

Oppfølging av fagevalueringen av biologi, medisin og helsefag 2011

Rapport fra nasjonalt oppfølgingsutvalg for biologiske fag

Divisjon for vitenskap

Molecular Biology
Panel 3

Botany, Zoology
and Ecology-related
Disciplines
Panel 1

Public Health and
Health-related
Research
Panel 5

Clinical Research
Panel 4B

Clinical Research
Panel 4A

Physiology-related
Disciplines
Panel 2

Psychology and
Psychiatry
Panel 6

**Oppfølging av fagevalueringen av
biologi, medisin og helsefag 2011**
Rapport fra nasjonalt oppfølgingsutvalg for
biologiske fag

September 2013

© Norges forskningsråd 2013

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

Trykk: 07 Gruppen AS / Forskningsrådet
Opplag: 150

Oslo, september, 2013

ISBN 978-82-12-03254-5 (trykksak)
ISBN 978-82-12-03255-2 (pdf)

Innhold

Forord	3
1 Sammendrag	4
2 English Summary	6
3 Innledning.....	9
4 Biologiens plass i samfunnsutviklingen	10
5 Oversikt over tiltak	14
6 Foreslåtte tiltak	14
6.A Forskningsfinansiering	14
6.B Karriereutvikling	16
6.C Mobilitet og internasjonalisering	18
6.D Infrastruktur.....	19
6.E Ledelse og strategi.....	21
6.F Samarbeid, koordinering og arbeidsdeling mellom institusjonene og sektorene/institusjonstypene	22
7 Konklusjon	25
Vedlegg.....	26
A. Mandat.....	26
B. Beskrivelse av utvalgets medlemmer	27

Rapport fra nasjonalt oppfølgingsutvalg for Forskningsrådets evaluering av biologi, medisin og helsefag – biologiske fag

Forord

Norges forskningsråd organiserte i 2011 en evaluering av medisinsk, helse- og biofaglig forskning i Norge¹. Dette er den hittil største fagevaluering foretatt av Forskningsrådet og omfattet mer enn 4000 forskere med avlagt doktorgrad. Fagmiljøene ble vurdert av sju forskjellige panel. I tillegg utgjorde lederen av hvert panel en overordnet evalueringskomité. Etter evalueringen ble hver deltakende institusjon invitert til å komme med synspunkter på evalueringen og gi innspill om hvordan den burde følges opp. Forskningsrådet nedsatte så i desember 2012 to oppfølgingsutvalg som skulle gi råd om tiltak basert på anbefalingene i evalueringsrapportene og tilbakemeldingene fra institusjonene. Det ene utvalget dekker de biologiske fagene primært i naturvitenskapelige forskningsmiljøer i UoH- og instituttsektor, herunder forskningsmiljøer innenfor veterinærfag og mattrygghet. Det andre utvalget dekker de humanmedisinske fag og helsefag som odontologi, biomedisin, klinisk medisin og helsefag (inkl. psykologi) i UoH-, sykehus- og instituttsektor. Utvalgene har enkelte felles grenseflater, og en del anbefalinger fra evalueringen gjelder begge utvalg. Utvalgene har derfor hatt en felles representant.

Denne rapporten er fra det biologiske utvalget og baserer seg på den overordnede evalueringsrapporten samt rapportene fra panel 1 (botaniske, zoologiske og økologiske fag), panel 2 (fysiologiske fag) og panel 3 (molekylærbiologiske fag).

Utvalgets medlemmer:

Finn-Eirik Johansen, Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo (leder)
Åsa Frostegård, Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap, Universitetet for miljø- og biovitenskap
Anders Goksøyr, Institutt for biologi, Universitetet i Bergen
Jorunn Jørgensen, Norges fiskerihøgskole, UiT Norges arktiske universitet
Åse Krøkje, Institutt for biologi, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Terje Larsen, Institutt for medisinsk biologi, UiT Norges arktiske universitet
Jostein Skurdal, Norsk institutt for naturforskning
Janneche Utne Skåre, Veterinærinstituttet

Forskningsrådets rådgivere som var koordinatorene for evalueringspanelene, Ian Gjertz (panel 1), Hans Hellebostad (panel 2) og Marianne Grønsløth (panel 3), har bistått utvalget. Utvalget har hatt fem møter.

¹ Evaluation of Biology, Medicine and Health Research in Norway (2011)

1 Sammendrag

Biologisk og biomedisinsk forskning og kunnskap er avgjørende for å møte samfunnets utfordringer når det gjelder klima og miljø, matproduksjon, helse og energiforsyning. Biologisk forskning danner grunnlaget for god forvaltning av naturressurser, bærekraftig matproduksjon og fremtidig produksjon av ren energi. Forståelse av grunnleggende sykdomsmekanismer er grunnlaget for rasjonell design av nye medikamenter eller behandlingsprinsipper. Bioprospektering og bioteknologisk innovasjon utvikler nye og fornybare produkter til anvendelse i industri, medisin og i dagliglivet. Den kunnskapsbaserte bioøkonomien (knowledge-based bioeconomy; KBBE) vil vokse betydelig i Norge og internasjonalt de neste tiår². Innenfor havbruksforskning har Norge en mulighet til å ta en ledende rolle internasjonalt. Mange nye løsninger vil komme i tverrfaglige forskningsprosjekt der biologer spiller en avgjørende rolle i samarbeid med andre realfag og ingeniørfag. Samtidig har utviklingen av "high-throughput"-teknologier gjort at biologer genererer enorme mengder data, noe som har gjort biologisk forskning mer avhengig av matematikk, statistikk og informatikk, men som også har gjort biologien til en viktig premissleverandør for disse fagene.

Samfunnet krever anvendbare resultater av forskningen, og det er viktig at en kultur for innovasjon utvikles ved forskningsinstitusjonene. Stadig endrede krav til forskerne krever en tydelig og strategisk forskningsledelse som forskningsinstitusjonene selv må aktivt utvikle. Endringene i forskningslandskapet betyr at utdanningen også må endres. Institusjonene må utvikle tverrfaglige studieprogram uten at dette går på bekostning av dybden innenfor disiplinene. Skillet mellom biologi, kjemi, matematikk og andre fag viskes ut, og morgendagens forsker må kunne konversere i flere fag samt være spesialist i ett. Forskningsbasert undervisning må også gi studentene på lavere grad større muligheter til å ta del i forskningen. Fagvurderingen av medisinsk, helse- og biofaglig forskning viser til flere forskningsområder der Norge har særlig gode miljøer og forutsetninger, og peker på en positiv utvikling siden forrige evalueringer i 2000 (biologi)³ og 2004 (medisin)⁴. Regjeringen synliggjør i Meld. St. 18 (2012-2013)⁵ høye ambisjoner om å utvikle høyere utdannings- og forskningsmiljøer i internasjonal toppklasse. Innenfor biofagene viser evalueringsrapportene at Norge har flere internasjonalt ledende forskningsmiljø innenfor økologi, biodiversitet og bevaringsbiologi, syntese av økologi og evolusjonsforskning, nevrovitenskap, ernæringsforskning og miljøtoksikologi samt sterke molekylærbiologiske miljø innenfor grunnforskning og medisinsk orientert forskning.

Flere av de overordnede strukturelle problemene påpekt i evalueringen er svært like det som ble påvist i forrige evalueringrunde. Disse kan sammenfattes slik:

- For lite forskningsmidler til forskerinitierte prosjekter og for liten andel av forskningsmidlene tildeles på en åpen nasjonal konkurransearena.
- Dårlige karrieremuligheter for yngre forskningstalenter setter fremtidig rekruttering i fare.

² The European Bioeconomy in 2030. Delivering Sustainable Growth by addressing the Grand Societal Challenges. White paper (www.becoteps.org).

³ Research in Biology and relevant areas of Biochemistry in Norwegian Universities, Colleges and Research institutes (2000).

⁴ Evaluation of clinical, epidemiological, public health, health-related and psychological research in Norway (2004).

⁵ Meld. St. 18 (2012–2013) Lange linjer – kunnskap gir muligheter.

- Mange forskningsmiljø er små og fragmenterte, noe som fører til lavere kvalitet på forskningen og dårlig utnyttelse av ressursene.
- Strategisk bruk av institusjonell basisfinansiering og omstillingsevne er lav.
- Generelt har forskningsinstitusjonene lav finansiering fra EU, NIH og andre internasjonale kilder.

Oppfølgingsutvalget konkluderer på bakgrunn av evalueringsrapportene og institusjonenes tilsvarende samt andre relevante offentlige rapporter og utredninger at det er tre forhold som særlig må bedres for å heve kvaliteten på norsk biologisk forskning:

1. En større andel forskningsmidler må konkurransesettes på en nasjonal arena der kriteriene er kvalitet uten tematisk styring.
2. Karriereutviklingsmuligheter må bedres med tanke på fremtidig rekruttering og forskningskraft.
3. Norske forskningsgrupper må bli mer internasjonalt orientert og støttes i arbeidet med å sikre seg internasjonal forskningsfinansiering.

Prioriterte tiltak forutsatt et vekstbudsjett (angitte kostnader pr. år):

1. Opptrapping av rammen til FRIMEDBIO til et nivå som gir mulighet til å innvilge en større andel av de beste prosjektforslagene. Videreføring og styrking av kategorien "unge forskertalenter" (vekstbudsjett, til 500 MNOK/år over en treårsperiode).
2. Opprettholde rammen til INFRASTRUKTUR tilsvarende 2013-nivå (vekstbudsjett, kostnad 150 MNOK/år. Støtter alle real- og teknologifag).
3. Styrke norske forskningsmiljøers konkurransevne i internasjonal forskningsfinansiering ved økning av STIM-EU og PES. Kostnad 25 MNOK/år.
4. Innstegstillinger innføres og finansieres av Kunnskapsdepartementet inntil kandidatene blir vurdert for overgang til ordinær førsteamanuensis/professor (ca. 5 år). Kostnad 80 MNOK/år.
5. Det innføres en ordning med repatrieringsstipend i Forskningsrådet. Kostnad 10 MNOK/år.
6. Forskningsrådet tildeles ressurser tilsvarende SAK i Kunnskapsdepartementet for strategisk styrking av instituttsektoren. Kostnad 20 MNOK/år.
7. Det opprettes Forskningsssentre for natur og samfunn (FNS) etter modell av Sentre for fremragende forskning (SFF) og Forskningsssentre for miljøvennlig energi (FME). Kostnad 21 MNOK/år (3 sentre à 7 MNOK/år).
8. Omfanget av nasjonale forskerskoler økes. Kostnad 9 MNOK/år (3 skoler à 3 MNOK/år).
9. Det opprettes en ordning med Forvaltnings-PhD tilsvarende Nærings-PhD. 10 MNOK/år.

Tiltak som Forskningsrådet kan gjennomføre uten økte rammer:

1. Tematiske programmer planlegges og utlyses med mer generelle føringer enn dagens praksis, og minst 25 % av rammen avsettes til åpen konkurranse innenfor temaets ramme.
2. En større andel av offentlige forskningsmidler og midler fra pålagte avgifter fra næringslivet lyses ut nasjonalt slik at de beste og mest relevante prosjektene støttes
3. Tematiske programmer åpner i større grad for bruk av postdoktor- og karrierestillinger og tilføres sterkere (gjerne internasjonal) forskerrepresentasjon i programstyrene.
4. INFRASTRUKTUR bør kunne bevilge midler til drift av nasjonale plattformer, og ved koordinerte søknader fra flere institusjoner bør det kunne innvilges tildeling av noe enklere instrumenter til flere grupper for å bli brukt som basisstyr.

5. For personlig postdoktorstipend fra Forskningsrådet bør det være et krav til utenlandsopphold på minst 6 måneder.
6. SAMPROG opprettes for å gjennomføre forskningsprosjekter hvor ulike sektorer kan ha sprikende interesser. Omdisponering av midler.

Tiltak som kan gjennomføres ved institusjonene og i departementene uten økte rammer:

1. Forskningsinstitusjonene må aktivt utvikle strategiske forskningsledere og sterkere personalledelse.
2. Økt nasjonalt samarbeid om PhD-kurs og forskerskoler. Harmonisering av reglement for PhD-utdanningen og økt vekt på forskningskvalitet fremfor antall publikasjoner i graden.
3. Resultatbaserte insentivmidler (RBO/RBG) harmoniseres for å fjerne disinsentiver til samarbeid mellom UoH- og instituttsektoren.
4. Standardiserte samarbeidsavtaler mellom UoH- og instituttsektoren for forskningssamarbeid, utdanning av PhD-kandidater og undervisningskjøp. Økt gjensidig bruk av bistillinger.

2 English Summary

Biological and biomedical research and knowledge is essential in order to meet the challenges of society in terms of climate and environment, food production, health and energy. Biological research is the basis for good management of natural resources, sustainable food production and future production of clean energy. Understanding of basic disease mechanisms is the basis for the rational design of new drugs or treatment modalities. Bioprospecting and biotechnology are innovative ways of developing new and renewable products for use in industry, medicine and in everyday life. The knowledge-based bioeconomy (KBBE) will grow significantly in Norway and internationally over the next decade. Within aquaculture research Norway has an opportunity to take a leading role internationally. Many new solutions will come in interdisciplinary research where biologists play a crucial role in collaboration with other sciences and engineering. At the same time, the development of "high-throughput" technologies has caused biologists to generate huge amounts of data, which has made biological research increasingly dependent on mathematics, statistics and computer science, but which has also made biology of an important contributor to the development of these subjects.

Society demands that research contribute to useful applications and it is important that a culture of innovation is developed by research institutions. Constantly changing demands of researchers requires a clear and strategic research management that research institutions themselves must actively develop. The changes in the research landscape mean that education must also change. Institutions must develop interdisciplinary programs without sacrificing depth within the discipline. The distinction between biology, chemistry, mathematics and other subjects is becoming fuzzy and future researchers must be able to converse in several subjects and be a specialist in one. Research-based teaching must also give the students at undergraduate level greater opportunities to take part in the research.

The Evaluation of Biology, Medicine and Health Research in Norway points to several research areas where Norway has particularly strong environments and points to positive developments since the previous evaluation in 2000 (Biology) and 2004 (Medicine). The government highlights in its report,

Meld. St. 18 (2012-2013), the ambitions for Norwegian higher education and research to reach international excellence. Within the biosciences, the evaluation reports show that Norway has several internationally leading research groups in ecology, biodiversity and conservation biology, synthesis of ecology and evolutionary research, neuroscience, nutrition research and environmental toxicology as well as strong molecular biology groups in basic research and medical oriented research.

Several of the main structural problems identified in the evaluation are very similar to what was shown in the previous evaluation round. These can be summarized as follows:

- Funds for researcher-initiated projects are too low and too much of the funding is awarded via channels outside of open national competitions.
- Career prospects for young research talents are poorly developed and this is a threat to the future recruitment.
- Many research groups are small and such fragmentation leads to lower quality of research and poor utilization of resources.
- Strategic use of basic institutional funding and personnel is low.
- In general, Norwegian research institutions have low of funding from the EU, NIH and other international sources.

The follow-up committee concludes on the basis of the evaluation reports, the responses from the institutions and other relevant public reports that there are three factors that in particular must be improved in order to improve the quality of Norwegian biological research:

1. A larger proportion of research funding should be awarded on a national competitive arena where the criteria are quality without thematic control.
2. Career development opportunities must be improved to secure future recruitment and research quality.
3. Norwegian research groups must become more internationally oriented and should be supported in their efforts to secure international research funding.

Prioritized measures assuming budget growth (costs in NOK per year):

1. Increase the total budget of FRIMEDBIO to a level that allows funding of a greater proportion of the best project proposals. Continuation and strengthening of the "young researcher talent" category. (Growth budget to 500 million/year over a three year period).
2. Maintain the budget for INFRASTRUKTUR at 2013 level. Cost 150 million/year, but this will also support other science and technology disciplines.
3. Strengthen the competitiveness of Norwegian research for international funding by increasing STIM-EU and PES. Cost 25 million/year.
4. Introduce tenure track (innstegsstillinger) financed by the Ministry of Education and Research until the candidates are evaluated for transition to regular Associate Professor/Full Professor (approx. 5 years). Cost 80 million/year.
5. Introduction of repatriation grants from the Research Council of Norway. Cost 10 million/year.
6. Allocation of resources to the Research Council of Norway for strategic strengthening of research institutes. Cost 20 million/year.

7. Introduction of research centres for nature and society (FNS). Cost 21 million (3 centres at 7 million each).
8. Increase the extent of national research (PhD) schools. Cost 9 million/year (3 schools at 3 million each).
9. Introduction of Public Management PhDs, equivalent to Industry PhDs. 10 million/year.

Measures that the Research Council of Norway can undertake without increased budgets:

1. Plan and advertise thematic programs within the Research Council of Norway with more general guidelines than current practice and allocate at least 25% of the budget for open competition within the thematic area of the program.
2. A significantly larger part of the funding of research should be transferred to RCN and distributed in competition
3. Allocate more funds within thematic programs for postdoctoral and other career positions and add a stronger (preferably international) research representation on the boards of such programs.
4. Allow applications for operating expenses of national platforms and coordinated applications from multiple institutions for instruments to serve several groups in the INFRASTRUKTUR program.
5. Implement a requirement for a stay abroad for at least 6 months for candidates who apply for personal postdoctoral fellowship from the Research Council of Norway.
6. Create SAMPROG as a measure to support research projects in which different sectors have divergent interests. Reallocation of funds.

Measures that can be implemented by institutions and ministries within current financial boundaries:

1. Research institutions must develop managers with more strategic skills and practices of better personnel management.
2. Increased national cooperation of PhD courses and graduate schools. Harmonisation of regulations for the PhD program and increased emphasis on research quality rather than quantity of publications in the PhD thesis.
3. Harmonize the use of performance related incentive funds (RBO / RBG) to remove disincentives to collaboration between higher education institutions and research institutes.
4. Standardized agreements of cooperation between higher education institutions and research institutes for research, education of PhD students and teaching. Increased mutual use of part-time (associate) positions.

3 Innledning

Fagvalueringen av medisinsk, helse- og biofaglig forskning i Norge er den største fagevalueringen utført av Forskningsrådet til dags dato. Evalueringen gikk ikke ned på forskningsgrupper ledet av én professor ved universitetene, men tok for seg to nivåer: Forskningsgrupper med flere fast vitenskapelig ansatte (nivå 2) og institutter i UoH-sektoren med flere slike forskningsgrupper (nivå 1), samt tilsvarende organiserte forskningsmiljø i instituttsektoren.

Den forrige tilsvarende fagevalueringen ble gjort i 2000 (biologi) og 2004 (medisin). Fagevalueringen i 2011 peker på at mye har blitt gjort fra institusjonenes side. Mange forskningsinstitusjoner har utviklet sterkere forskningslederskap, og flere forskningsgrupper med kritisk masse har blitt dannet. Dette var svakheter det ble pekt på i tidligere evalueringer. Samtidig ligger noen institusjoner etter når det gjelder denne utviklingen.

“The recommendations of previous evaluations have been followed up closely at the local level of research organizations. By contrast, the Ministry and the RCN have so far only undertaken minor actions in relation to structural problems, flexibility of internal funding, career tracks, funding schemes, and the role of the research-institute sector.”⁶

Siden forrige evaluering har Forskningsrådet gjennomført FUGE-programmet som omfattet forskning på gener, genomer og genenes produkter. FUGE hadde et totalbudsjett på 1,5 milliarder kroner i tidsrommet 2002-2011, og innebar et stort løft for biomedisinsk og biologisk forskning. SFF-ordningen ble innført i 2002, delvis som tilsvar på observasjonen at forskningen var fragmentert og forskningsledelse var lite utviklet. 13 av 34 tidligere og eksisterende SFF kan sies å ligge helt eller delvis innenfor biofagene hvilket tyder på at mange miljøer innenfor disse områder driver forskning av høy internasjonal kvalitet. Fagevalueringen peker på flere områder der norsk medisinsk, helse- og biofaglig forskning hevder seg i den internasjonale toppklasse. Samtidig peker den overordnede evalueringskomiteen på flere strukturelle svakheter innenfor norsk biologisk og biomedisinsk forskning. Mye av dette er tidligere påvist i evalueringene fra 2000 og 2004, og det er fellestrekk med fagevalueringene av andre teknologi- og naturvitenskapelige forskningsfelt i Norge. De viktigste strukturelle anbefalingene evalueringskomiteen fremmer, kan oppsummeres slik:

- En større andel tilgjengelige forskningsmidler bør gå til forskerinitierte prosjekter.
- Forskningsmidler som fordeles utenfor nasjonal konkurranse, bør flyttes til nasjonale konkurransearenaer.
- Det er behov for å styrke norske forskningsmiljøers konkurransevne i internasjonal forskningsfinansiering. Evnen til å hente EU-midler må styrkes.
- Karriereveier og finansieringsmuligheter for yngre forskere bør bedres for å ta vare på og utvikle nye talenter.
- Forskningsledere må utøve strategisk lederskap for bedre utnyttelse av ressursene, inkludert personellressurser.

Oppfølgingsutvalget ble bedt om å identifisere fagområder det er viktig å styrke, og å beskrive fagenes rolle innenfor nasjonale strategiske forskningsområder. Videre skulle utvalget foreslå tiltak for å fremme samarbeid og koordinering mellom ulike institusjoner, foreslå tiltak for

⁶ Evaluation of Biology, Medicine and Health Research in Norway (2011). Report of the Principal Evaluation Committee, side 17.

internasjonalisering og mobilitet samt andre tiltak for videreutvikling og styrking av biologisk, medisinsk og helsefaglig forskning⁷.

4 Biologiens plass i samfunnsutviklingen

Verden står overfor store utfordringer når det gjelder klima og miljø, ivareta biologisk mangfold, matproduksjon, helse og energiforsyning. Jordens befolkning er forventet å øke til 9 milliarder innen 2050. Det er både et nasjonalt og globalt behov for økt matproduksjon kombinert med redusert belastning på klima og miljø. En aldrende, mer urban og migrerende befolkning opplever økende ernærings- og livsstilsrelaterte helseproblemer. God forvaltning av naturressurser, bærekraftig matproduksjon og løsninger på fremtidens helseutfordringer vil kreve betydelig forskningsinnsats innenfor mange områder av biologisk og biomedisinsk forskning. Innovasjon i eksisterende verdikjeder og nye anvendelser av biomasse er viktige innsatsområder mot en bærekraftig økonomi.

Bærekraftig miljøforvaltning og teknologiutvikling. Natur- og kulturmiljøet danner viktige premisser for samfunnsutviklingen. Miljøtilstanden er viktig for de fleste næringer og sektorer, gjennom betydningen av blant annet god kvalitet i jord, vann og luft, velfungerende økosystemer og landskap som gir økt livskvalitet. Samfunnet står overfor store utfordringer knyttet til utvikling i miljøtilstand og forvaltningen av miljøet. Dette gjelder på regionalt, nasjonalt og internasjonalt nivå. Kunnskap om endringene i miljøets kvalitet, årsakene til slike endringer samt tiltak og virkemidler for å hindre eller redusere miljøskader utgjør alle viktige ledd i utformingen av en bedre miljøpolitikk. Å skape en utvikling i mer bærekraftig retning innebærer innsikt i hvordan miljøtilstanden – tilstanden i natur- og kulturmiljø – utvikler seg og hvordan dette henger sammen med økonomiske, sosiale og kulturelle endringsprosesser.

Miljøbioteknologi er viktig for å produsere renere produkter, rensing av utslipp og lukking av biogeokjemiske kretsløp. De store biotek-aktørene i Europa er knyttet til avfallshåndtering. Det inkluderer kloakkrenseanlegg, drikkevannshåndtering, biogassproduksjon og rensing av industriutslipp. Denne industrien som i dag forebygger utslipp, og som bidrar til resirkulering av begrensede ressurser som fosfor, har store utviklingsmuligheter knyttet til videreutvikling av eksisterende teknologier og etablering av nye områder. En forutsetning for at dette i større grad skal bli en kunnskapsbasert industri betinger større deltagelse av biologer. Miljødesign er en metodikk der man gjennom fysiske tiltak ivaretar miljøet og økonomiske hensyn for optimal plassering og tilpasning av ny infrastruktur som fornybar energi, samferdselsårer etc. Samlet sett betyr dette at miljøforskningen må bli mer flerfaglig og tverrvitenskapelig enn tilfellet er i dag, og utvikle verktøy og kompetanse til å forstå de komplekse sammenhengene i naturen.

Mat og helse i et nasjonalt og globalt perspektiv. En befolkningsvekst mot 2050 gjør at det må produseres mer mat gjennom en kombinasjon av å øke produksjonsevnen på eksisterende landbruksarealer, delvis ta i bruk nye arealer, samt dyrke fram nye former for mat. Produksjon av mat må foregå i et perspektiv der sammenhengen mellom menneskers og dyrs helse og sykdom og miljøet som omgir oss, kommer tydelig frem. En forutsetning for sunn mat og god folkehelse er god

⁷ Mandat for oppfølgingsutvalget (vedlegg A)

plante- og dyrehelse og trygt fôr og trygg mat. Hele matproduksjonskjeden er viktig; et sunt marint økosystem er utgangspunktet for god primær- og sekundærproduksjon som grunnlag for sunne og gode fiskebestander, god plantehelse og -kvalitet er vesentlig for god kvalitet og helsebringende effekt av mat av vegetabilsk opprinnelse, og fôr kvalitet og sammensetning av fôret er avgjørende for god dyrehelse og god kvalitet på mat av animalsk opprinnelse. En stor utfordring for fiskeri, havbruk, landbruk og matindustrien er å skape sunne og trygge produkter og måltidsløsninger som kan forebygge livsstilssykdommer og bedre livskvaliteten for befolkningen. Kunnskap knyttet til helsekomponenter i råvarer, hvordan disse ivaretas under prosessering og lagring og virkningen disse har på kroppen, er sentralt i arbeidet for bedre dyre- og folkehelse. Forskning på mat og helse kan tilflytte hele matproduksjonens verdikjeder på mange ulike måter. Temaområdet rommer både grunnleggende biologisk forskning så vel som mer direkte anvendbar utforskning av sammenhenger mellom mat og helse i et verdikjedeperspektiv.

Fremtidig produksjon av ren energi. Planter og alger står sentralt i løsningen på to av de største utfordringene vi har i vår tid: å skaffe nok mat og energi til en voksende befolkning på jorda samt å bremse mulige klimaendringer. Produksjon av landplanter og alger setter et mye mindre CO₂-fotavtrykk enn fossil energi fordi atmosfærisk CO₂ forbrukes og O₂ produseres ved produksjon av biomasse. Av denne grunn anses planter som viktige for en framtidig "bærekraftig" produksjon av energi som for eksempel biodrivstoff. Effektiv utnyttelse av energien i lyset som "fikseres" i fotosyntesen forutsetter tverrfaglig biologisk forskning.

Biomedisinsk forskning. Forståelse av grunnleggende sykdomsmekanismer er grunnlaget for rasjonell design av nye medikamenter eller behandlingsprinsipper. Slektskap mellom alt liv på jorden gjør at ulike modellsystemer brukes for å forstå humane sykdommer. Dette inkluderer bakterier, pattedyrceller dyrket i kultur og levende dyr. I moderne biologisk og biomedisinsk forskning er det en dreining vekk fra å fokusere på enkeltfaktorer. Ved hjelp av *systembiologi* kan forskjellige biotiske parametre benyttes til å lage teoretiske modeller og simuleringer som danner grunnlaget for nye eksperimenter og økt forståelse av komplekse biologiske systemer. Systembiologi er et interdisiplinært forskningsfelt som har særlig relevans i medisinsk forskning, men benyttes også til å bedre forstå økosystemer og andre biologiske systemer. Genetisk variasjon, i befolkningen eller i ulike kreftceller, kan gjøre at individer reagerer forskjellig på samme medikament, eller at tilsynelatende like sykdommer bør behandles på forskjellig vis. Grunnleggende biomedisinsk forskning vil fortsette å være et lokomotiv innen moderne biologisk forskning i overskuelig fremtid.

Bioteknologi. Den store biologiske og biokjemiske variasjonen som finnes i planter, dyr og mikroorganismer er en underutnyttet ressurs for å oppdage nye, unike kjemiske stoffer og molekyler med biologiske aktiviteter. Slik *bioprospektering* åpner mange muligheter for industrielle og medisinske applikasjoner. På grunn av utstrekningen av våre havområder, inkludert arktiske områder, har Norge en unik marin biodiversitet. Dette inkluderer organismer som er kuldtilpasset og som er lite utforsket. Sannsynligheten er derfor stor for at bioaktive forbindelser med potensial for unik kommersiell utnyttelse finnes hos organismer fra våre marine områder. I tillegg til å bruke eksisterende biologisk diversitet gjør moderne teknikker innenfor molekylærbiologi det mulig å konstruere og implementere nye biologiske funksjoner i mikroorganismer basert på rasjonell design, såkalt *syntetisk biologi*. Derved kan eksisterende biologiske funksjoner til en organisme modifieres ved optimering eller ved å overflytte ønskede funksjoner fra andre organismer.

Nasjonale fortrinn og områder som bør styrkes

Biologisk forskning og kunnskap er en avgjørende innsatsfaktor for å følge opp målene i Forskningsmeldingen⁸ og dette vil forsterkes ytterligere etter oljealderen. Forskningen skal bidra til å møte globale miljøutfordringer, kunnskapsbasert bioteknologisk næringsutvikling, bærekraftig matproduksjon og ren energi. I denne verdikjeden er biologisk forskning inngangsfaktoren til for eksempel bioprospektering, landbruk- og marint basert matproduksjon og forvaltning av marine og terrestre ressurser. Biologisk forskning skjer både gjennom disiplinorientert grunnforskning og tverrfaglig i skjæringspunktet med andre realfag. Tverrfaglig næringsforskning innenfor både landbruk og akvakultur er avhengig av biologisk grunnforskning. Nordområdene representerer en særlig utfordring med store ressurser og behov for kunnskap i forvaltningen.

Havbruk. Norge er verdens største produsent av atlantisk laks. Et viktig bidrag til suksessen for norsk havbruksnæring har vært en omfattende forskningsinnsats innenfor biologiske disipliner. Norge har bygd opp solide kunnskapsmiljø knyttet til forskning på fiskehelse, vaksiner, avl, fiskevelferd og fôr og på miljøkonsekvenser av akvakultur. Dette har gitt Norge et nasjonalt fortrinn som er viktig å vedlikeholde og utvide og utvikle i årene som kommer.

“There are some advanced groups in developmental biology, especially in marine developmental biology, which is unique for Norway. Fish health is of tremendous importance for aquaculture and there are indeed examples of very good fish health research. However, Norway could play an even more dominant role if several smaller and geographically separated groups in the area of host-pathogen interactions in fish and aquaculture science were forming centers or being merged.”

Report of the Principal Evaluation Committee, side 7.

Evalueringen framhever den betydningen fiskehelse har for norsk havbruksnæring, og at det finnes forskningsmiljøer som holder høy klasse. Men den sier også at fiskehelsemiljøene er fragmenterte, og at en større koordinering av innsatsen vil være ønskelig. Oppfølgingsutvalget slutter seg til dette og foreslår at det settes av midler som gjør det mulig å danne nasjonale forskningsplattformer som skal bidra til større samordning og gi et løft for forskningen. Dette er i tråd med FoU-strategien Hav21⁹: “Det anbefales at forskning på fiskehelse og bærekraftig produksjon av sjømat videreføres på et høyt nivå.” Et tettere nasjonalt samarbeid og bedre samordning av miljøene vil bidra til at Norge fortsetter å ha internasjonalt ledende miljøer på dette området, og vil gi et godt utgangspunkt for å kunne søke om et framtidig SFF; noe som også evalueringen foreslår.

“The players should be encouraged to apply for a Centre of excellence”

Report of Panel 2, side 13.

I tillegg til smittsomme sykdommer møter dagens havbruksnæring nye utfordringer knyttet til både å kunne opprettholde og øke produksjonen av kjente arter, men også til det å kunne utvide næringen ved å ta inn nye arter og begrense effekter på miljøet. Ambisjonen om økt produksjon krever også større kunnskap om miljøeffekter og tiltak for å begrense disse. Videreutvikling av havbruksnæringen på kort og lang sikt er avhengig av grunnleggende forskning innenfor ulike biologiske disipliner. Norsk havbruksnæring er pålagt en avgift som går inn i Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Større aktører bidrar også med egen FoU-aktivitet. Denne type forskningsmidler brukes i dag

⁸ Meld. St. 18 (2012–2013) Lange linjer – kunnskap gir muligheter

⁹ HAV21 – FoU-strategi for en havnasjon av format. 2012. <http://www.hav21.no>

hovedsakelig til teknologiutvikling og til å løse konkrete problemstillinger innenfor næringen. Midlene brukes i liten grad til å bygge opp basalkompetanse innenfor biologiske problemstillinger knyttet til havbruk inklusive fiskehelse. Det er ønskelig at havbruksnæringen i større grad tar ansvar for finansiering av mer grunnleggende kunnskapsutvikling.

Fremragende forskningsfelt. I tillegg til mulighetene innenfor fiskehelse fremhever evalueringskomiteen flere andre biologiske disipliner der norske forskere tilhører den internasjonale forskningsfront og påpeker viktigheten av å bevare disse flaggskipene. Noen områder som fremheves spesielt er:

“Several research groups have international strengths in the areas of ecology, biodiversity and conservation biology as well as the synthesis of ecology and evolution....”

“Several fields of neuroscience are with no doubt excellent areas and include research groups at the absolute frontline internationally....”

“Groups within nutritional research and environmental toxicology are performing well with a unique profile which deserves to be highly appreciated.”

“Several institutes host groups working within molecular biology, which carry out research at the highest international level of excellence – truly outstanding research programs. These groups are carrying out either basic research or medically oriented research; however none of the more applied areas belong to the highest quality category....”

Report of the Principal Evaluation Committee, side 7.

Regjeringen synliggjør i Forskningsmeldingen⁸ høye ambisjoner om å utvikle høyere utdannings- og forskningsmiljøer i internasjonal toppklasse. Innenfor biofagene er det flere slike miljøer som bør utvikles videre. Evalueringsrapportene viser til at Norge har flere internasjonalt ledende forskningsmiljø innenfor blant annet økologi, biodiversitet og bevaringsbiologi og syntese av økologi og evolusjonsforskning, nevrovitenskap og sterke molekylærbiologiske forskningsmiljø innenfor grunnforskning og medisinsk orientert forskning samt innenfor miljøtoksikologi. Disse har et stort potensial for videre utvikling som internasjonale toppmiljøer. Ordningen med SFF har bidratt til denne kvalitetsutviklingen.

Bioinformatikk, biostatistikk og databaser. Den overordnede evalueringskomiteen påpeker at til tross for store investeringer i Norge innenfor bioinformatikk de siste årene fortsetter vi å sakke akterut for andre land på dette området. Dette skyldes at andre nasjoner har gjort enda større investeringer innenfor bioinformatikk og relaterte fagområder. Datamengden som produseres gjennom high-throughput sekvensering og andre “omics”-teknologier, er så stor at biologien er en viktig premissleverandør til matematikk-, statistikk- og informatikkfagene. Det er avgjørende viktig at styrking av disse fagfeltene omfatter ressurser til både forskning og infrastruktur/service.

“As more and more data resulting from new experimental high-throughput techniques in the future will be produced locally, training in this area should be a clear priority, not only in bioinformatics, but also within epidemiology, where there is no formal training in the area of methods. The Norwegian research environments should prepare for more decentralized data analysis, integrated into their own data producing environments. Such broadening should obviously be combined with centralized, hublike efforts, where these are advantageous.”

Report of the Principal Evaluation Committee, side 15.

Oppfølgingsutvalget er kjent med at bioinformatikk som fagområde ved universitetene har delt seg mellom denne evalueringen og evalueringen av informatikk, slik at denne evalueringskomiteen ikke

har fått et helhetlig bilde av fagområdets ståsted i Norge. Vi støtter allikevel komiteens utsagn og det er behov for koordinering på tvers av realfagene for å sikre bioinformatikk- og statistikk-kompetanse, som biologisk forskning vil bli enda mer avhengig av i fremtiden. Det er behov for å utrede hva slags virkemidler som er nødvendig for å sikre disse fagområdene. En undergruppe bestående av utvalgslederne for oppfølgingsutvalgene for IKT, matematikk, biofagene (panel 1-3) og medisin (panel 4-7) er ventet å levere en rapport høsten 2013, som et første skritt på veien i denne utredningen.

5 Oversikt over tiltak

Oppfølgingsutvalget har valgt å fokusere på de områder der vi mener gode tiltak har størst potensial til å heve forskningskvaliteten. Tiltakene må styrke miljøer som har potensial til å bli internasjonalt ledende innenfor sine fagområder, og ivareta de som allerede er det. Evalueringsrapportene viser til at Norge har flere internasjonalt ledende forskningsmiljø innenfor blant annet økologi, biodiversitet og bevaringsbiologi og syntese av økologi og evolusjonsforskning, nevrovitenskap, miljøtoksikologi og sterke molekylærbiologiske forskningsmiljø innenfor basalforskning og biomedisinsk forskning. Tiltakene må også styrke de temaer som er nasjonalt viktige for verdiskapning, og forskning som kan bidra til å møte de globale utfordringene. Noen av disse er nevnt tidligere i denne rapporten. Det er også behov for å prioritere tema som kan bidra til å møte felles utfordringer, bruke forskningsresultater og -ressursene bedre og dermed løfte norsk forskning. Et eksempel på dette er bioinformatikk, som har vært underprioritert ved mange institusjoner. En styrking av bioinformatikk vil ha positive ringvirkninger til mange andre områder innenfor biologisk og biomedisinsk forskning. De fleste tiltak vil direkte eller indirekte berøre hvordan forskningen er finansiert, og oppfølgingsutvalget mener at mye må gjøres, spesielt for å styrke den forskerinitierte frie (dvs. ikke tematisk bundet) forskningen. **Forskningsfinansiering** er derfor et område der vi foreslår flere tiltak. Videre mener utvalget at det er viktig å styrke **karriereutvikling, mobilitet og internasjonalisering** for å bedre norsk forskning. Moderne biologisk forskning blir stadig mer teknologidrevet og **infrastruktur** er følgelig et annet område vi mener må styrkes, selv om vi er kjent med Forskningsrådets nye regime for nasjonale og ikke nasjonale infrastrukturer. Evalueringspanelene har, i likhet med tidligere evalueringer, pekt på **ledelse og strategi** som lite synlig i det norske forskningslandskapet. Her er det institusjonenes ansvar å fremme god ledelse og å drive nødvendig opplæring for dette. Til slutt har vi foreslått tiltak for bedre **samarbeid og koordinering** mellom ulike forskningsinstitusjoner.

6 Foreslåtte tiltak

6.A *Forskningsfinansiering*

Evalueringsrapporten sier som sitt første punkt: “a larger fraction of the funding of biomedical research should be available for researcher-driven proposals, with a corresponding decrease of the restricted, thematic research programmes”. Fagmiljøene rapporterer i samsvar med dette et tydelig ønske om endring i Forskningsrådets finansieringsprofil, fra “lukkete” og svært spesifiserte programutlysninger til mer åpne utlysninger med mer satsing på fri, dristig og grensesprengende forskning. Technopolis-rapporten **A Good Council?** etterlyser det samme når de skriver:

“Forskerinitiert forskning utgjør et viktig element i ethvert velfungerende forskningssystem – særlig i et rikt land som trenger å ligge i eller nær fronten innen vitenskap og teknologi. Midlene til frie prosjekter (FRIPRO) bør styrkes, særlig til bedre å behandle tverrfaglig og høyrisiko forskning og å øke kvalitet. I tillegg kan Store programmer utvides til også å inneholde en dimensjon som eksplisitt ivaretar mer grunnleggende forskning.”¹⁰

Evalueringskomiteen uttaler også: “A significantly larger part of the funding of research in national and other institutes should be transferred to RCN and distributed in competition” (s. 10). Dette er ressurser som kan bidra til å styrke både frie prosjekter og programmene. Utvalget støtter at en større andel av offentlige forskningsmidler og midler fra pålagte avgifter fra næringen, f.eks. fiskeri-, havbruks- og landbruksnæringen, lyses ut nasjonalt slik at de beste og mest relevante prosjektene støttes. Dette vil også være viktig for å få et klart skille mellom forskning og forvaltning.

Styrking av kunnskapsgrunnlaget er avgjørende for å holde norsk forskning og innovasjon i front innenfor de viktige temaene som sektordepartementene representerer. De tematiske programmene vil derfor være avhengige av en solid kunnskapsbase bygget opp gjennom langsiktig grunnleggende forskning, hvilket kan sikres ved at en andel av midlene konkurranseutsettes til frie prosjekter innenfor temaets ramme. Med dette oppnår vi også å styrke den grunnleggende forskningens plass i Forskningsrådets system, uten at det behøver å koste mer penger, og uten at det går på bekostning av sektordepartementenes ønske om tematiske satsninger.

Fri prosjektstøtte (FRIPRO) er en åpen konkurransearena for alle fag og disipliner, der det ikke legges tematiske føringer eller settes krav om anvendelse og umiddelbar nytteverdi. FRIPRO lyses ut hvert år og er delt inn i tre fagområder som behandles i hver sin komité; FRIMEDBIO er den største av disse både med hensyn på midler til utdeling og søknadsmengde.

Til utlysningene for årene 2012 og 2013 mottok FRIMEDBIO begge ganger nærmere 450 søknader med et samlet søknadsbeløp på ca. tre milliarder kroner. En fjerdedel av søknadene fikk de to beste karaktervurderingene, dvs. fremragende (7) eller svært godt (6). Antallet søknader som fikk støtte, lå derimot på mellom 5 og 10 prosent og totalbudsjettet for FRIMEDBIO lå på ca. 265 MNOK/år. Dette betyr at enkelte søknader som er vurdert som fremragende, og mange som er vurdert som svært gode, ikke får støtte.

Utvalget ser positivt på at rammene til FRIPRO er økt for 2014, og spesielt at det gis et løft for unge, lovende forskere. FRIPRO er vår fremste konkurransearena for morgendagens forskere og en viktig faktor for å opprettholde kvalitet i forskningen. For å styrke ikke-tematisk, forskerinitiert forskning foreslår utvalget følgende tiltak:

1. Opptrapping av rammen til FRIMEDBIO til et nivå som gir mulighet til å innvilge en større andel av de beste prosjektforslagene. Videreføring og styrking av kategorien “unge forskertalenter” (vekstbudsjett, til 500 MNOK/år over en treårsperiode).
 - Ansvarlig: Forskningsrådet og Kunnskapsdepartementet (KD).

¹⁰ A Good Council? Evaluation of the Research Council of Norway. Technopolis Group, 31 August 2012, side 9.

For å heve kvaliteten på forskningen og styrke kunnskapsbasen i de tematiske programmene foreslår utvalget følgende tiltak:

2. Tematiske programmer planlegges og utlyses med mindre detaljerte, og mer generelle, føringer enn det som er dagens praksis.
3. Minst 25 % av alle utlysninger fra tematiske programmer avsettes til åpen konkurranse innenfor temaets ramme, der vitenskapelig kvalitet og overordnet relevans er de eneste føringene for evaluering.
4. Tematiske programmer åpner i større grad for bruk av postdoktor- og karrierestillinger (se nedenfor).
5. En større andel av offentlige forskningsmidler og midler fra pålagte avgifter fra næringen lyses ut nasjonalt slik at de beste og mest relevante prosjektene støttes.
6. Programstyrene for tematiske programmer tilføres sterkere (gjærne internasjonal) forskerrepresentasjon for å balansere kvalitet og relevans.
 - Ansvarlig punkt 2-6: Primært Forskningsrådet, men også sektordepartementene.

6.B Karriereutvikling

Mens antallet PhD-studenter innenfor biologi har økt det siste tiåret, peker fagevalueringen på at det bør prioriteres tiltak for å øke kvaliteten på denne utdanningen. Det blir anbefalt et nasjonalt samarbeid om PhD-kurs og å øke antallet forskerskoler lokalt ved institusjonene og nasjonalt. Fagevalueringen påpeker også at det ikke er samsvar mellom den stipulerte tiden som er tilgjengelig for å fullføre en PhD i Norge, og det oppfattede kravet om antall publikasjoner som skal være med i avhandlingen. Derfor blir det å publisere flere artikler framfor det å publisere færre artikler, men med høyere kvalitet, en foretrukket praksis i noen institusjoner. Evalueringskomiteen anbefaler derfor: "Preference for quality rather than quantity with regards to publications should be encouraged." (s. 12). Oppfølgingsutvalget slutter seg til dette.

Fagevalueringen slår videre fast at det ikke er gode nok mekanismer for å ivareta forskertalentene i Norge. De skriver: "In order to create better opportunities for the coming generation of scientists, more post doc positions, as well as a tenured track for postdocs and mid-career positions should be established." (s. 3). Også den nye Forskningsmeldingen peker på denne utfordringen, og **innstegsstillinger** (en norsk variant av "tenure track") blir nevnt som et viktig virkemiddel for å sikre rekruttering til miljøer innenfor realfag og teknologi. "Regjeringen foreslår at det etableres en prøveordning med en kvote på opp til 300 tilsetningsforhold innenfor matematisk-naturvitenskapelige fag, teknologi, medisin og odontologi." (Meld. St. 18 (2012–2013), s. 98).

Oppfølgingsutvalget ser behov for presisering av de ulike stillingstypene etter avlagt doktorgrad før en eventuell fast vitenskapelig stilling.

Postdoktorstilling er en betegnelse for stillinger tidlig i karrieren, hvor en er medlem av en forskergruppe for å kunne videreutvikle seg til en selvstendig forsker. Det er en stillingskategori som finnes ved institusjoner som har rett til å tildele doktorgrad, og ved nasjonale forskningsinstitutter. Postdoktorstipend kan søkes Forskningsrådet som del av forskerprosjekt eller som personlig postdoktorstipend. For denne typen utviklingsstilling bør en plan for utenlandsopphold være inkludert, og for personlig postdoktorstipend bør det være et kriterium for tildeling av støtte. Ofte tilsettes postdoktorstillinger for korte perioder på 2-3 år. Oppfølgingsutvalget mener forskriften til

universitets- og høyskoleloven¹¹ som begrenser muligheten for postdoktorstilling til én periode ved samme institusjon er uheldig, og bør endres til en begrensning på maksimalt 4 år ved samme UoH-institusjon. **Tidlig karrierestillinger (forskerstilling)** er et virkemiddel slik at særlig talentfulle forskere gis mulighet for videre utvikling. I EU-systemet er det lagt opp til to kategorier – en “*tidlig*” (ERC starting grant) og en “*sen*” (ERC consolidator grant). Utvalget ønsker å uttrykke støtte til kategorien ny av året for **unge forskertalenter** i Forskningsrådets utlysninger. Samtidig vil vi beklage at Forskningsrådets satsing på yngre forskere i år bare delvis oppfyller mulighetene for unge talenter til å starte en mer selvstendig karriere. Rammen på maksimum 7 MNOK over 4 år gir lite rom for å ansette flere personer på et prosjekt innenfor biofagene fordi det generelt er høye driftsutgifter på forskningsprosjektene. Varighet bør være på inntil 5 år, og bevilgningen bør være så romslig at man kan ansette flere på prosjektet. Dette krever en ramme på 9-10 MNOK.

Innstegsstillinger, tiltenkt dyktige forskere ved universitetene som skal gis mulighet til å kvalifisere seg for en fast stilling (førsteamanuensis / professor) er foreslått i Forskningsmeldingen, men det er ikke nevnt hvordan ordningen skal finansieres. Utvalget støtter tiltaket og foreslår en fellesfinansiering av denne typen stillinger mellom institusjonene og KD. De første 5 årene blir stillingene finansiert av øremerkede midler fra KD, og deretter når kandidatene er blitt evaluert overtar institusjonene de økonomiske forpliktelsene knyttet til stillingene. Dette bør være mulig siden alderssammensetningen ved norske universiteter tilsier en naturlig avgang i årene framover som vil frigi midler. Stillingene bør innbefatte både forsknings- og undervisningsoppgaver, og universitetene må gis frihet til å vurdere kandidatens potensial som forsker, sammen med institusjonens strategiske- og undervisningsbehov. Utvalget mener at flere av disse tiltakene vil sette Forsknings-Norge bedre i stand til å ta vare på talenter og derfor også å styrke likestillingsappektet i den biologiske forskningen.

For å heve kvaliteten på PhD-utdanningen foreslås følgende tiltak:

1. Reglement og praksis for PhD-utdanningen i Norge innenfor biofag bør harmoniseres, og ved vurdering er det den samlede kvaliteten på PhD-avhandlingen som skal vektlegges framfor telling av antall publikasjoner.
 - Ansvarlig: Doktorgradsgivende UoH-institusjoner.
2. Det bør opprettes flere forskerskoler både lokalt ved institusjonene og nasjonalt. Kostnad 3 MNOK/år (3 skoler à 1 MNOK/år).
 - Ansvarlig: Primært Forskningsrådet, men også KD og doktorgradsgivende UoH-institusjoner.
3. Det bør samarbeides nasjonalt og internasjonalt om flere PhD-kurs. UoH-institusjonene bør være mer fleksible på krav til studiepoeng som må tas ved egen institusjon.
 - Ansvarlig: Doktorgradsgivende UoH-institusjoner.
4. I nye utlysninger om nasjonale forskerskoler kan instituttsektoren inviteres til å delta, og nye konkurransebaserte utlysninger av midler til forskerskoler bør skje med jevne mellomrom.
 - Ansvarlig: Primært Forskningsrådet, men også KD og doktorgradsgivende UoH-institusjoner.

¹¹ <http://www.lovddata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20060131-0102.html>

For å tydeliggjøre karrieremuligheter for yngre forskere foreslås følgende tiltak:

5. Det bør finnes to kategorier av tidlige karrierestillinger. Begge stillingstypene bør styrkes ved øremerkede bevilgninger til universitetene i KDs budsjett og i Forskningsrådets programmer og utlysninger:
 - a. Postdoktorstilling (rett etter avlagt PhD). For personlig postdoktorstipend fra Forskningsrådet bør det være et krav til utenlandsopphold på minst 6 måneder.
 - b. Tidlig karrierestilling etter en eller flere postdoktorperioder.
 - Ansvarlig: Forskningsrådet, KD og doktorgradsgivende UoH-institusjoner.
6. Innstegsstillinger innføres ved norske universiteter. For de første 5 årene bør stillingene være finansiert av øremerkede midler fra KD. Deretter, når kandidatene er blitt evaluert, overtar institusjonene de økonomiske forpliktelsene knyttet til stillingene. Kostnad 80 MNOK/år (forutsetter 80 stillinger innen biofagene av 300 foreslått i Forskningsmeldingen, se over).
 - Ansvarlig: KD og doktorgradsgivende UoH-institusjoner.

6.C Mobilitet og internasjonalisering

Fagevalueringen slår fast at det både er lav nasjonal og internasjonal mobilitet hos norske forskere uansett hvor de er i sin karriere. Forskermobilitet er en viktig mekanisme for overføring og utvikling av kunnskap mellom miljøer og kompetanseutvikling for forskere. I dag finnes mange støtteordninger for mobilitet både ved institusjonene i UoH- og instituttsektoren, hos Forskningsrådet og i EU. Institusjonene må oppfordres til mer aktivt å ta disse i bruk, og mobilitet bør anses som meritterende og gi uttelling ved ansettelse etc. Dette vil gjøre det mer attraktivt, spesielt for unge forskere tidlig i karrieren sin, å søke til gode miljø i utlandet.

I noen land (for eksempel USA og Sverige) tillates det ikke at man fortsetter i den forskningsgruppen man har sin grad fra. Dette er et tiltak for å fremme mobilitet og for å utvide erfaringsgrunnlaget for nyutdannede PhD-kandidater. I Norge er ikke dette et krav, noe som gjør at mobiliteten blir mindre blant norske forskere. For ERC starting grant kreves det at søkeren har produsert: "at least one important publication without the participation of their PhD supervisor"¹². Også i Norge bør det i større grad innarbeides en praksis hvor nyutdannede PhD-kandidater søker seg til nye miljø. Dette vil også øke tilfanget av kandidater som er kvalifisert for å søke finansiering gjennom EU-systemet.

Norsk biofaglig forskning har blitt styrket og mer internasjonal de siste 10-15 år, men en fortsatt kvalitetsheving vil kreve en forsterking av denne trenden. I tillegg til økt internasjonal mobilitet av norske forskere må norske forskningsgrupper og forskningsinstitusjoner bli bedre til å rekruttere internasjonalt, styrke sitt samarbeid med internasjonale aktører og øke finansiering fra internasjonale kilder som EU, NIH etc. Rekruttering til midlertidige stillinger av forskere fra andre europeiske land vil styrke våre nettverk mot Europa over tid. Institusjonene må derfor aktivt rekruttere internasjonalt og profesjonalisere mottak av utenlandske nytilsatte og anerkjente forskere som vil ha sabbatsår ved våre universitet. Det bør etableres insentiver for at forskere kan flytte med seg internasjonal finansiering ved relokasjon til Norge. SFF og lignende sentra bør som hovedregel tilknytte seg internasjonalt ledende professorer innenfor sine fagområder ved bruk av

¹² ERC Frontier Research Grants. Guide for Applicants for the Starting Grant 2013. Call Version August 2012, side 10.

gjesteprofessorat. Forskningsrådet og nasjonale forskningsinstitusjoner må jobbe mer målrettet for at flere norske forskere skal sitte i internasjonale evalueringspanel som for eksempel ERC.

Forskningsmeldingen fastslår at instituttene skal videreføre og forsterke sin internasjonale orientering, særlig rettet mot EU. Instituttene har høy internasjonal aktivitet, og Forskningsbarometeret 2013¹³ viser at instituttene "henter hjem" mest inntekter fra EU-finansiert forskning. STIM-EU og PES-ordningen er viktig for å sikre aktiviteten og bør økes. Dette er ikke tilstrekkelig for å opprettholde internasjonal konkurransevne og øke aktiviteten siden norske forskningsinstitutter har en lavere basisbevilgning enn internasjonalt.

Tiltak:

1. For å stimulere til utenlandsopphold i postdoktorperioden anbefales en ordning med repatrieringsstipend i Forskningsrådet. Stipendet kan bare søkes av kandidater som er i utlandet og bør dekke lønn og egen drift i 1-2 år. Kostnad 10 MNOK/år.
2. Toppfinansiering (tilsvarende IS-TOPP for Marie Curie-kandidater) innføres for utenlandske PhD- og postdoktorstipend der veileder flytter sin forskningsgruppe til Norge. Dette vil gjøre det lettere å rekruttere internasjonale gruppeledere. Kostnad 2,5 MNOK/år.
 - Ansvarlig punkt 1 og 2: Forskningsrådet.
3. Styrking av insentiver (PES-midler) for søknader om internasjonale forskningsmidler (Horizon2020, ERC, ERA-net, NIH osv.). Sektordepartement bør bidra, og alle utlysingskategorier bør inkluderes. Styrking av STIM-EU og vurdering av nivå på basisbevilgning for å sikre at instituttsektoren kan være aktive når det gjelder EU-prosjekter, sikre internasjonal konkurransevne og styrke "hente hjem" og "dra med"-funksjonen. PES og STIM-EU styrkes med 25 MNOK/år.
 - Ansvarlig: Forskningsrådet og KD, samt sektordepartementene.

6.D Infrastruktur

Store deler av dagens biofaglige forskning bygger på avansert eksperimentelt arbeid og er avhengig av kontinuerlig oppdatering og utvikling av forskningsinfrastruktur:

"Today, there is less emphasis on the traditional "single investigator model" – even if highly original ideas often evolve in such smaller constellations, they typically need access to multidisciplinary, high-throughput technologies and interaction with other groups to test and further develop the concepts."

Panel 3: Molecular Biology, side 12.

FUGE-satsingen ble vurdert som meget vellykket¹⁴, og det er viktig at det bygges videre på de nasjonale nettverkene som ble etablert under denne satsingen. Forskningsrådets Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur (INFRASTRUKTUR) er positiv, men den dekker ikke på langt nær behovet. I den tredje utlysningen (2012) lyste Forskningsrådet ut 300 millioner kroner og mottok 70 søknader med et omsøkt beløp på nesten tre milliarder kroner. 36 søknader holdt så høy faglig kvalitet og har så stor strategisk betydning for norsk forskning at de har gått videre til andre runde, men flertallet av

¹³ Forskningsbarometeret 2013. Rapport, Kunnskapsdepartementet.

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/kampanjer/forskningsbarometeret.html>

¹⁴ Evaluering av FUGE, Forskningsrådets Store program innen funksjonel genomik. Udarbeidet for Norges forskningsråd av DAMVAD og Econ Pöyry, Januar 2011. og Sluttrapport for FUGE, 2002 – 2011.

disse vil ikke bli innvilget selv om Forskningsrådet har økt rammen til 500 MNOK. Dette viser at etterslepet i behovet for nasjonal infrastruktur er langt større enn det som nåværende rammer kan bære.

Det er av nasjonal betydning, og nødvendig for å nå målene i Forskningsmeldingen, å ha en moderne forskningsinfrastruktur. For å opprettholde og styrke kvaliteten på norsk forskning, og for å kunne delta i EUs forskningsprogrammer og øvrig internasjonalt forskningssamarbeid, må det legges til rette for at forskningsmiljøene har reell tilgang på relevant "state-of-the-art" infrastruktur. Nasjonal arbeidsdeling, initiert under INFRASTRUKTUR-programmet, må videreutvikles og styrkes. Institusjoner som påtar seg å være vertskap for nasjonale plattformer, som yter service til hele nasjonen, kan ikke forventes å bære driftsutgiftene for de plattformer som ikke klarer eller har realistisk mulighet til å hente inn driftskostnader fra de prosjekter plattformen betjener. Norsk kostnadsnivå gjør det vanskelig å konkurrere med enkelte andre land på pris for visse tjenester, men av forskningsstrategiske årsaker kan det allikevel være nødvendig å ha teknologien og kompetansen i Norge.

God forskningsinfrastruktur muliggjør høy kvalitet i norsk forskning og samarbeid med de beste internasjonale miljøene, samtidig som det inspirerer gode studenter til å satse på en forskerkarriere. I tillegg til nasjonal infrastruktur må forskningsinstitusjonene sikre en moderne utstyrspark lokalt tilgjengelig til sine forskere både fordi tilgang på et nøkkelinstrument kan være helt avgjørende for virksomheten, og slik at forskningsgruppene settes i stand til å nyttiggjøre seg avansert utstyr ved nasjonale og internasjonale plattformer.

Tiltak:

1. Opprettholde rammen til INFRASTRUKTUR tilsvarende 2013-nivå (vekstbudsjett, kostnad 150 MNOK, støtter alle real- og teknologifag).
2. INFRASTRUKTUR bør kunne bevilge midler til drift av nasjonale plattformer. Slik driftsstøtte bør kobles direkte til plattformens evne til å serve forskergrupper som ikke er direkte knyttet til det ansvarlige miljøet, og plattformene bør evalueres på dette.
3. Ved koordinerte søknader fra flere institusjoner bør det kunne innvilges tildeling av noe enklere instrumenter til flere grupper for å bli brukt som basisutstyr fremfor ett høykostnadsinstrument som er tenkt å serve hele landet.
 - Ansvarlig punkt 1-3: Forskningsrådet, KD og sektordepartementene.
4. Institusjonene må finansiere en moderne utstyrspark lokalt ved å prioritere fra egne budsjetter og benytte seg av avskrivningsmuligheter fra eksternfinansierte prosjekter.
 - Ansvarlig: Forskningsinstitusjonene i institutt- og UoH-sektoren.

6.E Ledelse og strategi

Panelene har merket seg at tidligere evalueringer til en viss grad er blitt fulgt opp, men fortsatt er mye ugjort. Panel 3 har spesielt pekt på at mulighetene for ressursallokering til og innad på universitetene i Norge er sterkt begrenset. Systemet tillater i liten grad at personale overflyttes til andre stillinger, eller at man terminerer forskningsaktivitet som har lav produksjon eller lav prioritet. Den overordnede evalueringskomiteen mener også at basisfinansieringen til forskning ved norske universiteter ikke er lav, men at mangel på frihet til å bruke midlene på en optimal måte legger urimelige bånd på forskningsaktiviteten. Oppfølgingsutvalget er i hovedsak enig i panelenes konklusjoner og er av den oppfatning at institusjonene må styrke personalledelse og strategisk ledelse på både instituttnivå og forskningsgruppenivå (nivå 1 og nivå 2 i evalueringen). Det må være tydelig hvor slik ledelse befinner seg i organisasjonen. Instituttleder og tilsvarende bør i større grad gi fullmakt og krav til linjeledere om oppfølging av personell og strategi. Institusjonene må tilby tilpasset lederopplæring som kan utvikle dyktige medarbeidere på ledersiden (både instituttledere og forskningsgruppeledere) som kan være drivkraft i den faglige og organisatoriske utviklingen av institusjonen.

Noen viktige ledelsesoppgaver som må ivaretas:

1. Lederne må følge opp ansatte, stille krav, utvise fleksibilitet og sikre at ansatte har og benytter avsatt tid til forskning. Ansatte som viser lav forskningsproduksjon (basert på objektive kriterier) bør ledes til å søke nye forskningsfelt, omplasseres for å arbeide under andre forskningsgruppeledere, eller finne andre oppgaver i det akademiske systemet. Forskerne må støttes og oppmuntres til å drive formidling og innovasjon.
2. Lederne må legge til rette for gode karriereutviklingsmuligheter for yngre forskere og sørge for en kjønnsbalanse i staben som reflekterer fordelingen av tilgjengelige kandidater. I fagmiljø der kvinner er underrepresentert, er det viktig at disse ikke overbelastes med lite meritterende administrative oppgaver.
3. Institusjonene må etablere funksjonelle forskningsgrupper (bestående av medlemmer som har et felles faglig fokus, og som kan bidra med komplementær kompetanse) og ansvarliggjøre forskningsgruppelederne. Krittisk masse (eller optimal masse) for en forskningsgruppe gir økt samarbeidsstyrke og bedre faglig posisjonering.
4. Institusjonene må utvikle strategiske planer som sikrer optimal bruk av basisfinansieringen, og som samtidig forebygger fragmentering av forskningsaktiviteten. Slik klargjøring av strategi setter krav til god samhandling (dialog, åpenhet og tillit) mellom dekan og instituttleder, og samtidig vil det gi lederne på alle nivå et godt styringsverktøy og legitimitet med hensyn på prioritering av forskningsaktivitet.
5. Lederne må stimulere forskerne til å utvikle gode samarbeidsarenaer lokalt, nasjonalt og internasjonalt, og det må gis tydelige insentiver (f.eks. stimulans til utenlandsopphold) til forskere som viser engasjement og lykkes med å etablere aktive nasjonale og internasjonale nettverk som kan sikre flerfaglighet og komplementær kompetanse. Slik satsing er en forutsetning for at norske forskere skal kunne utnytte tilgjengelige økonomiske midler bedre, spesielt finansiering fra EU, NIH og annen internasjonal finansiering.

6.F Samarbeid, koordinering og arbeidsdeling mellom institusjonene og sektorene/institusjonstypene

Norge kjennetegnes ved mange forskningsutførende enheter innenfor både UoH- og instituttsektoren. I evalueringene, innspillene fra miljøene og Forskningsmeldingen etterlyses et tettere samarbeid og bedre samhandling mellom sektorene. Dette krever bedre finansieringsordninger, tydeligere rammevilkår og gode insentiver.

“The Norwegian research system contains a substantially larger number of research institutes independent of universities than in other countries. ... It was also clear that there was a redundancy in several research areas between universities and institutes. The organization may prevent the formation of large, creative research environments with critical mass. It is recommended that the institute organization be reviewed with the possibility to better integrate the institute’s research with the universities’...”

Report of the Principal Evaluation Committee, side 16.

Institutt- og UoH-sektoren vil ha betydelige fellesinteresser i å bruke hverandres kompetanse innenfor utdanning og forskning. Dette gjøres i betydelig grad i dag, men det er potensial for økt samarbeid, som av forskjellige årsaker ikke utnyttes. Et godt samarbeid bygger på at partene får rettferdig kompensasjon for sine bidrag. Insentivordningene med resultatbasert omfordeling i UoH-sektoren (RBO) og instituttsektoren (RBG) må harmonisere slik at dette ikke slår uheldig ut ved samarbeid mellom sektorene. I dag er det slik at RBO-midler “forsvinner” dersom deler av aktiviteten legges til instituttsektoren. Det er en utfordring i dag ved at stipendiater ansatt ved instituttene ikke gir dem økonomisk premiering ved gjennomført doktorgrad, selv om instituttene har holdt infrastruktur og finansiert hele doktorgradsarbeidet.

“The possibility to focus resources and share expertise for educational programs should be considered.”

Report of the Principal Evaluation Committee, side 16.

Forskningsrådets årsrapport for instituttene dokumenterer at det allerede er et omfattende samarbeid om doktorgradsutdanningen. Forskningsmeldingen signaliserer at instituttene skal styrke sin rolle i doktorgradsutdanningen, og det forventes at Forskningsrådet bidrar med forslag til å realisere dette (side 114). Dette ble forsterket av KUF-komiteen under behandlingen i Stortinget. UHR, FFA og Forskningsrådet har samarbeidet om utredningen **Doktorgradsutdanningen og instituttsektoren**¹⁵ som foreslår en rekke tiltak. Samarbeid om doktorgradsutdanningen er viktig for å møte behovet for rekruttering i instituttsektoren samt å styrke samarbeidet mellom institutt- og UoH-sektoren. Timebasert undervisningssamarbeid byr i dag på utfordringer fordi UoH-sektorens satser for kjøp av slike tjenester generelt er lavere enn instituttene ordinære timesatser. En utvikling og styrking av II-stillinger begge veier vil styrke samarbeidet om kandidat- og PhD-utdanning, styrke utveksling av kompetanse på utvalgte områder samt ivareta undervisningssamarbeidet på en bedre måte.

SAK (Samarbeid, Arbeidsdeling, Konsentrasjon)-ordningen forvaltes av KD med en ramme på 50 MNOK per år og omfatter kun UoH-sektoren. Det er påpekt at det er behov for en tilsvarende ordning for instituttsektoren samt mellom UoH- og instituttsektoren: "Regjeringen ser likevel positivt

¹⁵ Doktorgradsutdanningen og instituttsektoren. Innstilling av 15.08.2011 til Kunnskapsdepartementet fra et utvalg oppnevnt av Universitets- og høyskolerådet (UHR), Forskningsinstituttene fellesarena (FFA) og Norges forskningsråd.

på SAK-initiativer om tettere institusjonelt samarbeid og fusjoner innenfor og på tvers av institutt- og UoH-sektoren, forutsatt at aktørene selv kommer til at det gir grunnlag for bedre måloppnåelse og mer robuste institusjoner." (Meld. St. 18 (2012–2013), kapittel 8.3 En instituttsektor for fremtiden, side 111).

I Forskningsmeldingen er det foreslått at det utvikles tverrgående forskningsstrategier på flere områder for oppfølging av strategiske og tverrgående mål. Det er en utfordring i norsk naturressursforvaltning at hver sektor holder seg med sine egne forskningsinstitutter, og hvor det ikke er tilrettelagt for forskningssamarbeid på tvers av sektorene. Dagens finansieringsmekanismer baserer seg på at hvert departement finansierer "sitt" institutt, og det kan lett bli parallelle løp med ulik grad av finansiering og ulik policy på styring av forskningen. For å sikre godt samspill mellom ulike aktører og bedre utnyttelse av de samlede ressursene er det behov for riktig virkemiddel. SAMPROG er tenkt som et løpende forskningsprogram i Forskningsrådet med utlysning av midler for å gjennomføre forskningsprosjekter hvor det er uenighet/konflikter mellom sektorene, slik som for eksempel villaks versus havbruk, rovvilt versus beitedyr. SAMPROG bør finansieres som spleiselag mellom sektordepartementene. Prosjektene kan lyses ut som forprosjekter hvor det stilles krav til eller eventuelt inviteres til samarbeid mellom partnere. Fordelingen av midler skal i tillegg til ordinære kriterier (kvalitet og relevans) forutsette at minst to forskningsinstitutter fra to ulike instituttarenaer deltar.

Senter for fremragende forskning (SFF)-ordningen i Forskningsrådet er godt kjent og har av de fleste blitt vurdert som positiv¹⁶. Senterkonseptet har senere blitt utvidet til flere Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI) og Forskningsentre for miljøvennlig energi (FME).

"In general, most of the successful units were typically large, having researchers at different levels of their career. However, far too often, the research landscape was fragmented and many units lack critical mass.

Critical mass can be achieved through collaboration, often at the same time securing the level of multi-disciplinarity needed."

Report of the Principal Evaluation Committee, side 14.

Forskningsentre kan være viktige drivkrefter for vekst og økt kvalitet innenfor forskningen fordi de har avgrensede og tydelige faglige mål, sterkt fokus på måloppnåelse, felles strategi for finansiering, og mulighet til å etablere permanent eller langsiktig virksomhet. Tverrinstitusjonelle sentra etter en modell av Gemini-sentre i Trondheim (NTNU og SINTEF) kan etableres med utgangspunkt i fagmiljøer som har mål og ambisjoner om å lykkes i konkurransen om ekstern finansiering, f.eks. i fremtidige SFF-, SFI- eller andre senterutlysninger.

Det bør etableres en senterordning for natur og samfunn etter modell av SFF og FME med parter fra både UoH- og instituttsektoren. Sentrene skal være en viktig plattform for konsentrert, fokusert og langsiktig forskningsinnsats på høyt internasjonalt nivå for å løse utpekte utfordringer innenfor natur og samfunn. Ordningen må inkludere relevante brukere fra forvaltning, næringsliv og organisasjoner, og sentrene må ha en tverrfaglig profil. En slik ordning vil komplementere ordningen med SFFer gjennom at den er anvendt, samt at den kan inneha en bredde og kompleksitet som er nødvendig for å skape gode miljøløsninger i tråd med samfunnsutviklingen.

¹⁶ Evaluation of Added Value and Financial Aspects. The Norwegian Centre of Excellence Scheme. NIFU STEP 2010

Tiltak (vekstbudsjett):

1. Det opprettes en ordning med Forvaltnings-PhD tilsvarende Nærings-PhD, der institutt- og UoH-sektoren må samarbeide om gjennomføring av PhD. Kostnad 10 MNOK/år.
2. Det opprettes Forskningsssentre for natur og samfunn (FNS) etter modell av SFF og FME. Kostnad 21 MNOK/år (3 sentre à 7 MNOK/år).
3. Forskningsrådet tildeles ressurser som kan bidra til en tettere og mer strategisk oppfølging av sin utvidede rolle i instituttpolitikken – tilsvarende SAK i KD. Kostnad 20 MNOK.
4. SAMPROG opprettes som et viktig virkemiddel for å gjennomføre forskningsprosjekter hvor ulike sektorer kan ha sprikende interesser. Omdisponering av midler som brukes av sektordepartementene.
 - Ansvarlig punkt 1-4: Forskningsrådet, KD og sektordepartementene.

Andre anbefalinger:

5. Bruken av II-stillinger og delte stillinger i institutt- og UoH-sektoren økes:
 - a) UoH-institusjonene bør prioritere II-stillinger, og disse bør i størst mulig grad erstatte timebasert undervisningskjøp.
 - b) Forskningsinstituttene bør i økende grad tilknytte seg personell fra UoH-sektoren ved hjelp av delte stillinger.
 - Ansvarlig: Institusjonene i UoH- og instituttsektoren.
6. Samarbeidsavtaler standardiseres og insentivsystemet for resultatbasert omfordeling i institutt- og UoH-sektoren gjennomgås for harmonisering:
 - a) Medforfatterskap og adressering av publikasjoner¹⁷ og økonomisk uttelling for publikasjonspoeng. I dag får et forskningsinstitutt uttelling for samarbeid med UoH-sektoren, men ikke omvendt.
 - b) Insentivmidler for doktorgradsutdanningen. I dag får høgskoler uten doktorgradsrett 20% av tildelingen for uteksaminerte doktorgradskandidater som er ansatt som stipendiater hos dem, mens institutter ikke får tilsvarende uttelling.
 - Ansvarlig: KD og Forskningsrådet, med støtte fra UHR og FFA.

¹⁷ Veiledende retningslinjer for kreditering av vitenskapelige publikasjoner til institusjoner. Anbefalt av UHR den 29. april 2011, FFA den 9. juni 2011 og Nasjonal samarbeidsgruppe for medisinsk og helsefaglig forskning den 4. mai 2011.

7 Konklusjon

Evalueringen av medisinsk, helse- og biofaglig forskning i Norge samt trender fra Forskningsbarometeret viser at norsk biologisk og biomedisinsk forskning er inne i en positiv utvikling. Det er avgjørende at denne positive utviklingen forsterkes da forskning innenfor disse fagområdene vil være essensielt for å møte samfunnets utfordringer innenfor en rekke områder. Oppfølgingsutvalget foreslår konkrete tiltak som vi mener vil være viktige for å realisere denne ambisjonen. Mange av disse tiltakene kan gjennomføres uten økte ressurser til sektoren, men noen vil også kreve økte ressurser. Det er et faktum at Norge ligger sist i Norden innen investering i FoU, både målt i prosent av BNP og målt per innbygger (Forskningsbarometeret 2013). Det kan derfor ikke forventes at norske forskere henter hjem like mye forskningsmidler fra EU som andre nordiske forskere før den nasjonale satsingen er på samme nivå.

Oppfølgingsutvalget har ikke spesifikt kommentert eller foreslått tiltak for samtlige punkter påpekt av de ulike evalueringspanelene. Vi mener at flere av disse punktene bør adresseres av den lokale ledelsen ved forskningsinstitusjonene i både UoH- og instituttsektoren og ikke av nasjonale (økonomiske) tiltak. Dette gjelder for eksempel tilgjengeliggjøring av såkornsmidler eller finansiering av mindre forskningsprosjekter. Forskningsgruppene sammensetning av teknisk personell og forskere i ulike karrierestadier er også et ledelsesspørsmål. Andre forhold, som høy grad av midlertidighet i UoH-sektoren, er adressert av andre nasjonale utvalg.

Den overordnede evalueringskomiteen kommenterer i sin rapport at de naturhistoriske museene sitter på store samlinger som er viktige for forskning og forvaltning, og anbefaler at museenes framtidige rolle og finansiering klargjøres av et nasjonalt utvalg. Sist universitetsmuseene ble gått grundig etter i sømmene, var i Tingenes tale (St.meld. nr. 15, 2007-08)¹⁸ og vi mener et nasjonalt utvalg for å klargjøre deres rolle ikke er nødvendig. Utviklingen når det gjelder barcoding og protokoller for DNA-prøvetaking av samlingsmateriale, finner sted på den internasjonale arenaen, og det kan være behov for utarbeidelse av en nasjonal koordinert strategi for å ta del i initiativ som "barcode of life"¹⁹-samarbeidet.

Regjeringen synliggjør i Meld. St. 18 (2012-2013) høye ambisjoner om å utvikle høyere utdannings- og forskningsmiljøer i internasjonal toppklasse. Innenfor biofagene viser evalueringsrapportene at Norge har flere internasjonalt ledende forskningsmiljøer, og oppfølgingsutvalget sitt forslag til tiltak vil bidra til å styrke disse miljøene og sikre til økt internasjonal forskningsfinansiering.

De anbefalte oppfølgings tiltakene i denne rapporten retter seg mot forskjellige aktører i Forsknings-Norge. Ut fra sitt ansvar for forskningsevalueringer er det naturlig at Forskningsrådet har en viktig rolle også i oppfølgingen av mange av tiltakene. Samtidig vil oppfølgingsutvalget understreke viktigheten av at Kunnskapsdepartementet og aktuelle sektordepartementer tar ansvar i den videre oppfølgingen, ut fra sitt finansieringsansvar for norsk forskning.

¹⁸ St.meld. nr. 15 (2007–2008) Tingenes tale. Universitetsmuseene

¹⁹ <http://www.barcodeoflife.org/>

Vedlegg

A. Mandat

Evalueringen av biologi, medisin og helsefag 2011

Mandat for oppfølgingsutvalg

Divisjonsstyret for vitenskap har vedtatt at det skal opprettes to oppfølgingsutvalg for evalueringen av norsk forskning i biologi, medisin og helsefag fra 2011. Ett utvalg skal dekke de biologiske fagene, og det andre utvalget skal dekke humanmedisinske fag og helsefag. Utvalget for biologiske fag vil dekke naturvitenskapelige forskningsmiljøer i UoH- og instituttsektor, herunder forskningsmiljøer innenfor veterinærfag og mattrygghet. Utvalget for humanmedisinske fag og helsefag vil dekke odontologi, biomedisin, klinisk medisin og helsefag (inkl. psykologi) i UoH-, sykehus- og instituttsektor. Utvalgene vil ha felles grenseflater, og en del anbefalinger fra evalueringen vil gjelde begge utvalg. Utvalgene vil derfor ha en felles representant.

Utgangspunktet for planarbeidet vil være evalueringens overordnede rapport, 7 panelrapporter og 35 høringsuttalelser fra de berørte miljøene. Andre aktuelle bakgrunnsdokumenter er et notat om «Forskningspolitiske temaer på tvers av fagevalueringene av biologi, medisin og helsefag, geofag, IKT, matematikk, fysikk og kjemi» samt programplaner fra relevante aktiviteter/programmer i Forskningsrådet.

Utvalgene skal utarbeide hver sin rådgivende plan (inntil 10 sider) med forslag til konkrete og begrunnede oppfølgingstiltak. Forslagene kan være av faglig og/eller strukturell karakter. Målgrupper for utvalgenes forslag vil være forskningsinstitusjonene, Forskningsrådet og departementene. Utvalgene skal primært identifisere oppfølgingspunkter av *nasjonal* betydning, med angivelse av hvem som bør ha et hovedansvar for de ulike tiltakene. Utvalgenes anbefalinger bør omfatte både kortsiktige tiltak og tiltak med en lengre tidshorisont (5 – 10 år). Anbefalingene skal fremmes i prioritert rekkefølge. Tiltakene skal være realistiske i forhold til finansieringssituasjonen for norsk forskning.

Planene skal bl.a. gi råd om:

- Tiltak for videreutvikling og styrking av forskningen innenfor biologi, medisin og helsefag
- Tiltak for å fremme samarbeid, koordinering og arbeidsdeling mellom institusjonene og sektorene/institusjonstypene
- Tiltak for å fremme internasjonalt forskningssamarbeid og mobilitet
- Identifisering av fagområder som det er særlig viktig å styrke
- Gi Forskningsrådet råd om virkemidler og støtteformer innenfor ulike budsjett-scenarier, inkludert nullvekst
- Gi Forskningsrådet råd om andre strategiske tiltak som vil bidra til å utvikle og styrke forskningen innenfor biologi, medisin og helsefag, og om fagenes rolle innenfor nasjonale strategiske forskningsområder

Utvalgene skal levere sine planer innen 1. september 2013.

B. Beskrivelse av utvalgets medlemmer

Finn-Eirik Johansen er professor og instituttleder ved Institutt for biovitenskap, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo (UiO). Han tok PhD-graden i molekylærbiologi ved Columbia University, New York, USA, i 1994. Han har forsket på immunologi ved Rikshospitalet/Universitetet i Oslo siden 1994 og var i 2007 en av fem gruppeledere som dannet Senter for immunregulering (SFF). Fra juli 2001 til juni 2002 var han Visiting Associate Professor ved Harvard Medical School, Boston, USA.

Åsa Frostegård er professor i mikrobiologi ved Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap, Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB). Hun er medlem av instituttstyret og gruppeleder for Miljømikrobiologigruppen og UMB Nitrogen Group. Hun tok PhD-graden i mikrobiell økologi ved Lunds Universitet, Sverige, i 1995 og gjorde post-doc ved Lyon Université 1, Frankrike, i 1995-96, var siden forsker ved Lunds Universitet og fikk så stilling som førsteamanuensis/professor ved UMB i 1999. Hun har en bred internasjonal forskningsaktivitet som koordinator for et Marie Curie ITN og styremedlem i International Society for Microbial Ecology (ISME).

Anders Goksøyr er professor og instituttleder ved Institutt for biologi, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Bergen (UiB). Han tok dr. scient.-graden i biokjemi ved UiB i 1987. Han har forsket på miljøtoksikologiske problemstillinger og vært førsteamanuensis/professor ved UiB siden 1991. Han har vært gruppeleder og siden 2010 instituttleder. I 1998 var han gjesteforsker ved The Scripps Research Institute, La Jolla, USA.

Jorunn B. Jørgensen er professor ved Norges fiskerihøgskole, Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi, Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet (UiT). Hun tok PhD-graden i marin bioteknologi ved samme institusjon i 1994 og har siden forsket på immunsystemet og virusykdommer hos fisk ved UiT og ved Fiskeriforskning i Tromsø. Fra januar til juni 2000 var hun Visiting Associate Professor ved University of St. Andrews, Skottland. Jørgensen har vært prosjektleder og deltaker på flere store forskningsprosjekter finansiert gjennom FUGE og Havbruksprogrammet i Forskningsrådet. Hun har også hatt flere ulike styreverv ved egen institusjon, i Nofima og i Forskningsrådets programstyrer for FUGE og FRIMEDBIO.


Åse Krøkje er førsteamanuensis og prodekan ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Hun tok dr. scient.-graden i cellebiologi ved Universitetet i Trondheim i 1990. Hun har forsket på miljøtoksikologiske problemstillinger, effekt av eksponering for genotoksiske forbindelser i arbeids- og naturmiljø samt komplekse blandinger. Hun har vært førsteamanuensis ved Institutt for biologi siden 1991 og prodekan for forskning siden 1999. Hun har vært styremedlem i Miljø og utvikling, Forskningsrådet.

Terje Larsen er professor og instituttleder ved Institutt for medisinsk biologi, Det helsevitenskapelige fakultet, Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet (UiT). Han tok doktorgraden i fysiologi (fettvevsmetabolisme hos reinsdyr) ved UiT i 1985 og har deretter studert endringer i hjertets metabolisme og mekaniske funksjon som følge av overvekt/diabetes. I 1985/86 og 1996/97 var han henholdsvis post-doktor og gjesteforsker ved Medical Faculty, University of Calgary, Canada.

Jostein Skurdal er forskningssjef ved NINAs Lillehammeravdeling, daglig leder for Miljøalliansen, professor II ved Karlstads Universitet og styremedlem i Forskningsinstituttene fellesarena (FFA). Han ble dr. philos. ved Biologisk institutt, Universitetet i Oslo i 1994 i ferskvannøkologi, og hans forskning

er innenfor anvendt økologi med fokus på ferskvannsfisk og kreps. Tidligere har han vært forskningsdirektør ved Høgskolen i Oslo og Akershus og direktør ved Høgskolen i Lillehammer.

Janneche Utne Skåre er forskningsdirektør ved Veterinærinstituttet, professor II ved Norges veterinærhøgskole og medlem/faggrupeleder i Vitenskapskomiteen for mattrygghet. Hun tok dr.philos.-graden i toksikologi ved Det medisinske fakultet, UiO i 1980. Siden 1980 har hennes forskning hovedsakelig vært innenfor pesticid- og miljøtoksikologi med fokus på miljøgifter; nivå, utbredelse og effekter av lav-nivå eksponering hos menneske, ulike modellsystem og i viltlevende dyr.



Publikasjonen kan bestilles på
www.forskningsradet.no/publikasjoner

Norges forskningsråd

Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
NO-0131 Oslo

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

Oktober 2013
ISBN 978-82-12-03254-5 (trykk)
ISBN 978-82-12-03255-2 (pdf)

Opplag: 150
Trykk: 07 Gruppen/Forskningsrådet
Omslagsfoto: Colourbox, Shutterstock