

En robust instituttsektor

Gjennomgang av forskningsinstitusjonene under Landbruks- og matdepartementet, inkludert Bygdeforskning

Evaluering
Divisjon for innovasjon



En robust instituttsektor

Gjennomgang av forskningsinstitusjonene
under Landbruks- og matdepartementet,
inkludert Bygdeforskning

Evaluering
Divisjon for innovasjon

“Dit ein ser - dit kjem ein.”
Norsk ordtak

© Norges forskningsråd 2010

Norges forskningsråd
Postboks 2700 St. Hanshaugen
0131 OSLO
Telefon: 22 03 70 00
Telefaks: 22 03 70 01
bibliotek@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:
www.forskningsradet.no/publikasjoner

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag: Design et cetera
Foto/ill. omslagsside: Espen Gees/Scanpix
Trykk: 07 Gruppen AS
Opplag: 50

Oslo, november 2010
ISBN 978-82-12-02859-3 (trykksak)
ISBN 978-82-12-02860-9 (pdf)

Forord

I tilknytning til arbeidet med ny melding til Stortinget om landbruks- og matpolitikken har Landbruks- og matdepartementet (LMD) bedt Norges forskningsråd om å foreta en gjennomgang av departementets ytre virksomheter med tanke på struktur, rollefordeling og organisering. Som et ledd i dette arbeidet nedsatte Forskningsrådet i juli 2010 en komité bestående av representanter fra akademia, forvaltningen og norsk næringsliv med direkte eller indirekte tilknytning til instituttene arbeidsområder.

Følgende institusjoner har vært inkludert i gjennomgangen:

- Bioforsk
- Stiftelsen Norsk senter for Bygdeforskning (heretter kalt Bygdeforskning)
- Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (heretter kalt NILF)
- Norsk institutt for skog og landskap (heretter kalt Skog og landskap)
- Veterinærinstituttet (heretter kalt VI)

De fem institusjonene omtales som “instituttene” i rapporten. Bygdeforskning deltar i evalueringen på frivillig basis. Ettersom arbeidet er fokusert på de instituttene som hører organisatorisk under LMD, omfatter ikke komiteens anbefalinger den norske landbruks- og matforskningen i sin helhet.

Det er komiteets ambisjon at rapporten er så kort at den leses i sin helhet, derfor er konklusjoner og anbefalinger til slutt.

Evalueringskomiteen vil takke instituttene for svært godt samarbeide.

Oslo, 25.11.2010

Lars Sponheim (komiteens leder)

Idun Christie

Inge Even Danielsen

Søren E. Frandsen

Kristina Landsverk

Sverre Leiro

Even Mengshoel

Eli Reistad

Torbjørn Skjerve

Janne Sollie

Reid Hole (sekretær)

Innhold

Forord.....	1
Innhold.....	3
1. Innledning.....	5
2. Oppdraget.....	7
3. Premisser for gjennomgangen.....	9
4. Bakgrunn.....	11
4.1 Norsk bioproduksjon.....	11
4.2 Globale utfordringer.....	12
4.3 Den kunnskapsbaserte bioøkonomien.....	12
4.4 Dynamisk forskning og utdanning i kunnskapsbaserte økonomier.....	13
5. Om instituttene.....	15
5.1 Instituttens drifts- og forvaltningsrettede virksomhet.....	16
5.2 Integritet, rolledeling og kommersialisering.....	20
6. Nøkkeltall for forskning og verdiskaping.....	21
6.1 Måling av verdiskaping.....	22
6.2 Gjenspeiler LMD's FoU-investeringer LMDs forskningspolitiske mål og strategi?.....	23
6.3 Hvor stor andel av LMD's FoU-investering har et kommersielt formål?.....	23
6.4 Brukerinvolvering.....	23
7. Generelle konklusjoner fra den vitenskapelige komité's rapport.....	25
8. Observasjoner og anbefalinger fra prosjektet "Brukerundersøkelse, kundetilfredshet i forvaltningen og næringslivet som brukere av LMDs forskningsinstitusjoner" (vedlegg 1).....	29
9. Observasjoner og anbefalinger fra prosjektene "Inntekter og kostnader" og "Prising og verdiskaping" (vedlegg 2 & 3).....	31
10. Anbefalinger - hovedkonklusjoner.....	33
10.1 Organisasjon.....	33
10.2 Distriktsrepresentasjon.....	34
10.3 Statlige driftsoppgaver/forvaltning-forskning.....	35
10.4 Kanalisering av midler til forskning og forskningsbasert rådgivning.....	35
10.5 Budsjettnivå og instituttens forpliktelser/leveranser.....	36
Vedlegg.....	37

1. Innledning

De siste hundre årene har landbruksforskningen adressert og gitt suksessrike bidrag som har løst sentrale utfordringer for det norske samfunnet. Innen områder som for eksempel husdyrgenetikk og anvendte avlsprogrammer har Norge inntatt en verdensledende rolle. Gjennom kontinuerlige forskningsbaserte forbedringer har produksjon av landbruksprodukter økt vesentlig og omfattende effektiviseringsgevinster som lavere matvarepriser, forbedret inntektsgrunnlag for næringsaktører og frigjøring av arbeidskraft, er hentet ut. Dette har i sin tur muliggjort utvikling av andre næringer. Kontinuerlige forskningsbaserte forbedringer pågår fortsatt, selv om potensialet for årlig fremgang og den samfunnsmessige betydningen i de senere årene har vært redusert. Landbruket spiller i dag en viktig samfunnsmessig rolle. Det er en sammenheng mellom en kompetent norsk landbruks- og matproduksjon med høy kvalitet og mulighetene til en videreutvikling av næringen.

Hovedmønsteret i verdenshandelen preges av at de fleste land har begrenset tilgang på dyrket jord i forhold til folketallet. De fleste av disse landene har egen forsyningsikkerhet og nødvendig import som hovedinnretning på sin landbruks- og handelspolitikk for matvarer. Samtidig er det store jordbruksproduserende land med arealoverskudd i forhold til eget behov. Typiske eksempler er USA, Canada, Argentina, Brasil, New Zealand, Australia, landene i det tidligere USSR, og noen få europeiske land.

Endringer i instituttene rammebetingelser medfører behov for videre utvikling av instituttene. De endrede rammebetingelser finner sted i to dimensjoner:

- i) globale endringer som påvirker det norske samfunnet

og

- ii) endringer i vårt nasjonale behov for forskning og endrede operative betingelser for forskningen

Gjennomgangen har identifisert betydelige endringer innen begge dimensjoner som komiteen legger til grunn for sine anbefalinger.

De klimabaserte forandringene er knyttet til det første premisset. Disse forandringene kan komme til å påvirke den globale handelen blant annet med større svingninger i priser og volumer. Videre kan det bli en økt ubalanse mellom land med arealoverskudd i forhold til land med arealunderskudd. Dette fordi mange av landene med voksende økonomier og styrket kjøpekraft har, eller vil få, arealunderskudd og økt behov for matvareimport. Med økte råvarepriser vil landbruksstøtten forandres og gi nye handelsbetingelser mellom land. I sum vil dette kunne bidra til økt ustabilitet i råvareprisene og dermed for de rammebetingelsene som også norsk landbruk arbeider under.

Foruten globale implikasjoner vil klimaendringene ha direkte følger for det norske samfunnet og landbruksforskningen. Klimaendringer kan gi muligheter for økt landbruksproduksjon i Norge, økt produksjon i arktiske/nordlige områder og potensiale for økt verdiskaping basert på kunnskapsbaserte produkter og tjenester. Bioprodukter må erstatte oljebaserte produkter og dette må skje på en bærekraftig måte. Klimaendringene gir behov for utvikling av nye arter og sorter tilpasset et nytt miljø, man kan få et nytt sykdomsbilde i jord-, husdyr- og skogbruksproduksjon, det

kan bli behov for ny driftsteknikk og prosesseteknologi osv. Forskningsbasert utvikling er en forutsetning for å møte de klimaskapte utfordringene, og for å utvikle mulighetene.

Klimaforandringene og globaliseringen påvirker de til nå relativt stabile betingelsene for landbruksforskningen og sektoren den betjener. Denne forventede ustabiliteten, men også mulighetene i en bærekraftig biobasert økonomi, øker på nytt behovet for en effektiv og nyskapende landbruksforskning, og vil øke dens samfunnsmessige relevans. De samme forandringene påvirker etterspørselen etter kompetent arbeidskraft i næring, forvaltning¹ og utdanning. Dette påvirker også behovet for god, forskningsbasert utdanning.

Det andre premisset er knyttet til nye betingelser for de forskningsutførende aktørene og hvordan kontinuerlig forbedring av kvalitet og relevans skal adresseres. Dette omfatter instituttene endrede internasjonale konkurransebilde, næringens rekrutteringsbehov, forutsetninger for nødvendig finansiering og behovet for faglig samarbeid.

Som følge av grunnleggende endringer av de demografiske forholdene også i Norge, er det på en rekke samfunnsområder store behov for fornyelse. Landbrukssektorens evne til å rekruttere og utdanne yrkesutøvere til landbrukssektoren, industri og forvaltning vil avhenge av utsiktene for næringen og god utdanning på alle nivå.

Fundamentet for hele utdanningssystemet hviler på den forskningsbaserte utdanningen. Når en så stor del av landbruksforskningen foregår i instituttsektoren, blir det maktpåliggende å sette dette inn i en større og samlet strategisk² sammenheng på to nivåer:

- En relevant og næringsrettet forskning i de viktige landbruksregionene i Norge
- Et langt høyere strategisk fokus ved utviklingen av det nye universitetet på Ås som skal støtte en sterkere satsning på norsk landbrukssektor

Anbefalinger: Vurderingen av arbeidsdelingen mellom instituttene og mellom instituttene og forvaltningen gir alene ikke grunnlag for å foreslå betydelige organisasjonsmessige endringer.

Gjennomgangen har imidlertid identifisert konkrete områder som kan forbedres i de enkelte instituttene, og komiteen gir en rekke anbefalinger som kan implementeres og bidra til slik forbedring. Det er videre identifisert potensielle gevinster som følge av tettere samarbeid mellom instituttene. Disse forbedringene alene anses imidlertid ikke som tilstrekkelige for at instituttsektoren blir i stand til å møte utfordringene som næringen og samfunnet står overfor. Det er først når de anbefalte forbedringene i og mellom instituttene kombineres med etablering av økt kritisk masse at det vil bli mulig å møte utfordringene. Det foreslås derfor et tett faglig og strategisk samarbeid med universitetssektoren.

Etter en grundig vurdering av nåværende instituttstruktur har komiteen kommet frem til at det er nødvendig med ny organisering

¹ **Forvaltning:** brukes både om det å utøve myndighetsoppgave (å forvalte, administrere) og som betegnelse på den eller de enheter som utøver (spesielle) myndighetsoppgaver

² **Strategi:** en langsiktig plan for å oppnå definerte mål som realiserer visjonen

2. Oppdraget

I tilknytning til arbeidet med ny melding til Stortinget om landbruks- og matpolitikken har Landbruks- og matdepartementet i Tillegg til ordinært tildelingsbrev, datert 19.05.2010, bedt Norges forskningsråd innen om 01.12. 2010 å foreta en gjennomgang av departementets ytre virksomheter med tanke på struktur, rollefordeling og organisering. I brevet heter det:

“Hovedmålet for gjennomgangen er (1) å gi råd om hvordan en skal utvikle en effektiv instituttsektor med høy kvalitet, godt omdømme og høy internasjonal konkurransekraft og (2) gi råd om arbeidsfordelingen mellom instituttene og forvaltningsorganene³ når det gjelder forvaltningsoppgaver⁴. Gjennomgangen skal vurdere forskningsinstituttene og deres grenseflater og tilknytning til andre forvaltningsorganer under departementet.”

Det fremgår videre “at departementet forventer at gjennomgangen vil skissere hvordan en robust instituttsektor kan etableres og gi råd om hvordan synergi- og effektiviseringsgevinster kan tas ut. Videre skal forholdet mellom forskning og forvaltning kartlegges og rolle- og arbeidsdelingen mellom disse, herunder arbeidet med kunnskapsstøtte og -beredskap⁵ til forvaltningen, vurderes. Det skal gis råd om hvordan dette arbeidet kan videreutvikles”.

Forskningsrådet etablerte en evalueringskomite som skulle vurdere spørsmål knyttet til instituttenes relevans, verdiskaping og samfunnseffekter. Bakgrunns materialet for komiteens arbeid har blant annet vært instituttene egenrevisering og et prosjekt gjennomført av Econ Pöyry, “Brukerundersøkelse, kundetilfredshet i forvaltningen og næringslivet som brukere av LMDs forskningsinstitusjoner” (vedlegg 1) med fokus på brukeropplevelse. Videre har konsulentfirmaet Arthur D. Little gjennomført ett prosjekt knyttet til instituttene inntekts- og kostnadsstruktur (vedlegg 2), og ett prosjekt som vurderte instituttene bidrag til verdiskaping knyttet til leveranser til næring og andre brukere (vedlegg 3). Det har vært møter med de fem instituttene og deres sentrale kunder. I prosjektperioden er det mottatt innspill både fra de fem instituttene og fra UMB, Nofima, Statens landbruksforvaltning, Miljøalliansen, Reindriftsforvaltningen og Norsk landbruksrådgiving. Evalueringskomiteen har hatt fire møter.

Til å gjennomføre oppdraget nedsatte Forskningsrådet også en vitenskapelig komite bestående av:

- Prorektor Søren E. Frandsen, Aarhus Universitet, leder (også medlem av evalueringskomiteen)
- Prodekan Henriette Giese, Det jordbruksvidenskapelige fakultet, Aarhus universitet
- Veterinærdirektør Jan Mousing, Fødevarestyrelsen
- Prodekanus Annika Nordin, Fakulteten för skogsvetenskap, Sveriges lantbruksuniversitet
- Forskningsleder Erik Westholm, Institutet för Framtidsstudier

³ **Forvaltningsorgan:** et hvert organ for stat eller kommune (kilde: forvaltningsloven)

⁴ **Forvaltningsoppgave:** oppgave som et forvaltningsorgan (organ for staten) utfører på vegne av staten og som staten finansierer gjennom bevilgning over statsbudsjettet

⁵ **Beredskap:** kompetanse og evne til å håndtere og redusere skadevirkninger av uønskede hendelser som kan føre til skade på eller tap av verdier

Komiteens oppgave var å vurdere den vitenskapelige kvaliteten på instituttene forskning. Den vitenskapelige komitéen har fortløpende orientert om sine analyser og vurderinger til evalueringskomiteen. Komiteens konklusjoner er basert på egenvurdering fra instituttene, en bibliometrisk analyse fra NIFU STEP, brukerundersøkelsen fra Econ Pöyry og en intervjurunde med instituttene. Den vitenskapelige komiteen har hatt tre møter.

“Gjennomgangen vil utgjøre et viktig grunnlag for etableringen av en fremtidsrettet struktur, rollefordeling og organisering for å sikre en mest mulig tidsmessig og effektiv forvaltning, og må ses i sammenheng med at forskningsinstituttene skal ha en sentral rolle i arbeidet med å øke verdiskapingen i landbruks- og matsektoren regionalt og nasjonalt.”

(Tillegg til tildelingsbrev fra LMD, datert 19.05.10)

3. Premisser for gjennomgangen

St.meld.nr. 30 (2008-2009) *Klima for forskning* varsler økt fokus på resultater fra forskningen. Hvis man skal finne løsninger på de store samfunnsmessige og globale utfordringer må både forskningssektoren og næringslivet engasjeres sterkere enn i dag. Hele spekteret fra grunnforskning, anvendt forskning⁶ til kommersialisering av forskningsresultater og utvikling av nye produkter og tjenester må involveres. Det blir viktig å søke partnerskap med sterke forskningsnasjoner for å finne løsninger. De økte mulighetene for norsk bioproduksjon, sammen med økt konkurranse på hjemmemarkedet, krever en endring mot mer verdiskaping basert på forskning og introduksjon av objektive mål for å kvantifisere denne.

Det vil bli redegjort for hvordan de globale utfordringene knyttet til klima og matsikkerhet⁷ og hvordan utviklingen av den kunnskapsbaserte bioøkonomien⁸ vil påvirke og utvikle norsk forskning. Økt internasjonalisering og deltagelse i internasjonalt FoU-samarbeid vil videre være en forutsetning for å hente inn ny kunnskap og utvikle kvalitet i instituttene.

Gjennom evalueringsarbeidet er det fra flere hold uttrykt bekymring for manglende rekruttering til utdanning, næring og forskning. Forholdet mellom utdanning, forskning og innovasjon som er drivere for den kunnskapsbaserte økonomien kalles Kunnskapstrianglet. "Virkemidler bør utvikles for å stimulere samarbeidet mellom universiteter, forskningsinstitutter, næringsliv og offentlige institusjoner innenfor kunnskapstrianglet, særlig med tanke på utdanning" (Konklusjoner fra The Knowledge Triangle Shaping the Future Europe, 31. august–2. september 2009, Sverige).

Evalueringen er utført med basis i følgende:

- Økte muligheter for norsk bioproduksjon og dermed økt behov for forskningsbasert verdiskaping
- Fremveksten av en kunnskapsbasert bioøkonomi og de globale utfordringer knyttet til klima og matsikkerhet
- Internasjonalisering i forskningen og finansieringen av denne
- Økt behov for kompetent rekruttering til næring og forskning

⁶ **Anvendt forskning:** virksomhet av original karakter som utføres for å skaffe til veie ny kunnskap primært rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser" (Kilde: Indikatorrapporten)

⁷ **Matsikkerhet:** tilgang på tilstrekkelig med, trygg og sunn mat slik at alle kan vedlikeholde et sunt og aktivt liv (WHO 1996)

⁸ **Bioøkonomi:** omfatter alle industrier og økonomiske sektorer som produserer og utnytter biologiske ressurser (f.eks. landbruk, skogbruk, fiskeri og industrier som baserer seg på disse).

4. Bakgrunn

4.1 Norsk bioproduksjon

Landbruket sysselsatte i 2009 ca. 58 000 årsverk. Matindustrien – eksklusive sjømat – hadde i 2008 en produksjonsverdi på ca. 130 milliarder kroner, og sysselsatte ca. 39 000 årsverk. Skogbruket og skogsindustrien sysselsatte i 2008 i overkant av 25 000 årsverk. Skogbruket og tjenester knyttet til skogen, hadde en samlet inntekt på ca. 6 milliarder kroner. Skogsindustrien hadde en samlet produksjonsverdi på ca. 48 milliarder kroner og eksporterte for ca. 13 milliarder kroner.

Til sammenligning viser tallene for fiskeri- og havbruksnæringen i 2009 at ca. 5 000 personer var direkte sysselsatt i havbruksnæringen som produserte nær 1 million tonn sjømat. Vel 10 000 personer hadde fiskeryrket som hovedyrke i 2009, og fiskeindustrien sysselsatte i tillegg ca. 10 000 personer. Sjømat (hvorav vel 50 % oppdrettslaks) ble eksportert til ca. 140 ulike land, til en samlet verdi på ca. 45 milliarder kroner.

Bionæringene i Norge står overfor store omstillinger. St.meld. nr. 39 (2008-2009) *Klimautfordringene-landbruket en del av løsningen*, legger viktige premisser og føringer for fremtidig landbruksproduksjon. Bioproduksjon under endrede klimaforhold krever en langsiktig og sterk forskningssatsing for å møte forandringer og gjennomføre tilpasninger – ikke minst for å bidra med kunnskap knyttet til de mulighetene som åpner seg. “Klimasmart matproduksjon” koblet med kravet om bærekraftig produksjon og med matsikkerheten i verden, kan gi store muligheter for norsk matproduksjon. Den økende miljøbevisstheten gir også nye muligheter for produkter av tre, og er et sentralt element i bioøkonomien. Skogressursene i Norge er mer enn doblet på 90 år. Norge kan på kort sikt øke den bærekraftige avvirkningen til 15 millioner kubikkmeter.

Landbruksproduksjonen i Norge foregår under spesielle geografiske, klimatiske og økonomiske betingelser. På mange måter er Norge derfor mer avhengig av egen forskning enn land som kan hente kunnskap fra nærliggende områder med noenlunde samme forhold. Samtidig signaliserer regjeringen behov for økt internasjonalt forskningssamarbeid. I St.melding nr. 14 (2008-2009), *Internasjonalisering av utdanning*, heter det blant annet “evna vår til å trekkje til oss gode internasjonale samarbeidspartnarar på områda utdanning og forskning er avgjerande for utviklinga av vårt eige kunnskapssystem i åra som kjem”. I St.melding nr. 39 (2008 – 2009) *Klimautfordringene-landbruket en del av løsningen*, heter det: “Regjeringen mener Norge skal bli et foregangsland innenfor internasjonalt forskningssamarbeid omkring landbruk og klima, og vil styrke norsk deltakelse på området”.

Mye av basiskunnskapen kan hentes utenfra. Men Norge er avhengig av å ha forskere og forskningsinstitusjoner som driver egen forskning for å tilpasse andre lands kompetanse til norske produksjonsforhold, og for å utvikle egne konkurransedyktige produkter og tjenester.

Bioproduksjon under endrede klimaforhold krever en langsiktig og sterk forskningssatsing.

4.2 Globale utfordringer

Ifølge FAO (2009) vil verden omkring 2050:

- Ha en befolkning som har økt med 2.3 milliarder, til 9.1 milliarder
- Produsere 70 % mer mat for å unngå sult og fattigdom
- Ha et behov for energi som er det dobbelte av i dag
- Ha en gjennomsnittstemperatur som har økt med mer enn 2 °C

Matbehovet vil øke etterspørselen og gi prispress og volatilitet, også for biobaserte råvarer (OECD 2009, FAO 2010). Uten regulerende tiltak vil kjøttkonsument dobles (FAO 2010).

Energibehovet går opp på grunn av befolkningstilveksten. En dobling i velstand øker CO₂ utslippene med 80 % (UNEP 2010). En rekke produkter som i dag produseres fra olje må erstattes med bio-basert materiale. Energietterspørselen vil påskynde behovet for alternative energikilder, inkludert bioenergi.

Klimaforandringene har virkninger over landegrensene, de skjer langt raskere enn før, de vil forsterke effekten av de andre globale utfordringene og de vil påvirke den politiske agendaen. Endringene kan redusere matproduksjonen i områder som i dag har høy produksjon. Effektene på norsk bioproduksjon kan bli betydelige.

St.meld.nr.30 (2008-2009) *Klima for forskning*, slår fast at "fattigdom, behov for energi, klimaendringer, tap av biologisk mangfold, migrasjon og økende press på verdens matvareresressurser er de største utfordringene i vår tid. Dersom vi ikke klarer å håndtere disse problemene, står selve grunnlaget for framtidens samfunn på spill. Forskning vil være avgjørende både for å forstå globale prosesser og for å utvikle løsninger som setter oss i stand til å peke ut kursen framover". Ett av målene for norsk forskningspolitikk er å bidra til å løse globale utfordringer med særlig vekt på klima, energi, miljø, hav og matsikkerhet.

Globale utfordringer krever at vi finner løsninger som bidrar til utvikling av det globale kunnskapssamfunnet. Dette innebærer en økende grad av koordinering av forskningspolitikken og forskningsfinansieringen mellom sektorer og land.

4.3 Den kunnskapsbaserte bioøkonomien

EU og OECD har satt som mål at 3 % av BNP skal investeres i FoU, hvorav ⅓ skal komme fra industrien og ⅓ fra offentlig sektor. I dag er denne investeringen i EU totalt under 2 % (Lieten 2010). EU anser denne satsingen som kritisk for næringslivets konkurransevne, og har som ambisjon å nå målet på 3 % i 2020. Dette vurderes også som essensielt for å bygge en sterk forsknings- og innovasjons-sektor som kan bidra positivt til de samfunnsforandringene som trengs for en bærekraftig og miljøvennlig utvikling.

I Europa blir bioøkonomien, som inkluderer hele verdikjedene i alle sektorer som produserer og utnytter biologiske ressurser, omtalt som KBBE⁹. EU har tatt en helhetlig tilnærming til de biobaserte

⁹ **KBBE**: knowledge based bio-economy = kunnskapsbasert bio-økonomi

verdikjedene for å utvikle en bærekraftig miljøvennlig økonomi, der gamle politiske og faglige skillelinjer brytes ned. Denne industrien sysselsetter ca. 22 millioner mennesker i EU. I 2006/2007 var omsetningen for dette området rundt € 1600 milliarder, mens den nå er i overkant av € 2000 milliarder. Vekstprognosene er solide (KBBE Conference 2010). Siden 2005 er det satset på KBBE gjennom det 7. rammeprogram, med et budsjett på € 2 milliarder. Dette er forholdsvis lavt beløp sett i lys av årlig omsetning innenfor europeisk bioøkonomi, men det forventes økt ressursallokering for dette området i 8. rammeprogram.

EU vil stimulere til bedre integrering mellom forskning og innovasjon. Dette omfatter ulike forskningsområder og krever en bedre koordinering mellom akademiske miljø, offentlig sektor og industri. Klynger der offentlige og private partnere er representerte blir vurdert som kritiske for å stimulere til innovasjon.

Globalt er det økende interesse for bioøkonomi. EU har etablert nære forbindelser med land som USA, India, Kina og Russland. I september 2010 ble det også etablert partnerskap med Australia, Canada og New Zealand. Dette for å stimulere samarbeidet og etablere felles tiltak som stimulerer innovasjonen innen bioøkonomi, for bedre å kunne kontrollere de globale utfordringene.

OECD har utarbeidet en rapport om veksten i den kunnskapsbaserte bioøkonomien frem mot 2030. Det forventes da en noenlunde lik omsetning mellom de tre sektorene landbruk, helse og industriprodukter. I dag er forskningsinnsatsen definitivt størst i helsesektoren. Det er derfor gode grunner for en betydelig økning i forskning rettet mot landbruk og biobaserte industriprodukter i årene som kommer. Mye av forskningen og kunnskapsoppbyggingen som nå foregår i Europa og verden for øvrig, tar sikte på å videreutvikle økonomien i en mer bærekraftig retning enn dagens oljebaserte økonomi. Det blir en utfordring for Norge å posisjonere seg innenfor klimaproblematikken, en av de store drivere i utviklingen av bioøkonomien tett fulgt av behovet for fornybare energikilder, inkludert bioenergi.

Bioøkonomien er kompleks og sektorovergripende. Det karakteriserer også den FoU som støtter denne økonomien. Et tverrfaglig fokus er nødvendig for å forstå kompleksiteten og kunne bidra til løsninger.

4.4 Dynamisk forskning og utdanning i kunnskapsbaserte økonomier

Forskningsrådets internasjonale strategi (2010) sier: "Forskningsfinansiering er i sterk endring. Det skjer nå et taktskifte innenfor internasjonalt forskningssamarbeid. En økende andel av forskningen skjer gjennom ulike former for samarbeid på tvers av landegrensene. Forskningsinstitusjoner og bedrifter rekrutterer i økende grad sine medarbeidere på et internasjonalt arbeidsmarked. Investering i forskningsinfrastruktur og kunnskapsbedrifter gjøres der det er gode forskningsmiljøer. Forskning finansieres i økende grad fra internasjonale kilder og i samarbeid mellom land".

EUs nye forsknings- og innovasjonsstrategi, "Innovation Union", vektlegger spesielt betydningen av innovasjon for å møte de globale utfordringene. Behovet for økt fokus på innovasjon er relevant også i Norge. Her er andelen forskning for næringsutvikling lav, spesielt i landbrukssektoren og tilhørende industri.

Med bakgrunn i at de globale utfordringene krever løsninger i felleskap, er det ved opptakten til EUs 8. rammeprogram for forskning under etablering europeiske fellesprogrammer "Joint Programming Initiatives (JPI)". Fellesprogrammene går på tvers av landegrensener og skal adressere de store samfunnsmessige utfordringene som er rettet bl.a. mot "Agriculture, Food Security and Climate Change", "A Healthy Diet for a Healthy Life" og "Healthy seas and oceans". Fellesprogrammene vil involvere de ulike lands myndigheter og forskningsfinansierende organer. Deltagelse i fellesprogrammer gir eierskap og innflytelse, men innebærer også at nasjonale midler i større grad rettes mot internasjonale konkurransearenaer. Av de 10 JPI som er vedtatt opprettet, har Norge besluttet å delta i de tre fellesprogrammene som er nevnt over. Forventningene rundt JPI'ene er store når det gjelder størrelse på fellesutlysninger, koordineringsaktivitet (f.eks. felles infrastruktur), men også til økt forskningskvalitet, kritisk masse på forskningsgrupper og resultater fra forskningen.

Utenfor Europa holder USA posisjonen som verdens ledende forskningsnasjon. Samtidig har nye land og regioner fått økende betydning og innflytelse, spesielt Brasil, Kina og India. På bilateralt og multilateralt nivå vokser det frem arbeidsformer med økt vekt på forpliktende samarbeid på myndighetsnivå, også gjennom felles finansiering av forskning.

Økt internasjonalt forskingssamarbeid skal bidra i en global kunnskapsbygging. Dette vil bl.a. kreve strategier og grep i FoU institusjonene som muliggjør norsk deltagelse for å hente hjem kunnskap.

5. Om instituttene

Landbruksforskningsinstituttene er av de eldste forskningsinstitusjoner vi har i Norge, med VI (opprettet 1891), og Skog og landskap (opprettet 1916 som Norsk institutt for skogforskning) som de eldste.

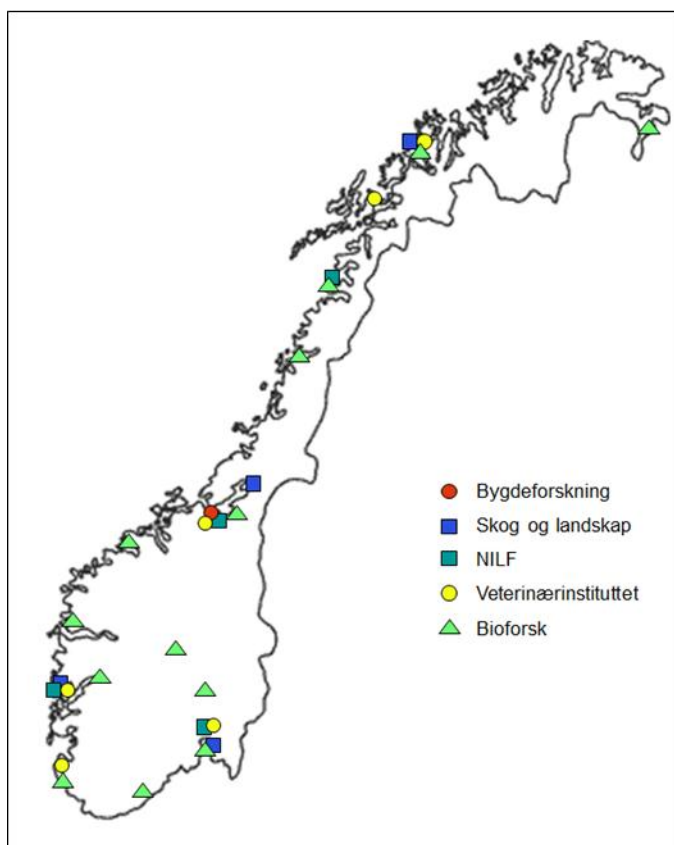
De fire statlige instituttene, Bioforsk, NILF, Skog og landskap og VI, har alle samme organisasjons- og tilknytningsform til staten. Instituttene er underlagt Landbruks- og matministerens konstitusjonelle ansvar, og styrene er oppnevnt av LMD med ansvar i henhold til egne vedtekter. Instituttene har hovedkontor i Oslo/Akershus og lokale enheter spredt utover i landet.

Bygdeforskning er en selvstendig næringsdrivende stiftelse lokalisert i Trondheim. Daværende Senter for bygdeforskning ble etablert i 1982 etter en avtale mellom Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd og Universitetet i Trondheim. Instituttet er ikke underlagt Landbruks- og matdepartementet.

De fire statlige instituttene er en viktig del av apparatet som det offentlige har bygget opp for å dekke forvaltningens og primærnæringenes behov for forskningsbasert kunnskap og utvikling. Et typisk trekk ved instituttene er at de utfører mye "på-vegne-av-forskning". Det vil si at instituttene, gjerne i samarbeid med næringens utøvere, definerer FoU-behovene og utfører forskning for de mange små enhetene som landbruksnæringen består av. Instituttene har dessuten spilt en viktig rolle i kunnskapsoverføringen og kunnskaps-implementeringen i næringen gjennom sin desentraliserte modell (figur 1, side 13). Men modellen bør vurderes i takt med f.eks. forandringer i oppgaver, behov for størrelse og faglig spissing.

Basisbevilgningene til instituttene blir kanalisert fra LMD til Forskningsrådet, som har et vedtektsfestet strategisk ansvar for utviklingen i instituttsektoren. Forskningsrådet fordeler basisbevilgningen videre til instituttene delvis basert på oppnådde resultater. Instituttene henter også betydelige midler fra Forskningsrådets ulike programmer og virkemidler i konkurranse med andre FoU-miljøer. Midlene fra Forskningsrådet utgjør samlet sett 26 % av den totale omsetningen til de fem instituttene. I tillegg får instituttene direkte bevilgninger fra LMD, og for VI sin del også Fiskeri- og kystdepartementet (FKD), for å utføre pålagte statlige oppgaver og for å gi kunnskapsstøtte til ulike deler av forvaltningen. I sum er "forvaltningsstøttefunksjonene"¹⁰ større enn forskningsvirksomheten ved de fire instituttene.

¹⁰ **Forvaltningsstøtte:** samlebegrep for de tjenester og produkter som forskningsinstituttene leverer til forvaltningen (spes. til Mattilsynet)



Antall ansatte

	Bioforsk	NILF	Skog og landskap	VI
Oslo		42		281
Ås	203*		193	
Sandnes/Særheim	16			17
Bergen		7	13	21
Trondheim	25	10		35
Bodø	9	2		
Tromsø/Holt	22		6	4
Svanhovd	28			
Harstad				16
Tjøtta	14			
Steinkjer			13	
Tingvoll	34			
Fureneset	13			
Ullensvang	11			
Landvik	15			
Apelsvoll	45			
Løken	12			
Andre steder		6		
Utlandet		4		
Totalt	447	71	225	374

* Bioforsk Ås: Plantehelse = 105, Jord og Miljø = 70, Ledelse/adm = 28

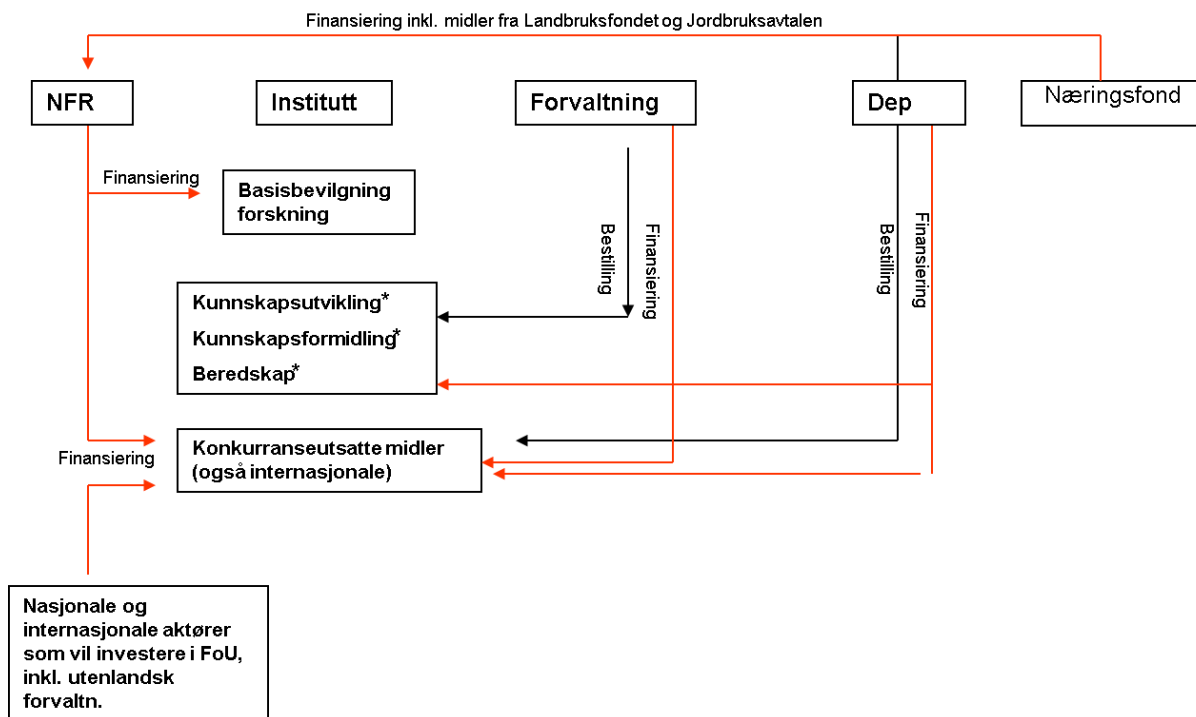
Figur 1. Instituttens lokaliseringer i Norge og antall ansatte ved avdelingene

5.1 Instituttens drifts- og forvaltningsrettede virksomhet

De fire statlige instituttene er tillagt til dels omfattende statlige drifts- og forvaltningsrettede oppgaver som i hovedsak har basis i forskning innenfor vedkommende institutts fag- og ansvarsområde. Noen av disse oppgavene har oppgaver staten definert som statlige driftsoppgaver. Gjennom vedtekter og tildelingsbrev er det nærmere definert hva som skal utføres av vedkommende institutt. Målgruppen for disse oppgavene er næringsutøvere og allmennheten.

Andre forvaltningsorienterte oppgaver kan betraktes som "innsatsvarer" i andre organers tjenesteproduksjon, enten det gjelder politikktutforming i departementet eller Mattilsynets forvaltning av regelverket på matområdet. Disse oppgavene er finansiert gjennom bevilgning på statsbudsjettet til "kunnskapsutvikling, -formidling og beredskap", og omtales i denne evalueringen som forvaltningsstøtteoppgaver.

Figuren under er en prinsippskisse av instituttens finansiering (røde linjer) der også bestillingsmyndigheten (sorte linjer) er tegnet inn (vedlegg 4, viser diagram for spesifisert total finansiering for sektoren, og tilsvarende tall for de enkelte institutter).



Figur 2. Finansiering og myndighet til å bestille tjenester fra LMD sine institutter

Det er verdt å merke seg at finansieringen av den forvaltningsrettede virksomheten i instituttene ikke følger bestillingene. Disse forholdene er i flere tilfeller regulert av avtaler mellom det enkelte institutt og relevant forvaltningsorgan. Avtalene beskriver hvilken kompetanse instituttene skal ha og hvilke rådgivningsoppgaver som avtalen omfatter. Det er imidlertid ingen angivelse av ressursinnsatsen i form av tid eller økonomi. Instituttene får dekket sine utgifter ved denne virksomheten direkte fra LMD.

I vedlegg 5 er det gitt en kort beskrivelse av instituttens forvaltningsstøtteoppgaver.

Det forvaltningsrettede arbeidet som NILF utfører er av helt sentral betydning for gjennomføringen av Jordbruksavtaleforhandlingene og for utformingen av landbruks- og matpolitikken. I prinsippet kunne imidlertid dette arbeidet utføres innenfor andre institusjonelle rammer. Brukerundersøkelsen (vedlegg 1) viser at en del brukere er bekymret for at det ikke er mer synergi og samspill fra forskningen over mot det forvaltningsrettede arbeidet i NILF. Mange av aktørene/brukerne har understreket viktigheten av å beholde NILF som et samlet miljø i en eventuell ny organisasjon, samt å styrke FoU-virksomheten både kvalitativt og kvantitativt. Den vitenskapelige komiteen har sagt at det vil være vanskelig å realisere instituttets positive muligheter og ambisjoner innenfor de nåværende økonomiske og organisatorisk-administrative rammer. Videre bør det faglige og administrative samarbeidet med andre norske og internasjonale forskningsinstitusjoner økes.

Skog og landskap har overtatt og videreutviklet oppgavene som tidligere lå i daværende Skogforsk og Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS). NIJOS var inntil fusjonen i 2006 et rent forvaltningsorgan med oppgaver innen geodata-virksomhet og ressurskartlegging. Tilbakemeldingene fra brukerundersøkelsene (vedlegg 1) er entydige på at geodata-virksomheten er

av høy kvalitet og til nytte for en bred gruppe av brukere fra bønder og forvaltning til brukere av norsk landskap. Det ligger stort potensiale i å videreutvikle denne virksomheten som basis for oppdragsprosjekter. Den vitenskapelige komiteen skriver dessuten i sin rapport: "På bakgrunn av arbeidet med evalueringen er det komiteens inntrykk at virksomheten ved Skog og landskap som helhet, etter fusjonen, ikke er tilstrekkelig samordnet og integrert. Komiteen ber derfor instituttet, i samråd med sine eiere, om å vurdere om tiden er inne for å vurdere om fusjonen resulterte i de synergier og samarbeid det var forhåpninger om at den skulle gjøre den gang den ble vedtatt. Dersom ikke integrasjonsprosessen har kommet tilstrekkelig langt bør tiltak iverksettes snarest."

Under arbeidet med ny organisering av instituttene, må det vurderes om ressurskartlegging og geodata-virksomheten skal være med, eller skilles ut og finne sitt organisatoriske hjem i annen del av forvaltningen. Dersom man velger å beholde disse oppgavene i Skog og landskap er det avgjørende at disse oppgavene integreres bedre med forskningen for gjensidig å berike hverandre.

Det anvendte perspektivet er basis for Bioforsks virksomhet. Bioforsk er en viktig leverandør av kunnskapsstøtte til departementene og forvaltningsorganene, og institusjonen er tett koplet opp mot rådgivning til myndighetene når det gjelder implementering av internasjonalt miljøregelverk. Kunnskapsformidlingsdelen¹¹ er en integrert og svært sentral del, samtidig som Bioforsk ut fra sitt nasjonale mandat, også må legge betydelige beredskapsmessige perspektiver til grunn i forhold til kompetansevedlikehold og kompetanseutvikling.

Leveransene fra Bioforsk til Mattilsynet og andre deler av forvaltningen finansieres over den årlige bevilgningen til Bioforsk fra LMD. Bioforsk og VI blir i tillegg betalt direkte av Mattilsynet for andre særskilte tjenester.

Tilbakemeldingene fra brukerne sier at Bioforsk i større grad enn de øvrige instituttene i undersøkelsen er markedsorientert og utadrettet mot nye brukere (vedlegg 1). En utfordring fra enkelte brukere er at det finnes internasjonale miljøer som gir bedre service, er billigere og leverer høyere kvalitet. Den vitenskapelige komiteen har bemerket at "Bioforsk har en utfordring i å profilere seg tydelig i forhold til forskningsoppgaver med internasjonal horisont i sikte, spesifikke norsk oppgaver og grenseflater til andre forskningsinstitusjoner, som f.eks. UMB, VI og Skog og landskap på Campus Ås". Den vitenskapelige komiteen oppfordrer også Bioforsk til å utnytte og effektivisere samarbeidet mot Norsk landbruksrådgiving slik at mer tid kan frigjøres til forskning.

VI er gjennom sine vedtekter spesielt pålagt å være en sentral kunnskaps-leverandør til Mattilsynet og til departementene, samt tilrettelegger for Vitenskapskomiteen for mattrygghet. En solid forskningsbase som på visse områder har internasjonal klasse, er en forutsetning for VIs langsiktige legitimitet som rådgivende organ. Etablering av internasjonal referanselaboratorie-virksomhet kan i denne sammenheng være en støtte til internasjonalisering.

Den vitenskapelige komiteen har anbefalt at VI bør fortsette sine bestrebelser på effektivisering og synergi både på forskningsområdet og når det gjelder instituttets kapasitet på analytisk og diagnostisk laboratorievirksomhet. Det dreier seg om å fortsette arbeidet med å oppnå størst mulig

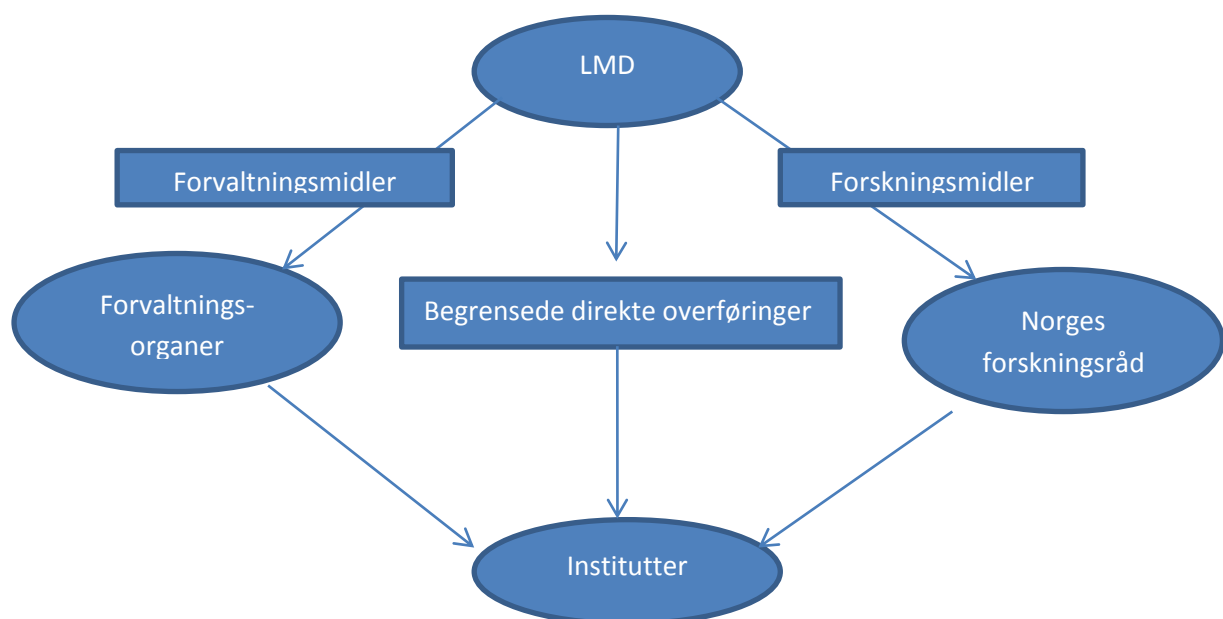
¹¹ **Kunnskapsformidling:** kommunisere kunnskap som instituttene har utviklet, dialog med bruker og oppdragsgiver under oppdragsløsning og kommunikasjon / presentasjon / implementering av oppdraget

forskningsmessig synergi, internt mellom den "grønne" og den "blå" sektoren, med det nye universitet på Ås, og ikke minst internasjonalt.

Den vitenskapelige komiteen har også pekt på muligheter for en internasjonal/nordisk arbeidsdeling på det analytiske og diagnostiske området. Dette kan eventuelt skje ved etablering av "virtuelle" laboratorier som er basert på gjensidig forpliktende internasjonalt samarbeid.

Den vitenskapelige komiteen har pekt på at samarbeidet med Mattilsynet hører til VIs klare *raison d'être*, så en transparent modell for sammenheng og oversikt mellom ressurser og leveranser bør ha høy prioritet. Dette vil gi mulighet for riktige prioriteringer og effektivisering av instituttets ressursbruk, og skjerpe oppmerksomheten på hvilke oppgaver det er nødvendig for VI å løse for Mattilsynet. Det antas også at ved å rydde i dette samarbeidet vil det frigjøres tid som kan brukes på forskning og vitenskapelig publisering. VI blir betalt direkte av LMD, dvs. at Mattilsynet ikke betaler for ytelsene mottatt fra VI knyttet til forvaltningsstøtte. Det antas at en del av disse midlene og tilhørende arbeidsoppgaver gjelder forskning som også resulterer i vitenskapelige publikasjoner.

Evalueringskomiteen anbefaler at dagens finansieringsordning der bevilgningen til forvaltningsstøtte gis direkte fra departementet til instituttene (gjelder Bioforsk og VI) blir noe modifisert og delvis erstattet av en ordning der bevilgningen til langsiktig forskning (kompetanseberedskap) i større grad kanaliseres som basisbevilgning via Forskningsrådet. Bevilgning til kortsiktige forskningsbaserte rådgivingsoppgaver gis til Mattilsynet som kjøper tjenester fra instituttene. I en slik ordning kan det også gis en begrenset frihet til kjøp av tjenester i andre land for å kunne sammenligne kostnader og kvalitet knyttet til ulike oppgaver i de tilfeller dette ikke går ut over langsiktige målsetninger.



Figur 3. Prinsippskisse for fremtidig finansieringsstrøm av henholdsvis forsknings- og forvaltningsmidler

5.2 Integritet, rolledeling og kommersialisering

Forskningsresultater er i hovedsak offentlige og åpne for alle. Instituttene integritet og omdømme som faglig uavhengige institusjoner må sikres. Oppdrag og rådgiving overfor forvaltningsorgan og politiske myndigheter må baseres på uavhengig og objektiv forskning. Armlengdes avstand mellom instituttene på den ene siden, politiske myndigheter og forvaltningen på andre siden, oppnås best dersom en større del av den langsiktige forskningsfinansieringen gis via Forskningsrådet som basisfinansiering og konkurranseutsatt finansiering. Overføring av midler fra finansierende departement til forvaltningen for kjøp av FoU-baserte råd fra forskningsinstituttene vil virke i samme retning.

Brukerundersøkelsen (vedlegg 1) har avdekket enkelte eksempler på interessekonflikter mellom instituttene integritet og omdømme i forhold til rollen som rådgiver til forvaltningen. Instituttene rolle som aktør i et kommersielt oppdragsmarked kan også representere en utfordring. En rendyrking av institutter med utelukkende forvaltningsrettet forskning synes likevel ikke å være hensiktsmessig, selv for institutter med betydelige oppgaver i forhold til f.eks. mattrygghet, diagnose, sykdomskontroll (ref. den vitenskapelige komiteen).

Et alternativ som kan vurderes og som praktiseres i andre land (Danmark, Nederland, Tyskland), kan være å foreslå et tak på 10 - 20 % av omsetningen fra kommersielle oppdrag for slike institutter/seksjoner. Dette balanserer nytteverdien av kommersiell relevans med integritet.

Det anbefales å benytte Kunnskapsdepartementets standardkontrakt for oppdragsforskning som baserer seg på gjeldende forskningsetiske normer. Det bør i tillegg være en transparent beslutningsstruktur som benyttes ved inngåelse av kommersielle kontrakter når arbeid for næringsaktører er nært knyttet til forvaltningsoppdrag ved instituttet.

6. Nøkkeltall for forskning og verdiskaping

Landbruks- og matrelaterte FoU-utgifter utgjorde i 2007 ca. 1,5 milliarder kroner eller ca. 4 % av samlet norsk FoU-innsats (NIFU STEP 24/2009). Landbruks- og matrelatert FoU har en høyere andel offentlig finansiering (her inkludert avtalemidler og næringsfond) enn de totale FoU-utgiftene, 63 % mot 44 %. Dette gjenspeiler en næringsstruktur med mange små næringsaktører, med begrensede ressurser/evne til å finansiere og organisere egen FoU, og et betydelig offentlig FoU-behov knyttet til mattrygghet og andre forvaltningsoppgaver.

I St.prp.nr. 1 (2007-2008) er det opplyst at bevilgningene fra LMD samt midler fra jordbruksavtalen og næringsfondene utgjorde 520 millioner kroner i 2007. Dette representerer om lag 56 % av de samlede offentlige FoU-investeringer til landbruks- og matsektoren som ble innrapportert til 2007 – statistikken (NIFU STEP 24/2009). Midlene til forskning over Jordbruksavtalen og fra næringsfondene er i statistikken definert som offentlig finansiering, men regnes som kollektive midler fra næringslivet. I tillegg til de rene FoU-bevilgningene som er nevnt ovenfor, ble det også bevilget 225 millioner kroner (2007) til kunnskapsutvikling, -beredskap, næringsøkonomisk dokumentasjon og analyse (også kalt forvaltningsstøtte). Det antas at en del av disse midlene blir innrapportert som FoU-virksomhet.

De fem instituttene som omfattes av evalueringen stod for 527 mill. kroner eller 36 % av den totale landbruks- og matrelaterte FoU-virksomheten i 2007, mens det nye universitetet på Ås (UMB + NVH) stod for 200 mill. kroner eller 13 %.

Tabell 1. Finansiering av landbruks- og matrelatert FoU (2007)

	Total FoU 2007	Landbruks- og matrelatert FoU 2007		
		Totalt	% av total FoU	% av omsetning
Totalt	37 415	1489	4	0,80
Herav offentlig finansiert FoU	44 %	63 %		
FoU utført av:				
Instituttsektoren	8 310	771	52	0,41
UoH-sektor	11 723	294	20	0,16
Næringslivet	17 382	424	28	0,23
Evaluerte institutter		527	36	0,28
UMB + NVH		200	13	0,11

De landbruks- og matrelaterte næringene hadde i 2008 en samlet omsetning på ca. 185 milliarder kroner (Prop.1 S, LMD 2010-2011). Dette betyr at de totale landbruks- og matrelaterte FoU-utgiftene som er registret for 2007 utgjør kun 0,8 % av sektorens omsetning. Fordelt på utøvende sektorer utgjør landbruks- og matrelatert FoU-virksomhet i næringslivet 0,23 % av sektorens omsetning, i universitets- og høyskolesektoren 0,16 % og i instituttsektoren 0,41 % av samlet omsetning.

De samlede FoU-investeringene utgjør en lav andel av næringens omsetning.

6.1 Måling av verdiskaping

Det er metodiske utfordringer knyttet til eksakt måling av verdiskaping fra forskning. Det er spesielt utfordrende å sammenlikne verdiskaping, mellom f.eks. samfunnsmessig- og kommersiell sektor. På tross av disse begrensningene ønsker komiteen å fremheve potensialet for tydeligere målstyring og forbedret rapportering, gjennom økt bruk av metoder for måling av verdiskaping. I samarbeid med de involverte instituttene, ble 15 utvalgte prosjekter (tre egendefinerte prosjekter fra hvert institutt) benyttet som eksempler i en helhetlig modell for verdiskaping i seks ulike dimensjoner (vedlegg 3);

- Utvikling av human kapital (Development of human capital)
- Kommersiell og forretningsmessig verdi (Business and commercial value)
- Effekt på politikktutforming (Effect on policy makers)
- Offentlige forbedringer (Public efficiency gains)
- Beredskap og krisehåndtering (Emergency planning benefits)
- Forbedret livskvalitet (Improved quality of life)

Ulike kvalitative og kvantitative parametere for verdiskaping ble benyttet for de ulike dimensjonene.

Verdiskapningen fra et prosjekt kan således klassifiseres som lav, middels eller høy innen alle de seks dimensjonene. Akkumulert for hele prosjektporteføljen vil denne metodikken bidra til å danne et bilde av instituttets samlede verdiskaping, ikke som eksakt kvantifiserbare verdier, men som sammenliknbare størrelser på instituttets "fotavtrykk". På tross av at også denne metodikken har svakheter og forbedringspotensial, viste prosessen at instituttene fikk en mulighet til å definere og beskrive sin verdiskaping.

Metodikken kan danne grunnlag for forbedret resultatrapportering og kommunikasjon fra instituttene, og kan brukes som et verktøy for å styrke deres strategiske planlegging og til bedre målretting av søknader om nye prosjekter. Videre vil metodikken kunne stimulere en mer tverrfaglig tilnærming både under søknadsskriving og ved gjennomføring av prosjektene ved at det blir tydeligere fokus på verdiskaping. Tilsvarende kan denne metodikken danne grunnlag for mer presis prioritering og målstyring fra departementet og for instituttledelsen (vedlegg 3).

Det er viktig å utvikle en bedre målstyring som grunnlag for å kvantifisere instituttene bidrag til verdiskaping.

6.2 Gjenspeiler LMD's FoU-investeringer LMDs forskningspolitiske mål og strategi?

En annen tilnærming enn å vurdere sektorens samlede FoU-investeringer eller LMD sin andel av disse, er å vurdere fordelingen av departementets faktiske FoU-investeringer i forhold til virkemidler for å nå departementets forskningspolitiske mål og de fem del-strategiene i LMDs forskningsstrategi. Med henvisning til komiteens anbefalinger om å utvikle en forbedret struktur for å måle verdiskaping er det også et potensiale for å oppnå en tydeligere prioritering av ressursfordeling i forhold til departementets mål. Departementets måloppnåelse kan økes dersom det gis tydeligere signaler om ressursfordelingen mellom de ulike overordnede oppgaver/mål. Dette gjelder både departementets FoU-strategi og tildelingsbrev til Forskningsrådet og instituttene.

6.3 Hvor stor andel av LMD's FoU-investering har et kommersielt formål?

Innovasjon er et av flere forskningspolitiske mål, og kan defineres som "et nytt produkt, en ny tjeneste, ny produksjonsprosess, ny anvendelse eller ny organisasjonsform som er lansert i markedet eller tatt i bruk" (St.meld.nr.30 (2008-2009) *Klima for forskning*). Det forskningsbaserte bidraget til kommersiell verdiskaping og sysselsetting skjer imidlertid i all hovedsak som en serie av skrittvisse forbedringer av eksisterende virksomheter, og kun unntaksvis som reelle innovasjoner/gjennombrudd. I forhold til FoU-finansiering er det neppe hensiktsmessig å skille mellom disse former for forskningsbasert kommersiell utvikling. Mer hensiktsmessig er en inndeling i forskning med et direkte kommersielt siktemål og annen strategisk grunnforskning (generisk forskning) som også kan legge grunnlag for fremtidig næringsvirksomhet.

Det er ikke mulig med en presis definisjon eller eksakt identifisering av hvilke forskningsprosjekter som har et direkte kommersielt mål. To tilnærminger kan imidlertid bidra til å fremskaffe et grovt estimat. Av LMD's bevilgninger til FoU samt midler over Jordbruksavtalen og fra næringsfondene på til sammen 610 millioner kroner (2010) ble ifølge Prop. 1 S (2010-2011) ca. 130 millioner kroner bevilget til brukerstyrte prosjekter, som alle antas å ha et direkte kommersielt siktemål. Sammen med næringslivets FoU-investeringer på 425 millioner kroner i 2007, utgjør dette 555 millioner kroner eller ca. 0,4 % av næringsens samlede omsetning. I forhold til sektorens vekstpotensial og departementets politiske vektlegging av forskning som virkemiddel til økt innovasjon og verdiskaping, synes det som andelen FoU som rettes direkte mot innovasjonsprosjekter og kommersiell utvikling er lav.

6.4 Brukerinvolvering

Instituttene har tre kategorier brukere: næringsen, forvaltningen og rådgivingen. I arbeidet for å sikre verdiskaping er involvering fra brukere avgjørende, både i forberedelsen og etableringen av prosjektene, under gjennomføringen av prosjektet og for implementering av resultatene. Dette gjelder også forskningen som er kommersielt motivert. Der man gjennomfører "på-vegne-av-forskning" er denne involveringen kritisk, da det ellers er en langt større utfordring å implementere resultater. Det er en fordel for verdiskapingen om de som er involvert bidrar med økonomiske og menneskelige ressurser. Det anbefales derfor ytterligere å styrke brukermedvirkningen i den fondsfinansierte forskningen og å øke andelen brukerstyrte prosjekter ved instituttene. En annen

tilnærming som bør vurderes er økt vektlegging av store strategiske instituttsatsinger (SIS), men med brukerinvolvering etter modell à la SFI-ordningen.. Dette kan være et fremtidsrettet virkemiddel for økt anvendelse av kommersielle resultater fra instituttene til beste for næringen.

7. Generelle konklusjoner fra den vitenskapelige komité's rapport

Gjennom sitt arbeid har den vitenskapelige komiteen avdekket mange positive og sterke sider ved instituttene. Som en konsekvens av at bio-produksjon har en sentral rolle i løsningen av de globale utfordringene knyttet til bl.a. klimaendringer og matsikkerhet, skjer det en internasjonalisering av forskning og forskningsfinansiering som bidrar til en ny hverdag for instituttene. Med denne bakgrunn har komiteen avdekket betydelige utfordringer i forhold til:

- 1) **Omfang, kvalitet og effekt av vitenskapelig produksjon.** Kvaliteten på instituttenes forskning er generelt god, men det er et uutnyttet potensiale til å publisere flere vitenskapelige publikasjoner i internasjonale tidsskrifter med peer review. Sammenliknet med tilsvarende internasjonale fagmiljøer er det behov for å øke omfanget av internasjonal publisering, og å publisere med større vitenskapelig effekt og synlighet. Det er imidlertid viktig at dette ikke skjer på bekostning av mindre samfunnsmessig relevans og effekt.
- 2) **Samfunnsmessig relevans og effekt.** De forskningsområdene instituttene beskjeftiger seg med synes generelt å være relevante for myndighetene og næringen. Instituttene har relativt høy oppmerksomhet mot forvaltningen ettersom den er største oppdragsgiver. Samtidig er det viktig at alle oppgaver som instituttene gjør er forskningsbaserte, og at synergiene mellom forskning og forvaltningsstøtte må bevares og fortrinnsvis styrkes. Instituttene har den utfordringen at de skal være suksessrike både i relasjon til vitenskapelig produksjon (vitenskapelig effekt) og i relasjon til produksjon av relevante og målrettede rapporter til fordel for myndighetene og næringen (samfunnsmessig relevans og effekt). Instituttene skal lykkes på begge felter for å bevare og styrke deres omdømme som respekterte og kompetente sektorforskningsinstitutter.
- 3) **Internasjonalisering.** Instituttene framstår som primært rettet mot hjemmemarkedet, de viktigste finansieringskildene er i hovedsak beskyttet mot internasjonal konkurranse og instituttene har for få internasjonalt finansierte prosjekter. Instituttene har et betydelig behov for og potensiale til å sette seg selv og sitt oppdrag inn i en internasjonal kontekst. Dagens finansieringssystem synes å begrense instituttenes muligheter til å ruste seg for økt internasjonal deltakelse. Internasjonal rekruttering bør styrkes og forskningsmiljøene bør i langt større grad delta i internasjonalt forskningssamarbeid, herunder også vinne internasjonale prosjektbevilgninger.
- 4) **Formidling og kommunikasjon.** Flere av instituttene har en betydelig populærvitenskapelig formidling og kommunikasjon med relevante norske målgrupper og offentligheten generelt. Dette er bra, men instituttene bør vurdere mulighetene for å tilpasse sammensetningen av den samlede produksjonen i retning av mer vitenskapelig produksjon av høy kvalitet. Samtidig må formidling og kommunikasjon i større grad fokuseres og målrettes. Det er særlig behov for å satse mer på formidling av kunnskap gjennom mer moderne hjemmesider som blir jevnlig oppdatert. Hjemmesidene bør være minst tospråklige. Ved strategiske satsinger må dette reflekteres i et oppdatert språk på hjemmesiden. Hjemmesidene bør også brukes mer aktivt i rekrutteringsøyemed.

- 5) **Omdømmebygging.** Instituttene har en oppgave knyttet til omdømmebygging for å posisjonere seg både i akademiske kretser, i næringen og i samfunnet for øvrig. Mer aktiv deltakelse i samfunnsdebatten er sentralt for instituttene i så måte. I tillegg må det til enhver tid være sterkt fokus på å levere høy kvalitet, uansett hva produktet er eller hvem mottakeren er.
- 6) **Organisering og ledelse.** Instituttsektoren i Norge framstår som fragmentert, med risiko for utilstrekkelig samarbeid på tvers, en ineffektiv utnyttelse av ressurser og manglende kritisk masse innen forskningskompetanse, administrasjon og forskningsinfrastruktur. En fragmentert forvaltning fremmer heller ikke instituttens internasjonale muligheter. Instituttens medarbeidere synes generelt godt kvalifiserte og motiverte med solid faglig kompetanse innenfor anvendt forskning for landbruks- og matsektoren. Instituttene har brede ansvarsområder og stor geografisk spredning i lokalisering. Dette krever sterk styring og ledelse, involvering av ulike kulturer spredt over store avstander, klare krav til strategier, mål og incentiver. Flere av instituttene må på grunn av stigende internasjonal konkurranse, nye utfordringer nasjonalt og internasjonalt, samt behovet for å danne best mulig grunnlag for faglig synergi, inngå i større organisatoriske enheter. Det må til for å oppnå dedikert, profesjonell forskningsfaglig og forskningsstrategisk ledelse og effektiv administrativ støtte.
- 7) **Forskermobilitet.** Forskningsmiljøer trenger en viss forskermobilitet for å få nye impulser, for å kunne gjøre nye prioriteringer, bygge opp nye forskningsfelt og for å kunne opprettholde kvalitet over tid. Det er en betydelig utfordring for instituttene at mange forskere blir for lenge på samme sted, uansett i hvilken retning forskningen på instituttet dreier over tid eller hvorvidt man er produktiv eller ikke. Forskermobiliteten bør stimuleres, for eksempel ved at noen av ansettelsene gradvis gjøres tidsbestemte. Dette må gjøres innenfor gjeldende regelverk.
- 8) **Samarbeid på tvers av institusjoner.** Det er innen visse fagområder fare for faglig overlapping og suboptimal utnyttelse av knappe menneskelige og økonomiske ressurser.
- 9) **Geografiske utfordringer.** Den geografiske spredningen av instituttene synes stor og uhenksom. Desentralisert struktur er ressurskrevende. Slik det er i dag er flere av de desentraliserte enhetene små. Det er en utfordring å opprettholde kvaliteten, blant annet fordi få personer skal dekke mange ulike oppgaver. I tillegg er det vanskelig å tiltrekke seg de beste forskerne og skape et godt miljø for studentene. Det er også en utfordring å skape en felles instituttkultur og verdigrunnlag uten at det må allokeres forholdsvis store ressurser. Dersom ikke geografisk spredning kan begrunnes med økt kvalitet på instituttets leveranser i form av forskning og forskningsbasert kunnskaps-produksjon, bør alternativer i form av flytting, samlokalisering eller nedleggelse vurderes.
- 10) **Habilitet og integritet.** Selv om instituttens habilitet og integritet i all hovedsak synes godt ivaretatt pr i dag, er det opplagt at instituttens eierstruktur vil føre til konstant fokus på

prinsippet om armlengdes avstand og uavhengighet. Instituttene og relevante offentlige myndigheter må derfor ha permanent fokus på denne utfordringen.

Konklusjonene fra den vitenskapelige komiteen er i seg selv verdifulle anbefalinger. Disse danner en viktig bakgrunn for anbefalingene fra evalueringskomiteen.

8. Observasjoner og anbefalinger fra prosjektet “Brukerundersøkelse, kundetilfredshet i forvaltningen og næringslivet som brukere av LMDs forskningsinstitusjoner” (vedlegg 1)

Gjennom arbeidet til Econ Pöyry er det avdekket mange sterke og positive sider ved instituttene, men også en del utfordringer. Noen hovedpunkter er gjengitt nedenfor:

- Instituttene får svært gode tilbakemeldinger på sine produkter og kunnskapsproduksjon. Særlig gjelder dette den generelle kunnskapsproduksjonen der noen av instituttene fra brukere i næringen blir vurdert som både internasjonalt gode og verdensledende innen enkelte felt
- Instituttene oppleves som relevante og produktene som leveres ansees som svært viktige, virksomhetskritiske og sentrale for flere næringer
- Instituttene har en utfordring i å skille form og kvalitet på næringsorienterte oppdrag i forhold til publiseringsorienterte oppdrag
- Instituttene har en utfordring knyttet til å utvikle gode, interne kvalitetssikringsrutiner og bedre profesjonaliteten på selve leveransene
- De to samfunnsvitenskapelige instituttene har utfordringer knyttet til å skille mellom fag og politikk. Noen brukere påpeker også eksempler på at andre institutter har utfordringer innenfor uavhengighet og integritet
- Brukerne mener at den samfunnsvitenskapelige forskningen inkludert økonomiforskning i sektoren bør styrkes
- Brukerne etterlyser mer og bedre resultatformidling, større synlighet og deltagelse i den offentlige debatten

9. Observasjoner og anbefalinger fra prosjektene “Inntekter og kostnader” og “Prising og verdiskaping” (vedlegg 2 & 3)

Fra arbeidet som Arthur D. Little har gjennomført knyttet til instituttene inntekts- og kostnadsstruktur og til instituttene bidrag i verdiskaping, pekes det særlig på følgende:

- Metodikken for måling av verdiskaping i seks dimensjoner anbefales brukt i prosjektforberedelse, gjennomføring, ved rapportering av enkeltprosjekter og akkumulert for instituttene aktivitet
- Modellen er utviklet for å estimere verdiskaping i både samfunns- og bedriftsøkonomisk sammenheng
- Rapportene fremhever verdien av brukermedvirkning som et nødvendig verktøy for økt verdiskaping
- For å styrke omdømmebygging anbefales det at instituttene profilerer seg sterkere i den samfunnsmessige debatten der de også får frem sine bidrag i nasjonal verdiskaping.
- Det er et potensiale for kostnadseffektivisering av leveranser til forvaltningen gjennom bedre spesifisering av bestillinger og rapportering i henhold til disse
- Instituttene bør legge større vekt på strategisk planlegging gjennom å utvikle mer helhetlige strategier som omfatter mer enn faglige tilnærminger. Strategien bør i større grad inkludere fremtidig marked for instituttets kompetanse, økonomisk utvikling og inkludere kompetanseutvikling av personalet
- Prinsippene som instituttene benytter i sine priskalkyler er gode, men de benytter ikke samme metode. Det anbefales at instituttene benytter samme metode, og at denne tydelig kommuniseres til kunder og brukere
- Det anbefales at overheadkostnad som skyldes ikke-fakturerbare timer blir basert på individuelle mål i stedet for tidligere års resultat. Dette gir insentiv til å øke fakturerbar tid og til på lang sikt å redusere overheadkost

I tilknytning til konsulentrapportens anbefalinger vedrørende priskalkyler vises det også til pågående samarbeid mellom Forskningsrådet og Forskningsinstituttene Fellesarena. Målet for dette arbeidet er å innføre en ny timeprisberegning basert på full kostnadsdekning som kan benyttes både overfor Forskningsrådet og EU.

10. Anbefalinger - hovedkonklusjoner

Det henvises til en rekke generelle og instituttspesifikke anbefalinger i rapporten fra den vitenskapelige komiteen og i forutgående kapitler i denne rapporten. Nedenfor fremheves komiteens hovedanbefalinger:

10.1 Organisasjon

Det anbefales at departementet iverksetter et arbeid med sikte på å etablere et omfattende organisasjonsmessig, faglig og gjensidig forpliktende samarbeid mellom de berørte instituttene og det nye universitetet på Ås.

Organiseringen som anbefales er en norsk tilpasning av modellen som er etablert ved Wageningen UR, Nederland (vedlegg 6).

To selvstendige enheter, det nye universitetet på Ås og en instituttenhet, foreslås å inngå i en samlet enhet med felles ledelse, som to horisontale strukturer. Dette styres gjennom vertikale matriser med felles ledelse. De vertikale strukturene settes sammen av faglig overlappende/tilgrensede institutter fra henholdsvis universitetet og instituttenheten.

En slik løsning vurderes som den mest fremtidsrettede strukturen for å imøtekomme behovet for en *“effektiv instituttsektor med høy kvalitet, godt omdømme og høy internasjonal konkurransekraft”*. Modellen vil òg legge til rette for økt tverrfaglig samarbeide, et element som blir sterkt vektlagt innenfor den raskt voksende bioøkonomien. Av tidsmessige grunner har komiteen ikke hatt anledning til å gjennomføre en fullstendig utredning av den nye modellen. Det er avgjørende at de berørte institusjonene, både instituttene og det nye universitetet på Ås, aktivt involveres i den videre prosessen.

Gjennomgangen har identifisert konkrete forbedringspunkter for de berørte instituttene som bør implementeres allerede i nåværende struktur, men som ikke vurderes som tilstrekkelige for å møte departementets krav til robusthet og fremtidsrettet struktur. Det er komiteens vurdering at mulige sammenslåinger eller en samlet konsernstruktur for instituttene ikke utløser vesentlige synergier eller sikrer tilstrekkelig kritisk masse. En slik løsning anbefales derfor ikke som svar på næringens og departementets fremtidige behov.

Organisasjons- og tilknytningsform for, og struktur mellom, instituttene bør imidlertid vurderes som del av den anbefalte samarbeidsmodellen med det nye universitetet på Ås. En alternativ struktur som innebærer en fullstendig fusjon mellom instituttene og det nye universitetet på Ås (Dansk modell) ble av komiteen vurdert som mindre hensiktsmessig.

Et dypt gjensidig forpliktende samarbeid som modellen ved Wageningen UR vurderes som mest hensiktsmessig for å beholde og videreutvikle styrkene ved de berørte instituttene og det nye universitetet på Ås, herunder oppdragsorientering, forvaltnings- og næringskontakt, utdannings- og grunnforskningsfokus.

Komiteen vil gjøre spesielt oppmerksom på at instituttene som er evaluert ikke dekker hele verdikjeden mat. Derfor anbefales det at det i videre arbeid vurderes løsninger i samarbeid med FKD for å få hensiktsmessige samarbeidsformer som inkluderer Nofima.

Den nye organisasjonen må sammen med finansiering og andre insitamenter styrke samarbeidet med forskningsinstitutter fra andre sektorer, f.eks. miljøinstituttene. Det er viktig at også forvaltningen utenfor landbrukssektoren kan gi oppdrag til instituttene i den nye organisasjonen.

Både denne komiteen og den vitenskapelige komiteen anbefaler at den institusjonelle forankringen og finansieringen av Bygdeforskning vurderes i en annen kontekst enn de fire andre instituttene i det videre arbeidet. Det kan være en løsning som knytter dette miljøet til det nye universitet på Ås eller eventuelt til NTNU. Fagmiljøet på Bygdeforskning er viktig og en må sikre en videreføring som ivaretar samfunnets behov for denne forskningen. Tilsvarende vil komiteen fremheve betydningen av å sikre økt omfang og kvalitet på den sektororienterte samfunnsøkonomiske forskningen, og at dette danner premiss for fremtidig organisasjonsmessig struktur.

10.2 Distriktsrepresentasjon

Bygdeforskning er lokalisert i ett kontor og omfattes derfor ikke av denne anbefalingen.

Dagens struktur, som preges av mange små og spredte forskningsmiljøer, er viktige og har i seg selv en egenverdi. En fortsatt regional tilstedeværelse ligger i instituttens samfunnsoppdrag. Nåværende enheter må gjennomgå med tanke på å samle og spisse miljøene med forskningsteam som arbeider med tema som er kritiske for Norge i en fremtidig bioøkonomi. Disse enhetene beholdes dersom forskningsmessige hensyn tilsier det. Alternativet er å finne andre løsninger som f.eks. å tilby regionale institusjoner å videreføre driften. Komiteen ser betydelige muligheter for effektivisering og innsparing dersom strukturen rasjonaliseres. I en prosess frem mot en rasjonalisering er det viktig å kombinere involvering i de berørte institutter med fremdrift.

I den foreslåtte organisasjonsmodellen vil det nye universitetet på Ås kunne komme i inngrep med de desentraliserte avdelingene som nå er en del av strukturen til Bioforsk, NILF, Skog og landskap og VI.

Evalueringskomiteen har kommet frem til at følgende forhold bør vektlegges i den videre prosessen frem til en fremtidsrettet og effektiv struktur:

- Drivkraften for den foreslåtte strukturen/organiseringen er behovet for en nasjonal, desentralisert forskning og verdiskaping innen verdikjedene knyttet til landbrukssektoren. Strukturen må stimulere til forskermobilitet gjennom størrelsen og faglig spissing på miljøene, også for å være attraktive i rekrutteringssammenheng. Strukturen eller kompetansen skal ikke representere en duplisering, verken innenfor eller utenfor landbrukssektoren

- Det er behov for å identifisere og utnytte synergier med komplementære utdanningsorganisasjoner i distriktene. Dette kan være gjennom samlokalisering, bidrag i undervisning, rådgiving og utnyttelse av infrastruktur
- Den nye organisasjonen bør være representert i de viktige landbruksområdene. Regionale enheter bør i størst mulig grad samlokaliseres med UoH-enheter eller med andre kompetansemiljø for å sikre størrelsen på miljøene

10.3 Statlige driftsoppgaver/forvaltning-forskning

Som hovedprinsipp bør alle oppgavene instituttene utfører være forskningsbaserte.

Likevel vil komiteen anbefale at aktiviteten i NILF beholdes samlet i en ny organisasjon, og at forskningsvirksomheten styrkes.

Komiteen mener også at i arbeidet med fremtidig organisasjonsmodell for instituttene må en vurdere om geodata-virksomheten og ressurskartleggingen ved Skog og landskap (tidligere NIJOS) skal være med, eller om disse enhetene bør skilles ut og finne sitt organisatoriske hjem i en annen del av forvaltningen. Dersom man velger at disse oppgavene fortsatt skal bli værende i Skog og landskap er det avgjørende at de integreres bedre med forskningen for gjensidig å berike hverandre.

Med bakgrunn i hovedprinsippet om at alle virksomheter ved instituttene skal være forskningsbaserte, vil evalueringskomiteen anbefale at det foretas en gjennomgang av representasjonen i nasjonale og internasjonale fora der instituttene i dag representerer forvaltningen/departementet. Videre må det foretas en lignende gjennomgang av arbeidsdelingen mellom instituttene og rådgivningstjenesten for å komme frem til klarere arbeidsdeling.

10.4 Kanalisering av midler til forskning og forskningsbasert rådgivning

Som hovedprinsipp mener Evalueringskomiteen at den som bestiller FoU-baserte tjenester og råd også bør betale for disse tjenestene. Bestillerkompetansen i forvaltningen må videreutvikles.

Komiteen anbefaler at den langsiktige kompetanseutviklingen i instituttene i større grad blir finansiert gjennom instituttens basisbevilgning, som kanaliseres via Forskningsrådet. De mer kortsiktige behovene for forskningsbasert rådgivning fra instituttene til forvaltningen/tilsynsorganene bør fortrinnsvis finansieres ved bevilgning til forvaltningsorganene til kjøp av FoU-baserte råd og tjenester fra forskningsinstituttene. Det forutsettes at forvaltningsorganene inngår rammeavtaler med forskningsinstituttene om levering av slike tjenester slik at anbudsreglementet ikke nødvendigvis kommer til anvendelse. Det foreslås også en oppmyking av dagens praksis ved at LMD pålegger

Mattilsynet å kjøpe analysetjenester i forbindelse med overvåkings- og kontrollprogrammer hos instituttene. Evalueringskomiteen antar at det kan innsparers betydelige midler ved kjøp av visse tjenester i utlandet.

10.5 Budsjettnivå og instituttenes forpliktelser/leveranser


Evalueringskomiteen mener at instituttene må gis rimelig tid på å omstille seg og anbefaler derfor at minimum nåværende budsjettnivå beholdes i fem år. Departementet bør videreutvikle mål og resultatstyringsystem (MRS) spesifikt for instituttene, slik at det settes klare mål for resultatene instituttene skal oppnå på sentrale nøkkeltall (vitenskapelig publisering, dr. stipendiater, veiledere, internasjonal finansiering, bidrag i verdiskaping, samarbeid med det nye universitet på Ås osv.) i den samme perioden. Justeringer av instituttenes budsjetter i fem-års perioden bør være avhenging av at definerte strategiske mål nås til fastsatt tid.

Vedlegg

1. Brukerundersøkelsen (Econ Pöyry). Inkludert kommentarer fra insituttene
2. Cost & revenue structure at Landbruks- og matdepartementets research institutes (Arthur D. Little). Inkludert kommentarer fra insituttene
3. Pricing and value creation by Landbruks- og matdepartementets research institutes (Arthur D. Little). Inkludert kommentarer fra insituttene
4. Institutt spesifikke diagram: "Finansiering og myndighet til å bestille tjenester fra LMD sine institutter"
5. Skjematisk oversikt instituttenes forvaltningsrettede oppgaver
6. Wagingen UR organisasjonsmodell

“The trouble with the future is that it usually arrives before we’re ready for it.”

Arnold H. Glasow



Publikasjonen kan bestilles på
www.forskningsradet.no/publikasjoner

Norges forskningsråd

Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
N0-0131 Oslo

Telefon +47 22 03 70 00
Telefaks +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

Omslagsdesign: Design et cetera AS
Foto omslag: Espen Gees / Scanpix
Trykk: 07 Gruppen

Oslo, desember 2010

ISBN 978-82-12-02859-3 (trykk)
ISBN 978-82-12-02860-9 (pdf)