SAPEA<sup>1</sup> legger opp til, bør utløses når problemene er svært komplekse. Fire betingelser kan nevnes her:

1. Mange fakta er omstridte, og relevant fagkunnskap er usikker;
2. det er store verdier som står på spill;
3. relevante verdier (økonomiske, etiske, sosiale, miljømessige) er til dels omstridte; og
4. likevel bør vi ta en rask beslutning, vi kan ikke utsette handling til alt er definitivt avklart.»

De mener at ubåten på Fedje faller klart inn i denne kategorien av komplekse problemer.

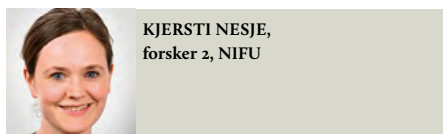
Til slutt kommer Matthias Kaiser, Anders Goksøyr og Einar Sletten med en kommentar om sannsynligheter:

«Tilliten til modeller og kvantifikasjon av sannsynligheter bør nok være avhengig av kontekst og i komplekse situasjoner bli møtt med behørig skepsis. Fukushima-katastrofen hadde utvilsomt en ekstremt lav sannsynlighet, men det utelukket ikke at det skjedde i vår tid. Våre professor-kolleger fra Oslo bør merke seg en ganske så folkelig innsikt: 'Shit happens'!»

<sup>1</sup> SAPEA er en del av EU-kommisjonens system for vitenskapelig rådgiving.

# Hva slags effekter har det å ta utdanning i utlandet på studenters karriere?

I desember 2019 lanserte NIFU rapporten *Betydningen av utdanning fra utlandet for tidlig karriere*, der formålet var å undersøke hvordan de som har studert i utlandet, vurderte kvaliteten på utdanningen sammenlignet med dem som har studert i Norge, og om de som har studert i utlandet, i større eller mindre grad har utfordringer med overgangen fra utdanning til arbeidsliv.



KJERSTI NESJE,  
forsker 2, NIFU

Internasjonalisering og studiemobilitet står høyt på den utdanningspolitiske agendaen både i og utenfor Norge, og våren 2020 legger regjeringen etter planen fram en stortingsmelding om studentmobilitet.

Det er et viktig politisk mål å øke antallet studenter som har utvekslingsopphold i utlandet. Norske utdanningsinstitusjoner og norsk arbeidsliv er forventet å vokse på den kunnskapen studenter bringer med seg hjem. Samtidig viser undersøkelser at arbeidsgivere legger lite vekt på internasjonal erfaring ved ansettelser (Støren m.fl. 2019). Generelt foreligger det lite forskning på betydningen av å ta utdanning i utlandet for vurdering av utdanningen og om de som har studert i utlandet, i større eller mindre grad har utfordringer med overgangen fra utdanning til arbeidsliv.

I rapporten *Betydningen av utdanning fra utlandet for tidlig karriere* undersøkte vi dette ved å bruke data fra NIFUs spesialkandidatundersøkelse 2019. Spørreundersøkelsen er finansiert av Kunnskapsdepartementet og ble gjennomført i februar 2019. I rapporten undersøkes mastere fra de fem brede fagfeltene: humanistiske og estetiske fag, samfunnsvitenskapelige fag, økonomisk-administrative fag, naturvitenskapelige og tekniske fag samt utvalgte helsefag to-fire år etter at de fullførte sin utdanning.

## Godt tilpasset arbeidslivet

Vi finner at personer som har tatt hele ut-

danningen i utlandet, enten gjør det likt, eller på noen indikatorer bedre på arbeidsmarkedet enn personer som ikke har tatt utdanningen i utlandet.

Gradsmobile, det vil si personer som har tatt mastergraden i utlandet, gjør det bedre enn ikke-mobile, det vil si personer som ikke har studert noe i utlandet, på de aller fleste indikatorer for arbeidsmarkedstilpassning, selv når vi kontrollerer for fagsammenheng. Forskjellene mellom de delmobile, det vil si personer som har hatt utvekslingsopphold i utlandet, og de ikke-mobile er derimot ofte, men ikke alltid, ubetydelige.

Dette står i kontrast til tidligere funn. Eksempelvis viser Wiers-Jenssen (2005) at kandidater uteksaminert i utlandet hadde en signifikant lavere sysselsetting og signifikant høyere arbeidsledighet sammenlignet med kandidater uteksaminert i Norge. Tidligere studier fra Finland og Norge tyder på at det er noe større sannsynlighet for å være overutdannet for jobben man har, om man er uteksaminert i utlandet enn i hjemlandet (Saarikallio-Torp & Wiers-Jenssen, 2010, Wiers-Jenssen & Try, 2005).

## Økonomer og naturvitere uten utenlands-erfaring er mest utsatt for overutdanning

Selv om kandidatene overordnet sett er godt tilpasset arbeidsmarkedet, oppgir en betydelig andel at det er manglende samsvar mellom utdanning og arbeidsoppgaver. Blant kandidatene i vårt utvalg oppga omtrent én av tre at de er overutdannet, det vil si at arbeidsoppgavene krever et lavere utdanningsnivå enn master. Kun én av to oppga at utdanningens innhold passer godt til arbeidsoppgavene.

Graden av samsvar mellom utdanning og arbeidsoppgaver varierer betydelig etter utenlandserfaring og fagfelt. Det er særlig de ikke-mobile som oppgir at de er overutdannet og at utdanningens innhold ikke samsvarer med arbeidsoppgavene.

Når det gjelder fagfelt, er det særlig innen økonomisk-administrative fag og naturvitenskapelige og tekniske fag at en høyere andel ikke-mobile er overutdannet. Forskjellen mellom delmobile og ikke-mobile er den samme selv når vi tar høyde for forskjeller i bakgrunn, karakterer fra videregående, fagfelt og om man jobber i privat sektor. Forskjellen mellom gradsmobile og ikke-mobile er ikke statistisk signifikant etter kontroll for disse forholdene.

## Små lønnsforskjeller mellom gradsmobile, delmobile og ikke-mobile

Det er ingen nevneverdig lønnsforskjell mellom delmobile og ikke-mobile, mens gradsmobile i gjennomsnitt tjener mellom fem og ti prosent mer enn disse. Men denne lønnsforskjellen er ikke statistisk signifikant. Det gjelder både med og uten kontroll for bakgrunn, humankapital, fagfelt, sektor og overutdanning. Det er heller ingen betydelige lønnsforskjeller etter utenlandserfaring innad i fagfelt.

## Gradsmobile er mest fornøyd med utdanningen, med unntak av helsefagene

Generelt er gradsmobile mer fornøyd med utdanningen enn de som er uteksaminert ved norske læresteder. Det gjelder både hvordan de vurderer utdanningen som helhet og utdanningskvalitet, faglig kvalitet, undervisningskvalitet, tilbakemeldinger, studiets arbeidslivsrelevans og det sosiale miljøet.

Den positive tendensen for gradsmobile ser ut til å gjelde på tvers av nesten alle fagfelt. Helsefag generelt, og medisin spesielt,

**“Blant kandidatene i vårt utvalg oppga omtrent én av tre at de er overutdannet”**





NORGE HAR EN LANG TRADISJON I STUDENTEKSPORT OG SAMMENLIGNET MED ANDRE EUROPEISKE LAND HAR NORSKE STUDENTER OFTERE STUDIEERFARING FRA UTLANDET.

## “Studier av personlighet blant studenter som har utenlandsopphold under utdanningen, viser blant annet at disse kandidatene oftere har mer ekstroverte trekk”

skiller seg noe ut ved at det her i mindre grad er forskjeller mellom kandidater med og uten utlandserfaring.

### Selektert gruppe

Personer som velger å studere i utlandet, er ikke nødvendigvis lik dem som velger å studere kun i Norge. Selv om kandidatene i stor grad ligner hverandre, er mobile kandidater (gradsmobile og delmobile) yngre, en høyere andel er kvinner, de har høyere sosioøkonomisk bakgrunn, og de har i større grad bodd utenlands før utdanningen eller har familie som har bodd utenlands. I tillegg kan det være slik at de som velger å studere i utlandet, har andre personlige egenskaper enn de som bare studerer i Norge.

Studier av personlighet blant studenter som har utenlandsopphold under utdanningen, viser blant annet at disse kandida-

tene oftere har mer ekstroverte trekk enn de som ikke har slik erfaring (Zimmerman & Neyer, 2013). Slike faktorer kan være med på å påvirke hvordan de møter og møtes av arbeidslivet og hvordan de vurderer utdanningen.

## “Globalisering og digitalisering kan ha bidratt til å senke barrierene for å søke og få arbeid i et annet land enn studielandet og til å redusere informasjonsproblemer rundt utenlandsk utdanning”

Norge har lang tradisjon i studenteksport, og sammenlignet med andre europeiske land har norske studenter oftere studieerfaring fra utlandet. For flertallet av dagens studenter ser det ut til at det å dra

utenlands handler om å høste nye og andre erfaringer. Dog, for noen fagfelt er inntaksrestriksjoner ved norske læresteder en viktig pådriver for valget om å studere utenlands, spesielt innenfor helsefag og psykologiske fag.

Hovedbildet i våre resultater kan tyde på at det å ta utdanning i utlandet har forandret seg de siste par tiårene. Globalisering og digitalisering kan ha bidratt til å senke barrierene for å søke og få arbeid i et annet land enn studielandet og til å redusere informasjonsproblemer rundt utenlandsk utdanning.

Rapporten er tilgjengelig her:  
<http://bit.ly/2uJ8HZ2>

Referanser på nett:  
<https://fpol.no/utdanning-i-utlandet>

# Modellbygger og styrmann: Jens Glad Balchen

I et halvt sekel styrte sivilingeniør Balchen (1926–2009) rorpinnen for reguleringsteknikk og kybernetikk ved dagens NTNU. Historiker Gard Paulsen bruker biografien når han utforsker en mangslungen forskerkarriere, kybernetikkens vitenskaps-historie og dessuten faglige og samfunnsmessige virkninger av Balchens virke i boken *Alltid rabi*at, *Jens Glad Balchen og den kybernetiske tenkemåten*. På kjøpet får leseren et lærestykke i industri- og teknologiutvikling og litt forskningspolitikk.



VERA SCHWACH,  
forsker i, NIFU

## Et system for regulering og styring

Kybernetikk handler om hvordan systemer styres og kommuniserer med hverandre. Sentralt står prinsippet om tilbakekobling, prosesser som gjør et system til en lukket sløyfe. Reguleringsteorier beregner dynamikk og stabilitet i tilbakekoblede systemer. Et lærebokseksempel er en panelovn med termostat som slår seg av og på, når den får informasjon om at temperaturen er for lav eller for høy.

Balchen begynte på elektronikkavdelingen ved Norges tekniske høgskole (NTH) (dagens NTNU) fredshøsten 1945 (38–44). Han studerte i årene da en ny måte å tenke reguleringsteori på brøt gjennom.

Den amerikanske matematikeren Norbert Wiener (1894–1964) hadde laget nyordet kybernetikk fra gammelgresk, kybernetes – den som styrer, rormannen – i 1948. Reguleringsteknikk var et kjent ingeniørarbeid, men Wiener introduserte med sin kybernetikk et nytt tyngdepunkt, fra en mer statisk forståelse av fysiske tilstander, med vekt på innputt- og utputt-modeller til dynamiske modeller (12–19).

Paulsen skriver at skiftet kan sammenlignes med å gå fra en verden av statisk lyd til en med musikk og takter (142–148). En stor fortjeneste ved *Alltid rabi*at er Paulsens innsats for å undersøke de ulike elementene og retningene innenfor reguleringsteknikk og kybernetikk.

Da Balchen var ferdig på NTH, bar det til USA og studieopphold ved Yale (1950–

1951). Oppholdet var bekostet av Utenriksdepartementet (25–54). Med seg tilbake brakte Balchen den kybernetiske forskningsfronten og faglige nettverk. Fra høsten 1951 og fram til aldersgrensen i 1996 holdt han til på instituttet i Trondheim, med unntak for forskningsopphold ved Berkeley (1958–1959) og Santa Barbara (1967–1968).

## “Den uforferdete Balchen mente at reguleringsteori, modellering og simulering med fordel kunne anvendes på andre samfunnsområder, inklusive ta luven av politiske «uinformerte» diskusjoner”

Instituttet beholdt reguleringsteknikk i navnet fram til 1973, da det skiftet til kybernetikk (227). «Balchens institutt» var kjent, og et uttrykk for det var de mange utenlandske besøkende, blant dem Wiener i 1964 (221–223).

## Dynamisk posisjonering

Mens 1950-tallet var preget av tungindustrien, brakte 1960-årene en dreining mot nye industrier og industriell utvikling. Instituttet med Balchen i spissen arbeidet med automatisering og reguleringssystemet i smelteovner, skip og papirmaskiner.

Det teknisk-naturvitenskapelige forskningsrådet, NTNF, bidro med et servoteknisk utvalg, forskningspolitisk oppmerksomhet og penger. Paulsen nevner eksempler i mekanisk industri, ved Hydro, ved Norcontrol (med leveranse til maritim industri) og spesielt Wilh. Wilhelmsen-rederiets *Taimyr*-prosjekt (190–218).

Balchen ytte en betydningsfull innsats innenfor deler av prosess- og maritim industri, men også innenfor oljevirk-somheten. Gjennom å måle eller beregne systemets nåtilstand kan kybernetikere regne ut hvilke endringer som er nødvendige for at systemet skal holde seg stabilt rundt en referanseramme. Det kan være et skip som må

ligge i ro i opprørt hav. Eksemplet er ikke tilfeldig valgt, for Balchen utviklet dynamisk posisjonering som gjør det mulig for skip å ligge rolig i opprørt hav ved en oljeplattform i Nordsjøen for lossing av olje (248–280).

## Selvregulert med svake styringssignaler?

Strategien var å introdusere ny teknologi til norsk industri for at industrien kunne profilere på den, heller det enn ambisjonen om å bli et spesialisert, spisset forskningsmiljø i fronten, eller å selv kommersialisere sine produkter.

Balchen var bedre på å skape enn den rutinemessige driften, mener Paulsen. Kan-skje var det et resultat av Balchens væremåte, av hans iver, ja, nærmest rabiate ønske om å forfølge det avanserte. Idet prosjektene nærmet seg praktiske resultater, var de ofte ikke så avanserte lenger.

Balchen hadde mange jern i ilden. Det kan ha vært hans styrke og svakhet. Kanadiske Walerian Kipiniak som var ansatt på 1960-tallet, så fellesskapet, deltakelsen og entusiasmen for prosjektene og instituttet som dets store styrke. Svakhetene var mangel på klare mål, arbeidsfordeling og delege-

## “Instituttet med Balchen i spissen arbeidet med automatisering og reguleringssystemet i smelteovner, skip og papirmaskiner”



ring, men mest av alt at flere av instituttets prosjekter ikke fullførtes, de bare ebbet ut (213–215).

### Modell med mindre referanseverdi

Den uforferdte Balchen mente at reguleringsteori, modellering og simulering med fordel kunne anvendes på andre samfunnsområder, inklusive ta luven av politiske «uinformerte» diskusjoner. Men her møtte hans klokkertro på kybernetikkens modellers



JENS GLAD BALCHEN  
YTTE EN BETYDNINGSFULL  
INNSATS INNENFOR DELER  
AV PROSESS- OG MARITIM  
INDUSTRI, MEN OGSÅ INNEN-  
FOR OLJEVIRKSOMHETEN.



MED EN MODELL FRA REGULERINGSTEKNIKK ILLUSTRERTE INSTITUTTET I 1971 FORHOLDET OG DE FELLES HENSIKTER MELLOM NTH, SINTEF OG NORSK INDUSTRI. TILBAKEKOBINGSSLØYFEN DEMONSTRERER HVORDAN DIGITAL DATA-UTVIKLING VAR KOBLET TIL ARBEIDET MED Å INTRODUSERE AUTOMATIKK I INDUSTRIEN. KILDE: NTNU, UNIVERSITETSBIBLIOTEKET, INSTITUTT FOR TEKNISK KYBERNETIKK.

generelle anvendelighet, faglig og politisk motbør spesielt fra 1970-tallet og fremover.

Balchen mente at hans modeller var bedre egnet for samfunnsøkonomi enn sosialøkonomenes egne likningssett. Statlig planlegging gjennom modeller var en paradegren i norsk sosialøkonomi, og Balchens fremstøt falt ikke i god jord (242–246). Havet, fisken og hummeroppdrett er åpne og lukkede systemer og unddro seg Balchens kybernetiske modellering (280–376).

### Forskning og opplæring


I 1980-årene vokste forskningssystemet og endret karakter. Generasjonen av den umiddelbare etterkrigstid ble utfordret. Paulsen peker på hvordan den egenvillige Balchen kom i utakt med nye trender og mer formaliserte styringssystemer ved høyskolen og i forskningsrådene.

Derimot vedvarte hans faglige innflytelse gjennom undervisning fra 1954 til 1995 og stensilerte manus som ble til lærebok i reguleringsteknikk i 1965. Boken utkom i reviderte utgaver fram til 2000 (90–91, 179–185).

Paulsens historie om rekken av kandidater som gikk inn i sentrale industriposisjo-

ner, anskueliggjør også Balchens vidtrekkende innflytelse og en samfunnsmessig verdi av forsknings- og utviklingsarbeid som vanskelig kan fanges opp av indikatorer for vitenskapelig publisering og enkle effektmålinger.

### Ypperlig sammenkobling

*Alltid rabiati* forener historiefagets krav til solid dokumentasjon med funderte fortolkninger og velskrevet sakprosa. Gard Paulsens førsteklasses historie klarlegger en personlighet og et forskerarbeid for regulerings- og styringssystemer i maskiner og levende systemer. I tillegg klarlegger den hvordan Norge også ble bygd med kunnskaps- og forskningsinnsats etter andre verdenskrig. 

GARD PAULSEN:

**ALLTID RABIAT. JENS GLAD BALCHEN  
OG DEN KYBERNETISKE TENKEMÅTEN**

FAGBOKFORLAGET, BERGEN, 2019, 495 SIDER,  
BIBLIOGRAFI.

# John Hudson and The Robot Revolution

John Hudson has authored a fascinating book about robots and their impact on the economy and society. Written by an economist, the book covers a wide variety of issues associated with robots and artificial intelligence (AI).



MARK KNELL,  
Research Professor, NIFU

A robot is nothing more than a machine. Automated devices have existed since ancient civilization and the five industrial revolutions. They gained importance in the digital revolution as they gradually gained AI. But a vast majority of robots today are simply machines that perform certain tasks.

## General purpose technologies

The book begins with a basic introduction to the economics of innovation and Schumpeter. Hudson recognizes the idea that robots and AI could become general purpose technologies (GPTs). If they are GPTs, then they must be pervasive, show scope for improvement, and have many spillover effects. But he also recognizes that the rise of robots and AI can lead to certain destructive tendencies reminiscent of the Luddites. Chapter 9 develops some of these issues further.

In the second chapter, Hudson summarizes the history and development of robotics. Robotic devices date back to ancient times, and focused on manoeuvrability rather than having a guiding intelligence. For example, Leonardo da Vinci's robotic knight symbolizes Renaissance. Robots also appear as fictional characters, such as Commander Data in Star Trek (android), the Humanoid Cylons from Battlestar Galactica, to animated robots such as Rosy the robot maid in the Jetsons and Bender Bending Rodríguez from Futurama. The number of robots is growing exponentially.

## Autonomous robots

Chapter three describes various kinds of robots and their role in the future. Robots can be autonomous or semi-autonomous, sometimes appearing human-like, but most often as an industrial robot. There are industrial robots, warehouse robots, agricultural robots, autonomous vehicles, caring robots, medical robots, robots in education,

and robot security. On the dark side you have robot soldiers and robot drones.

Hudson begins chapter four by describing the three basics in robotics: (1) manoeuvrability; (2) a sense of space; and (3) intelligence. Most robots are stationary, but move their arms and grasp objects, while others can change location. Hudson contends that robots in part differentiates it from earlier technological revolutions in that they require knowledge from many different disciplines.

**“Is there a robotics and AI revolution? Or part of industry 4.0? I believe they are an outcome of the digital revolution, which has been unfolding over the past 50 years”**

## Artificial intelligence

AI and machine learning are key issues in this chapter. The origin of AI goes back to the work of Turing in 1950 and later development of computing over the previous 70 years. Few robots have AI today and what they do have is narrow, and limited by an inability to deal with common sense solutions to everyday problems. Can AI convert information into knowledge? As Michio Kaku remarked, robots have the intelligence of a retarded cockroach.

## Employment


Chapter five considers the impact on employment, unemployment, and wages. Does the rise of robotics and AI increase technological unemployment? Using Eurobarometer data, Hudson finds that most people believe that robots and AI will destroy jobs, while actual data seems to suggest they have a beneficial impact on society. This may appear overly optimistic, but if robots are complementary to human labour, rather than a

substitute, some recent studies such as Frey and Osborne<sup>1</sup> appear overly pessimistic.

Subsequent chapters consider further the potential economic impacts, perceptions, and difficulties that robots and AI pose for society.

Is there a robotics and AI revolution? Or part of industry 4.0? I believe they are an outcome of the digital revolution, which has been unfolding over the past 50 years. And the next revolution could be based on a convergence of nanotechnology, biotechno-

logy, information technology, and the latest technologies based on cognitive science.

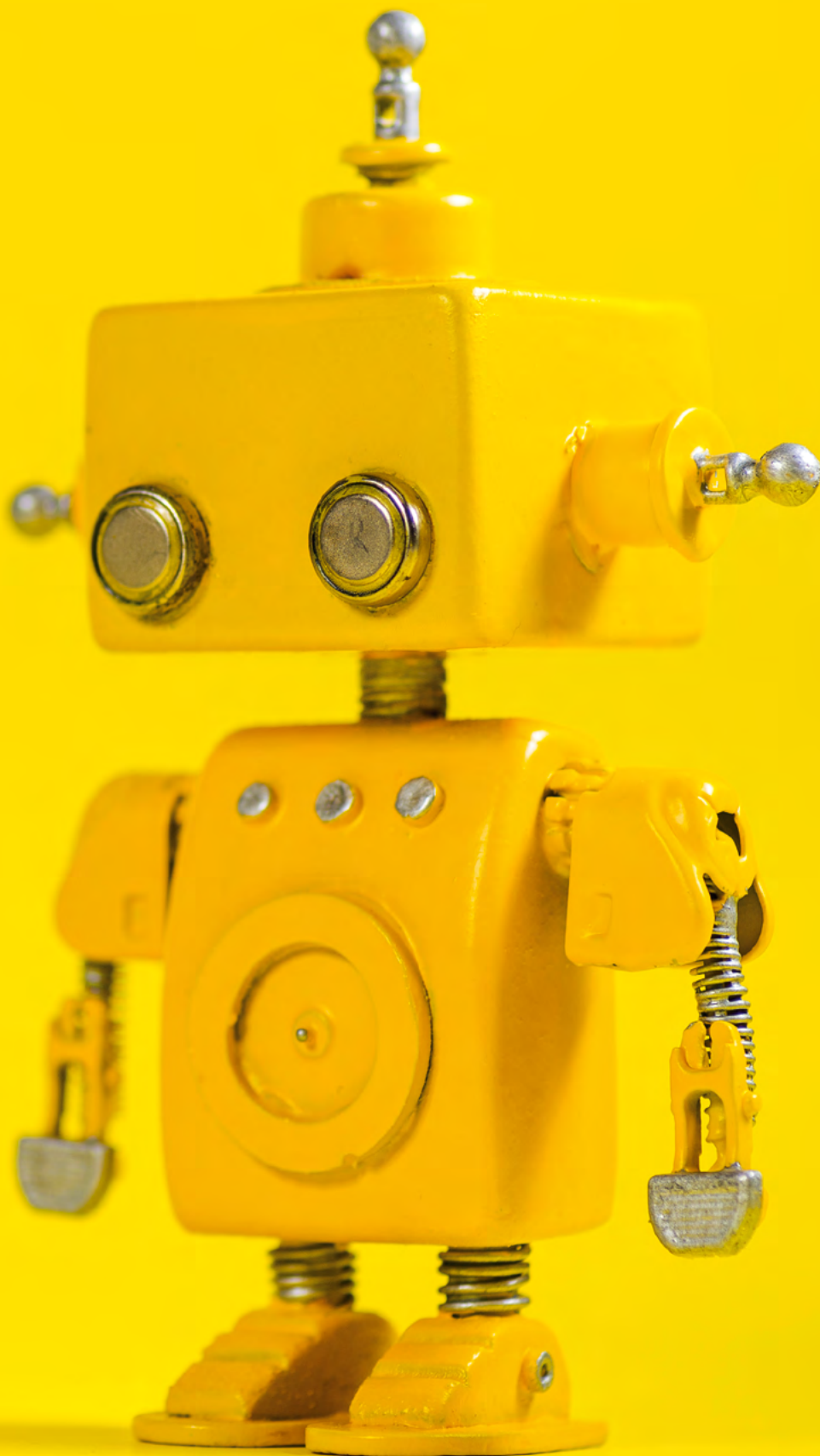
Robots and AI are surely disruptive, and they may be a GPT. This book will help you understand them. 



JOHN HUDSON:  
**THE ROBOT REVOLUTION**  
EDWARD ELGAR 2019, ISBN: 978 1 78897 447 9



THE COMBINATION OF INFORMATION  
TECHNOLOGY AND AUTOMISATION IS  
TRANSFORMING OUR SOCIETIES IN  
WAYS WE DO NOT FULLY UNDERSTAND.



# Håvard Teigens bok *Distriktpolitikken historie i Norge* ser på spenningen mellom by og land i næringspolitikken

Håvard Teigen har skrevet en omfattende og grundig gjennomarbeidet bok om distriktpolitikken historie fra slutten av 1950-tallet til starten på 2010-tallet. Det er den smale distriktpolitikken der virkemidlene har en geografisk avgrensning som er Teigens hovedanliggende.



BJØRNAR SÆTHER,  
professor i samfunnsgeografi,  
Universitetet i Oslo

Dokumenter i form av stortingsmeldinger, stortingsproposisjoner, innstillinger og andre offentlige dokumenter er det viktigste kilde-materialet. Intervjuer med personer som har hatt sentrale posisjoner som politikere eller byråkrater, er den andre viktige kilden.

## Fra Distriktenes utbyggingsfond til Innovasjon Norge

Teigen gir en detaljert beskrivelse av politiske beslutningsprosesser som i avgjørende grad har formet distriktpolitikken. Etableringen av Distriktenes utbyggingsfond (DU) i 1960 og kombinasjonen av EU-avstemning og at Norge ble en oljenasjon på starten av 1970-tallet la grunnlaget for distriktpolitikken gullalder.

Omorganiseringen av de distriktpolitiske virkemidlene innen rammene av Statens Nærings- og Distriktsutviklingsfond (SND) i 1992 og etableringen av Innovasjon Norge (IN) i 2003 er nøye beskrevet og forklares som bidrag til distriktpolitikken forvitring siden 1990-tallet.

## Erik Brofoss og gjenreisningen av Nord-Norge

Politikkområdet ble utviklet med basis i erfaringene fra gjenreisningen av Nord-Norge på 1950-tallet og ledet av Erik Brofoss. Brofoss var sosialøkonom og direktør for Norges Bank, styreleder i DU og samtidig medlem av sentralstyret i Ap. Teigen legger vekt på rollen Brofoss hadde i etableringen av DU samt å gi fondet et mandat stort sett i tråd med hans ønsker.

Samtidig var det tverrpolitisk støtte til etableringen av DU som finansierte industri-etablering i næringssvake områder over hele Norge og som bidro til at industriveksten i en periode var sterkere i slike områder enn i storbyene.

## Pressproblemer i Oslo

På 1960- og 70-tallet var Oslos vekst ansett som et problem av et bredt politisk flertall. Tilflyttingen til Oslo skapte pressproblemer som politikerne ønsket å demme opp for.

**“Teigen gir en detaljert beskrivelse av politiske beslutningsprosesser som i avgjørende grad har formet distriktpolitikken”**



Den unge regionaløkonomen Tormod Hermansen reiste sammen med Brofoss på studieturer til Frankrike, der de ble inspirert av regionaløkonomen Perroux' forslag om å etablere vekstsentre for å demme opp for veksten i Paris. Kunne noe lignende gjøres i Norge for å demme opp for veksten i Oslo?

Etter omfattende debatter ble Senterpartiet og Høyre enige om en kritikk av vekstsenterstrategien. De trodde den innebar en videre utbygging av storindustri i regi av staten og Ap, og en reell satsing på vekstsentre ble dermed lagt død. Den tverrpolitiske støtten til en aktiv distriktpolitikk var imidlertid ikke truet.

## Ottar Brox kritiserer Arbeiderpartiet

Teigen vektlegger, med støtte i Trond Berghs arbeid om arbeiderbevegelsen fra 1987, at Ap knyttet sammen distrikts-, velferds- og industripolitikken under ledelse av Brofoss.

På 1970-tallet ble imidlertid Aps løsningsstemplett som teknokratiske og kritisert «nedenfra», først og fremst av Ottar Brox. Den unge Brox tok utgangspunkt i hva som skjedde i Nord-Norge på 1960-tallet, der mange lokalsamfunn ble fraflyttet. Brox ble professor og stortingsrepresentant, og sammen med Berge Furre la han grunnlaget

NORSK DISTRIKTPOLITIKK STARTET MED GJENREISNINGEN AV NORD-NORGE.  
KIRKENES ETTER KRIGEN, 1948.







DISTRIKTPOLITIKKENS HISTORIE I NORGE BESKRIVER UTVIKLINGEN I NORSK DISTRIKTPOLITIKK ETTER ANDRE VERDENSKRIG. FOTO FRA HARDANGERFJORDEN.

for at SV fikk en sterk distriktsprofil. SVs distriktsprofil favnet bredere grupper enn Senterpartiets, som valgte å prioritere jordbruket.

### Distriktpolitikk mot næringspolitikk

Mens det på 1960- og 1970-tallet var en politisk enighet om hovedlinjene i distriktpolitikken, ble det en mer grunnleggende diskusjon om politikken på 1990-tallet. Diskusjonene forut for etableringen av SND bar preg av strid mellom ledende Ap-politikere om hvorvidt man skulle satse på en spesifikk distriktpolitikk eller en generell næringspolitikk.

Industridepartementet ble lagt ned, og i stedet kom Næringsdepartementet med Finn Kristensen som en dyktig minister. Spørsmålet var hvilket departement som skulle styre distrikts- og næringspolitikken. Kommunalminister Kjell Borgen var en dreven politiker som jobbet for at SND skulle rapportere til hans departement, men han tapte kampen, og SND ble lagt under Næringsdepartementet.

### SND og Innovasjon Norge

Industribanken, Industrifondet, Småbedriftsfondet og DU ble slått sammen til Statens nærings- og distriktsutbyggingsfond (SND) i 1992. Kommunaldepartementet mistet med det kontrollen over DU, som var den sentrale aktøren for iverksetting av distriktpolitikken. Fagmiljøet ble imidlertid igjen i Kommunaldepartementet, og Næringsdepartementet fikk ansvar for et politikkområde de ikke hadde kompetanse på.

Med opprettelsen av Innovasjon Norge (IN) i 2003 ble mandatet for distriktsutvikling ytterligere utvannet og var ikke med blant INs sentrale målsettinger.

Under Bondevik II-regjeringen med Erna Solberg som kommunalminister ble det en partipolitisk polarisering, der regje-

ringen sammen med Frp ville satse på byer i vekst heller enn distrikt med folketallsnedgang. Generelle tiltak som skatte- og avgiftslette og støtte til entreprenørskap skulle erstatte den tradisjonelle distriktpolitikken.

### Ingen revitalisering av distriktpolitikken

Den rød-grønne regjeringen bidro ikke med noen reell revitalisering av distriktpolitikken. IN jobber i dag med et bredt spekter av oppgaver der klyngeprogrammene har en sentral plass for å nå målet om et vekstkraftig næringsliv i regioner og distrikt. Det er ikke etablert noen slik klynge i det distriktpolitiske virkemiddelområdet, og det er ikke kjent om klyngene har noen effekt i disse områdene.

Redusert arbeidsgiveravgift i en lang rekke kommuner er et sentralt virkemiddel som består, i 2013 var verdien av den reduserte avgiften på 7,5 milliarder kroner. Finnmark og Nord-Troms utgjør en egen sone, der det i dag ikke ilegges arbeidsgiveravgift. Midlene til bedriftstilskudd er kraftig redusert, og Norge utnytter langt ifra det handlingsrommet EØS-avtalen gir oss på dette feltet, ifølge Teigen.

### Bokens bidrag

Boken bidrar først og fremst på to områder. Den gir en kildenær framstilling av utviklingen og forvitringen av distriktpolitikken basert på inngående studier av offentlige dokumenter. Framstillingen er utpreget saklig, og forfatteren har i store deler av boken brukt lite plass på egne vurderinger av politikken som ble ført.


Det var på høy tid at det kom en bok om distriktpolitikken, og at den kommer fra en professor som har bidratt på feltet siden 1970-tallet, er ikke tilfeldig. I takt med utviklingen av viktige deler av distriktpolitikken har det knapt nok vært regionalforskning siden tidlig på 2000-tallet. Det er nå et

spinkelt kunnskapsgrunnlag for en mulig revitalisering av distriktpolitikken.

I dag velger departementene konsulentfirmaer til å evaluere virkemidler, og det er et spørsmål i hvilken grad firmaenes inntjeningskrav kan kombineres med en kritikk av sentrale oppdragsgivere. Kunnskap om regionaløkonomi er i mindre grad til stede hos evaluatorene, slik at INs distriktpolitiske oppdrag i liten grad blir forstått.

### Storbyer og distrikter

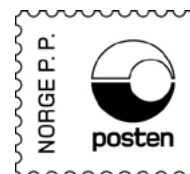
Boken bidrar betydelig til at leserne kan sette dagens diskusjoner om forholdet mellom storbyer og distrikter i perspektiv. Vi lever nå i en epoke der storbyene framstilles som miljøvennlige, og de som er bosatt utenfor disse byene, bes om å bidra til videre byvekst gjennom bompenger og over skattededelen, for til slutt ved selv å flytte til byen om ikke eiendomsmarkedet har lukket denne døren.

Slik bidrar dagens sektorpolitikk til å styrke veksten der den fra før er sterkest, mens fylkeskommunenes økonomiske muligheter til å drive samfunnsutvikling i distriktene er redusert, særlig siden 2013. I dagens idealsamfunn leves det gode livet i leiligheter nær jernbanestasjoner med kort vei til nærmeste flyplass. Samtidig er det ikke så lenge siden vi hadde politiske partier som mente at arbeidsfolk ikke skulle stues sammen i høyblokker i storbyene og på bred front ville demme opp for storbyveksten. Boken til Håvard Teigen minner oss om disse debatene og redegjør for det faglige og politiske grunnlaget. Derfor er boken så viktig. 

HÅVARD TEIGEN:

**DISTRIKTPOLITIKKENS HISTORIE I NORGE**

CAPPELEN DAMM AKADEMISK, OSLO 2019,  
360 SIDER



## Store fagvariasjoner i andelen som tar hele utdanningen i utlandet

Mer enn seks prosent av den norske studentmassen tar en hel grad i utlandet, men på noen fagområder er andelen langt høyere.

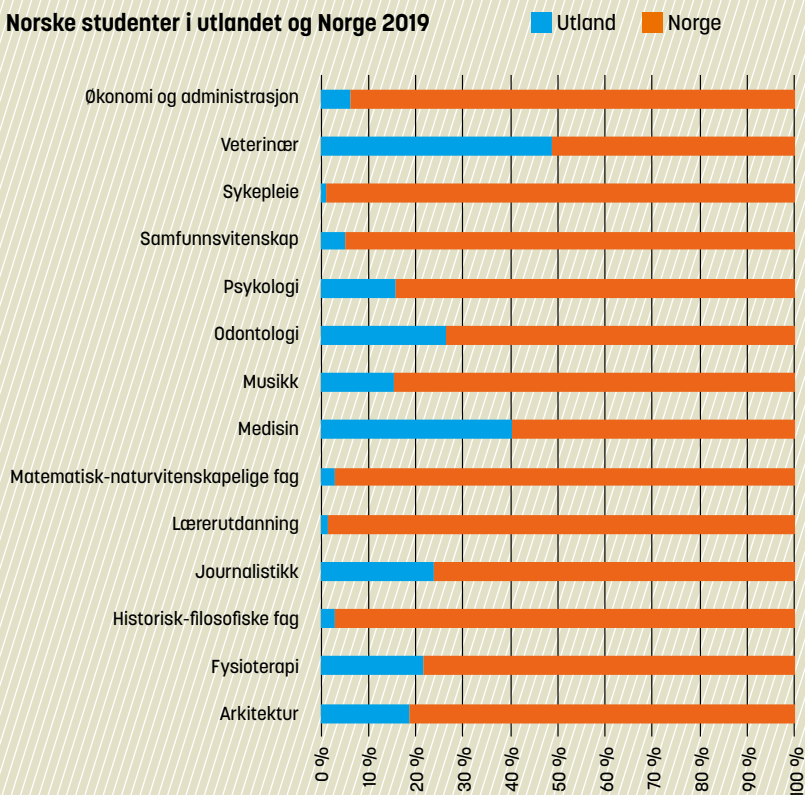
JANNECKE WIERS-JENSSEN,  
OSLOMET OG NIFU

Om lag halvparten av alle norske veterinærer studerer ved utenlandske universiteter, og medisin, odontologi, fysioterapi, psykologi, arkitektur og musikk er også klart overrepresentert. Kortere profesjonsutdanninger er underrepresentert, det er relativt få som tar lærer- eller sykepleierutdanning i utlandet. Figuren til høyre viser andelen av den norske studentmassen som studerer ute og hjemme på utvalgte fag\*.

Om man ser på *antallet* som tar en hel grad i utlandet, ligger medisin (3097) og økonomisk-administrative fag (3066) helt på topp. Det er imidlertid mange som studerer økonomiske fag også i Norge, og det innebærer at andelen som tar slik utdanning i utlandet, ligger omtrent på snittet.

\* Datakildene vi bruker, har noe ulike fag-inndelinger, derfor er det ikke mulig å vise resultater for alle fag.

Norske studenter i utlandet og Norge 2019



Kilder: Lånekassen og Database for statistikk om høgre utdanning

Følg *Forskningspolitikk* og podcasten *Filibuster* på nett!

Du kan følge oss i sosiale media og lytte til vår forsknings- og innovasjonspolitiske podcast for mer forsknings- og innovasjonspolitisk innhold.

Forskningspolitikk: [www.fpol.no](http://www.fpol.no) Filibuster: [fpol.no/podcast/](http://fpol.no/podcast/) Twitter: [@fpolitikk](https://twitter.com/fpolitikk) Facebook og LinkedIn: [@forskningspolitikk](https://www.facebook.com/forskningspolitikk)

