

NAVFs utredningsinstitutt, 5/6-92

Nils Roll-Hansen:

EVALUERINGEN AV HOVEDINNSATSOMRÅDET BIOTEKNOLOGI -  
EN BESKRIVELSE OG ANALYSE AV HØRINGSUTTALELSENE.

## INNHOLD

1. Tre rapporter	s.	1
2. Divergerende respons	"	4
2.1 Grunnforskningen	"	5
2.2 Industrien	"	7
2.3 Landbruket	"	9
2.4 Fiskeriene	"	11
2.5 Miljø og samfunn	"	14
3. Noen problemer med evalueringen	"	15
3.1 Genteknologi versus annen forskning	"	15
3.2 Målstyring	"	17
3.3 Primærnæring versus industri	"	18
3.4 Tidsperspektivet	"	19
3.5 Evalueringsmetoden	"	20

Mandatet for evalueringen av hovedinnsatsområdet bioteknologi ble gitt av FSU i fire hovedpunkter:

- A. Organisasjon, virksomhet og resultater.
- B. Nytte og relevans.
- C. Faglig kvalitet.
- D. Fremtidig innsats.

Punktene A og B skulle ivaretas av et norsk miljø med "kompetanse innenfor forskningspolitikk og evaluering av forskning" og punkt C "av en eller flere internasjonale eksperter".<sup>1</sup> Punkt D skulle besvares av begge disse

---

<sup>1</sup> Ifølge det opprinnelige mandatet var det meningen at organiseringen alene skulle vurderes av et norsk miljø mens nytte/relevans og faglig kvalitet skulle evalueres samlet av en internasjonal ekspert eller ekspertgruppe.

"evalueringsutførende enheter".

## 1. TRE RAPPORTER

Resultatet ble tre evalueringsrapporter. En om Etablering og drift skrevet av Morten Hatling ved Senter for Teknologi og Samfunn ved Universitetet i Trondheim. En om Nytte og relevans skrevet av Thomas Dahl med tilknytnings til samme institusjon. Og en Scientific evaluation ved en gruppe på seks forskere innen bioteknologi fra Sverige, Finland og Danmark. Mens den første rapporten er på vel hundre sider er den andre på ca. tredve og den tredje på femti.

Rapporten om Etablering og drift konkluderer med at "dette har vore fire uavhengige satsingar meir enn ei samla plan". Imidlertid har samarbeidet mellom de fire forskningsrådene fungert godt, "kordineringproblema som følgje av uavhengigheitane i satsingane, har vore små" (s.82). Det understrekes også at det overordnede målet om kompetanseoppbygging synes å være godt ivaretatt, vel 60% "av midla har vore disponert i universitets- og høgskolesektoren" (s.81). På ett punkt tar denne rapporten også et selvstendig innholdsmessig standpunkt til den fremtidige forskningen. Det er behov for mer "samfunnsvitskaplig og humanistisk forskning innen bioteknologi" for å kaste lys over etiske og sosiale sider ved den nye teknologien (s.97). Rapporten gir en klart positiv vurdering av bioteknologiprogrammets organisatoriske side og tilrår at den etablerte koordineringen mellom forskningsrådene på dette feltet fortsetter. Dessuten bør det i fremtiden legges mer vekt på "faglig utveksling og debatt". (s.103).

Rapporten om nytte og relevans konkluderer også med kompetanseoppbygging er det viktigste resultatet. Planen "har vært nyttig, nettopp fordi den har konsentrert seg om kompetanseoppbygging. Det bør være det generelle målet for all

forskningspolitikk." (S.25.) Selvfølgelig er det et stort problem for denne delen av evalueringen at det som regel tar langt mer enn fem år før praktiske økonomiske resultater av en forskningssatsing viser seg. Rapporten bruker mye plass på å beskrive praktiske resultater av forskning som ble gjort lenge før bioteknologiprogrammene og som delvis ikke var bioteknologisk forskning, f.eks., Ugelstadkulene. I sitt sammemdrag fremsetter denne rapporten en rekke klart profilerte og interessante synspunkter på forskningsstrategi med interesse langt ut over bioteknologiprogrammet. Blant annet sies det, mer eksplisitt enn i evalueringen av etablering og drift, at det "har vært en styrke for bioteknologisatsingen at den ikke har vært for sterkt styrt" (s.i). "En forskningspolitikk som prøver å presse fram samarbeidsformer er uheldig, men hvis den skaper et grunnlag for samarbeide virker den gunstig. Siden Handlingsplanen stort sett har konsentrert seg om å sikre en kompetanseoppbygging og ikke prøvd å styre satsingen i større grad, har den på en rekke områder hatt en positiv effekt overfor industrien" (s.ii). Rapporten fremhever også betydingen av at bedriftene har "egen forskerkompetanse" . Dette er blant annet avgjørende for at bedriftene skal kunne "dra nytte av den forskning som har skjedd i grunnforskningsmiljøer på universitet og høyskoler" (s.ii). Dette er synspunkter som griper rett inn i kjernen av den aktuelle norske forskningspolitiske debatt. De synes f.eks. å stå i konflikt med de ønsker om sterkere styring som fremmes av bl.a. Næringsdepartementet og NTNF. Derfor er de i høy grad verd en mer detaljert utarbeidelse og prøving. Den foreliggende rapporten gir bare en svak underbygging.

Den tredje rapporten, Scientific evaluation, konsentrerer seg om oppbyggingen av forskergrupper som kan konkurrere internasjonalt innenfor sine fagfelter. Interessen er hovedsakelig rettet mot genforskning. De internasjonale ekspertene er "very impressed with the speed with which Norwegian biotechnology, through the national programs, has

developed over the last few years". De fremhever spesielt arbeidet ved de tre store sentrene for genteknologisk forskning som er etablert i Oslo, Bergen og Trondheim. De er "entrepreneurial centers with a great deal of enthusiasm and high quality science". Virksomheten utenfor de tre store sentrene finner ekspertgruppen tildels for spredt, med mange små grupper og stor divergens i forskningstemaer. Dette gjelder, f.eks., forskningen i Ås-miljøet, ved SI og ved SINTEF. Men mest kritisk er rapporten når det gjelder bioteknologisk fiskeriforskning i Tromsø (s.22). I sin konklusjon anbefaler gruppen sterkt en forlengelse av bioteknologiprogrammet for en ny treårsperiode og nevner strukturbiokjemi som et felt man bør legge særlig vekt på (s.1). Det understrekes at programmets fortsettelse må legge hovedvekt på grunnforskning.

"The general feeling of the committee is that a stronger emphasis on basic research in the long term will lead to generation of more original and therefore more competitive commercially relevant projects. At present unproportionally large resources from the national biotechnology program are channeled into industry oriented projects of limited originality and potential to develop" (s.4).

De tre evalueringsrapportene ble sendt på høring 16. mars 1992 med frist 1.mai.

## 2. DIVERGERENDE RESPONS

Evalueringen av vitenskapelig kvalitet, Scientific evaluation, har åpenbart størst tyngde hos flertallet av høringsinstansene og står i sentrum for deres uttalelser. Imidlertid er det spørsmål om nytte og relevans som ligger under de viktigste divergensene. Evalueringen av forskningens organisering, Etablering og drift, er den mest ukontroversielle.

Ett hovedskille går mellom de høringsinstansene som representerer grunnforskningen og de som representerer den anvendte forskningen og næringslivet. Grunnforsknings-

institusjonene slutter seg helhjertet til anbefalingen i Scientific evaluation om at fortsettelsen av programmet må konsentreres om grunnforskning. Som NAVF sier om anbefalingen om økt satsing på grunnforskning: "Det er vanskelig å være uenig i dette". Representantene for andre typer av institusjoner har en lang rekke kritiske merknader til Scientific evaluation og understreker bl.a. behovet for anvendt forskning mer direkte koblet til de forskjellige næringers problemer. Invendingene går forøvrig såvel på evalueringens gjennomføring som på dens konklusjoner, og de trekker tildels i motstridende retninger.

En annen hovedmotsetning går mellom representanter for industri og primærnæringer. Industrisiden går, f.eks., inn for store nasjonale sentre som skal betjene et bredt spektrum av anvendelser. Landbrukets representanter legger vekt på at nye disipliner, som f.eks. genteknologi, får sin betydning ved at de integreres i de eksisterende forskningsmiljøer. NLVF finner at ingen av de tre rapportene har satt seg inn i premissene for satsingen innenfor landbrukssektoren. De har oversett den "integreerte modellen" i landbruksforskningen.<sup>2</sup> Den faglige evalueringen er dessuten gjennomført på en utilfredstillende måte. NLVF har derfor satt igang "en egen evaluering av den landbruksrelaterte bioteknologiske forskningen, som sorterer under NLVFs bioteknologiprogram". Fiskerisiden er mer delt i sine synspunkter. Mens fiskeriforskerne reagerer på liknende måte som landbruksforskerne, er Fiskeriforskningsrådet, Fiskeridepartementet og næringsorganisasjoner mer på linje med industriens representanter.

## 2.1 Grunnforskningen

Universitetet i Oslo (UiO) er enig med den faglige evalueringen i at det må satses sterkere på basalforskning i

---

<sup>2</sup> Se f.eks. Landbruksdepartementets uttalelse (s. 2).

genteknologi. Hittil er "en uforholdsmessig stor del av midlene blitt kanalisert gjennom industrirettede prosjekter" (s.4). Rapporten om nytte og relevans understreker ikke sterkt nok at "det er genteknologien som er drivkraften i den moderne bioteknologi" (s.2). Det er svært viktig, sier UiO videre, at det tilføres "friske" midler til "bioteknologisk/molekylærbiologisk forskning i Norge" (s.4). Utnyttingen av genteknologi i norsk næringsliv støter på to hovedproblemer ifølge UiO. Det ene er manglende faglig kompetanse i næringslivet. Det andre er mangel på "venture" kapital (s.2). NTNFs nye politikk har gjort forskningen avhengig av industrien og brakt bioteknologien inn i en ond sirkel: "vi får ingen industrirelatert FoU fordi vi ikke allerede har noen interessert industri" (s.2).

UiO er tildels kritisk til måten Scientific evaluation er gjennomført på. Forhåndsinformasjonen før site visits var for tilfeldig og skapte tvil om hva som egentlig skulle evalueres. Noen miljøer ble ikke evaluert i det hele tatt (s.3). Forøvrig sies det at rapporten om Etablering og drift "skyter noe over målet" når den kritiserer programmet for å ha neglisjert "etiske, verdimessige, økonomiske, sosiale og kulturelle aspekter ved bioteknologi" (s.2).

Universitetet i Bergen (UiB) har også hovedinteressen rettet mot genteknologi. Det understrekes at det bør skje en "kraftig økning av den andel av midlene som går til grunnforskning" (s.2). Man på å få en "kvalitetsorientert bevilgningspolitikk med et konkurranselement" (s.2). God basalforskning er avgjørende også for næringslivet "fordi denne næringen internasjonalt er preget av gründere med fersk universitetsbakgrunn" (s.3). Høringsuttalelsen fra UiB stiller seg positivt til evalueringsutvalgets forslag om en ytterligere samlokalisering av de forskjellige enheter og grupper ved UiB som arbeider innefor det genteknologiske og molekylærbiologiske feltet (s.6).

Mens UiB og UiO har nedsatt forskergrupper til å forfatte høringsuttalelsene, er uttalelsen fra Universitetet i Trondheim (UiT) mer administrativt preget. UiT fremhever bl.a. betydningen av også å satse på andre fagfelter enn genteknologi. Ofte er det "den samlede forståelsen som er avgjørende for nye fremskritt" (s.1).

NAVF er som allerede nevnt enig i økt satsing på grunnforskning, og hevder liksom universitetene i Oslo og Bergen at økt satsing på grunnforskning er det som gagnar næringslivet mest på sikt. Et punkt som burde vært nærmere undersøkt i den vitenskapelige evalueringen er konsekvensene for de miljøene som har avgitt forskere til de nye bioteknologiske sentrene (s.4). Forøvrig er NAVF opptatt av evalueringsutvagets bekymring for "kvaliteten av den bioteknologiske forskning som drives ved SI og SINTEF". Denne kritikken "krever en grundig gjennomgang, også organisasjonsmessig, for å kunne foreta de nødvendige korreksjoner" (s.4). NAVF er uenig med rapporten om forskningsorganisasjon i at programutvalgene ikke fungerte som tenkt. Utvalget for genteknologi spilte "en sentral rolle i søknadsvurderingen" (s.2). NAVF slutter med å si seg enig i at "programmet har hatt en tilfredstillende nytte og relevans", at avkastningen kan forventes å øke med en fortsettelse, og at programmet følgelig bør forlenges (s.5).

## 2.2 Industrien

Næringsdepartementet begrenser seg til en uttalelse om organisering og nytte/relevans. Fra Departementets perspektiv "vil en satsing på bioteknologi måtte skje ut fra en forventet økonomisk nytte i næringslivet". Siden resultatene har latt vente på seg, såvel i Norge som i resten av verden, bør man være tilbakeholden med å trappe opp FoU-innsatsen "på bioteknologiområdet i nærmeste framtid". (S.1.) Evalueringen viser at man har klart å få til en koordinering av

innsatsen fra de fire forskningsrådene, men ikke noen "enhetlig styring". "Etableringen av Norges Forskningsråd (NFR) vil kunne endre dette bildet" (s.1). Etter Næringsdepartementets mening trenges det "sterkere faglig styring av innsatsen enn det evalueringsrapporten anbefaler". Kompetanseoppbyggingen "bør skje på bevisst valgte områder og på miljøer som har et særlig stort potensiale" (s.2). Næringsdepartementet ønsker seg "et tettere samarbeide mellom universitet og næringsliv", "et aktivt og forpliktende samarbeid" (s.2).

NTNF fremhever også nødvendigheten av "en langt sterkere nasjonal styring ... inn mot enkelte, utvalgte forskningsmiljøer for å sikre det fremtidige utbyttet for norsk nærings- og samfunnsliv gjennom sterke, internasjonalt anerkjente forskningsmiljøer" (s.2). Ifølge NTNF "synes det nå som om kommersiell utnyttelse av genteknologiske metoder står overfor et gjennombrudd internasjonalt (USA og Japan)" (s.3). Norge bør utvikle "nasjonale sentre som betjener flere sektorer (miljø, industri, landbruk)" (s.2).

I tråd med ønsket om sterkere styring fremhever NTNF betydning av "å utforme etterprøvbare mål for satsingen" på bioteknologi i fremtiden (s.4).

Senter for Industrieforskning (SI) mener at de kriteriene som er brukt i den faglige evalueringen er ensidig tilpasset grunnforskningen og spesielt de tre store genteknologiske sentrene. SI og SINTEF "er mer lik en bedrift som må ta hensyn til det marked som skal betjenes". Selv de offentlig finansierte prosjektene må rettes inn mot kundens behov. "Det er ikke alltid kunden er interessert i ny viten og nye kunnskaper på høyt internasjonalt nivå, vanligvis er prosjektene mer relatert til produktutvikling og anvendelse av basal viten" (s.2). SI forsvarer, liksom NTNF og SINTEF, de anvendte instituttene som formidlere mellom grunnforskningen og de små og mellomstore bedrifter.



SINTEF kritiserer at evalueringen av faglig kvalitet ble skilt fra evalueringen av nytte og relevans. Dette "må ansees som uheldig fordi satsningsområdet bioteknologi har et klart anvendt perspektiv" (s.1). Som flere andre høringsinstanser peker SINTEF på at det stramme programmet som det faglige evalueringsutvalget hadde for sine site visits. Det ga "liten mulighet til presentasjon av enkeltinstitutter og deres prosjekter". Dermed klarte ikke evalueringen "å fange opp bredden i den bioteknologiske forskning ved de ulike universiteter/høgskoler og forskningsinstitutter" og la "uforholdsmessig stor vekt på genteknologi og medisinsk relatert forskning" (s.2).

To industriforetag har avgitt høringsuttalelser, nemlig Hafslund Nycomed og Norsk Hydro. Hafslund Nycomed finner at den faglige evalueringen "gir en god oversikt over norsk bioteknologisk forskning" og gir in en kort uttalelse sin tilslutning til satsing på få og store grunnforskningsmiljøer. Et samarbeide med bioteknologisentret ved UiO innenfor genteknologi og protein/peptidkjemi med henblikk på hemostase/trombose og hematologi er i ferd med å bli etablert.

Norsk Hydro konsentrerer seg spesielt om evalueringen av nytte og relevans og har et differensiert syn på innholdet i rapportene. De store sentrene er en god ting, men man burde også f.eks. ha evaluert de "integreerte systemene" som landbruket satser på (s.2). Norsk Hydro peker også på samme svakhet som NTNF, SI og SINTEF, nemlig at de anvendte forskningsinstituttene er blitt neglisjert. De forskningsinstitusjonene "som arbeider i rommet mellom grunnforskning og praktisk bruk av resultatene" er ikke blitt evaluert. "Disse institusjonen bør styrkes", mener Hydro. Forøvrig innskjerpes det også at programmene må "i større grad enn tidligere være målrettet", og at det er økonomisk vekst og ikke kompetanseoppbygging som er den primære hensikten. "Selv for grunnforskningen alene må det være et overordnet mål at forskningen bidrar til til økonomisk vekst, hevder Norsk Hydro

(s.3.).

### 2.3 Landbruket

Høringsuttaalelsen fra NLVF er som allerede nevnt meget kritisk til alle tre evalueringsrapporter. Ikke minst er kritikken skarp når det gjelder den faglige evalueringen. De gruppene som er blitt evaluert har klaget over liten tid for site visits (15-20 minutter for hver gruppe) og over uklare forhåndssignaler om hvordan møtene skulle gjennomføres. Rapporten opererer med 14 grupper i Ås-miljøet mens det i virkeligheten finnes 8. NLVF finner rapporten "overfladisk og uklar i sin evalueringsstil". Den inneholder "få forslag utover økt satsing på embryoteknologi og miljøbioteknologi, samt konsentrasjon om færre problemstillinger og større grupper". NLVFs konklusjon er:

"Evalueringen tilfredstiller alt for ofte ikke kravene til en faglig evaluering av et fagområde eller program. NLVF har imidlertid satt i gang en egen evaluering av den landbruksrelaterte bioteknologiske forskningen, som sorterer under NLVFs bioteknologiprogram (frist 1. oktober d.å.)." (S.2.)

Når det gjelder den organisatoriske evalueringen påpeker NLVF at landbruksforskningens "integreerte modell" ikke blir omtalt. Evalueringen forteller følgelig lite om "hvor vellykket organiseringen av den landbruksrelaterte bioteknologiske forskningen har vært" (s.2). Evalueringen av nytte og relevans er på sin side ensidig opptatt av industri og neglisjerer primærproduksjonen. Svært få personer fra landbrukssiden er intervjuet. Resultatet er, ifølge NLVF, "at rapporten er sterkt misvisende med hensyn til nytte og relevans av den landbruksrelaterte bioteknologiske forskningen" (s.3).

Landbruksdepartementet støtter opp om de samme synspunktene:

"Vi vil understreke at det innen landbruksforskningen har vært et klart mål at bioteknologiforskningen over tid skal integreres i den øvrige forskningen ved institusjonene. Det vil best bidra til at bioteknologiske

metoder komemr til anvendelse innenfor de ulike fagområder i framtida. Integrasjonsmodellen er allerede godt utviklet innen landbruksforskningen. Det ville vært en fordel om evalueringskomiteen også hadde vurdert denne modellen." (S.2.)

Evalueringene gir ikke noe tilfredstillende grunnlag for å vurdere hverken organisasjon, relevans eller faglig kvalitet av landbruksforskningen og "en egen evaluering vil bli gjennomført" (s.2).

En tilsvarende kritikk, i litt dempet form, blir fremført fra Norges Landbrukshøgskole (NLH). Alle tre evalueringer tar overfladisk på landbruket og landbruksforskningen. Rapportene er "lite egnet" til å benyttes i "forskningspolitisk sammenheng" (s.4).

Norges Veterinærhøgskole (NVH) en gjennomgående nokså positiv til rapportene. Men også her pekes det på at "betydningen av å integrere bioteknologien i det enkelte fagområde" ikke er kommentert eller vurdert (s.3). Statens plantevern beskriver sin egen bioteknologiske gruppe uten å komme med noe særlig kommentarer til evalueringsrapportene. Matforsk slutter seg til anbefalingene i den faglige evalueringen med bl.s. "sterk støtte til grunnforskningen".

#### 2.4 Fiskeriene

Fiskeriforskningen er den delen av bioteknologien som blir utsatt for hardest kritikk i den faglige evalueringen. Særlig gjelder det forskningen i Tromsø. Bortsett fra to navngitte grupper, "biotechnological research in Tromsø related to fisheries has not advanced very much in comparison to other Norwegian biotechnological research" (s.22). Den medisinske bioteknologien i Tromsø blir derimot rosende omtalt. "It is impressive that such competitive research within the field of molecular biology has been possible to establish at such a remote place" (s.20).

I fiskeriforskningsmiljøet i Tromsø har det vært skarpe reaksjoner både mot den måten den faglige evalueringen ble gjennomført på og mot de konklusjonene den trekker. I et intervju med Tromsøflaket, (avis for Universitetet i Tromsø), Nr.2, 1992, hevdet en forsker på Fiskerihøgskolen at de ble bedt om å forberede lengre redegjørelser, foredrag, om sin virksomhet, som evalueringsutvalget viste seg ikke å være interessert i. Evalueringsutvalget var først og fremst interessert i bruken av rekombinant DNA-teknikk. Forskerne fikk også et klart inntrykk at at evalueringsutvalget fant gruppene i Tromsø var for små og derfor uinteressante.

Høringsuttalelsen fra NFFR<sup>3</sup> er imidlertid langt mer positiv til evalueringsrapportene enn uttalelsene fra landbruket. NFFR savner en samlerapport som kunne gjort "resultatene og konklusjonene av evalueringen lettere tilgjengelig". Rådet beklager også at det er kommet så lite ut av nytte/relevans-evalueringen. "For NFFRs virksomhet er dette et overordnet spørsmål." (S.1.) Men når det gjelder den faglige evalueringen mener NFFR at den "har gitt gode og innsiktsfulle råd for den fremtidige satsingen innen bioteknologisk forskning i Norge". Man merker seg at i "viktige forskningsstrategiske spørsmål" faller synspunktene sammen med de som ble hevdet av den komiteen som evaluerte havbruksforskningen. (S.3.) NFFR roser rapporten om den organisatoriske prosessen. Den har brakt fram "viktige synspunkter og gode råd" for "organisering av større fellesprogrammer" såvel i bioteknologi som på andre områder (s.4).

Forøvrig fremhever NFFR, på liknende måte som NTNF, at "grunnlaget for sterkere målrettet styring av virksomheten nå er til stede" (s.5). Norske fiskeoppdretteres forening fremhever også behovet for sterkere koordinering og styring

---

<sup>3</sup> Sitatene er tatt fra NFFR's foreløpige høringsuttalelse av 11. mai. Det er små forandringer i den endelige uttalelsen. Men sitatene bør kontrolleres før de brukes i annen sammenheng.

"for å få en større nytteeffekt av innsatsen". Man må "bygge opp tyngre kompetanse på få institusjoner". Foreningen har tro på forskning om vaksiner, utnyttelse av fiskeavfall og fôr. Men den er "svært skeptisk" til "manipulasjon av selve oppdrettsfisken via biteknologiske prosesser" fordi den frykter negative reaksjoner på markedene.

Fiskeridepartementet har avgitt en meget kort og summarisk uttalelse og viser forøvrig til "høringsuttalelser fra våre underliggende forskningsinstitusjoner og Norges Fiskeriforskningsråd".

Etter purring, og lenge etter fristens utløp, er det også kommet uttalelser fra fiskeriforskningsmiljøet i Tromsø, fra Universitetet og fra Norsk Institutt for Fiskeri- og Havbruksforskning (Fiskeriforskning). Disse uttalelsene retter en meget skarp kritikk, særlig mot fagevalueringen, og gir uttrykk for synspunkter som for en stor del likner landbruksforskernes.

Universitetet i Tromsø peker på at den vitenskapelige evalueringen ikke dokumenterer sin påstand om at bioteknologiprogrammet har bidratt til en rask nivåheving i norsk bioteknologi. Evalueringen har ikke sammenliknet på noen systematisk måte situasjonen før og etter programmet. Den har heller ikke "forsøkt å undersøke relativ kvalitet mellom miljøer som har oppnådd betydelig program-støtte, og de miljøer som har måttet, og klart å, basere seg på annen ekstern finansiering". (Vedlegg 1, s.1.) Forskergruppene fikk uklare og motstridende signaler om opplegget av "site visits" som ble svært summariske og overfladiske. "Brukt på en feilaktig måte kan denne evalueringen gi inntrykk av å være en grundig faglig vurdering av norske forskningsgrupper innen hele fagområdet bioteknologi. Premissene for en slik vurdering var imidlertid ikke tilstede". (Vedlegg 2, s.2.)

Fiskeriforskning hevder i likhet med landbruksforskningens representanter at fagevalueringen ikke har tatt hensyn til de hensikter og den strategi som ligger til grunn for satsingen innen deres sektor. Evalueringsutvalgets "kritikk av Tromsø-miljøet er i første rekke en kritikk av at dette forskningsmiljøet har satset på de områder og med den strategi som har vært vedtatt både i NFFR's og i Fiskeriforsknings langtidsplaner" (s.1). Igjen fremheves det at kommunikasjonen mellom evalueringsutvalget og forskergruppene var meget dårlig. Høringsuttalelsen sier at utvalget "på en usedvalig arrogant og provoserende måte, ga uttrykk for at den ikke hadde særlig interesse av å la seg informere om forskningen innen marin bioteknologi i Tromsø". Evalueringsutvalget "stilte ikke et eneste spørsmål om industrielle nyskapinger og tillot heller ingen utdypende orientering om dette". ( S.2.) Fiskeriforskning fremhever betydningen av å satse på områder "der Norge allerede har en sterk posisjon internasjonalt og har næringsmessige tradisjoner" (s.4). Uttalelsen forteller til slutt at instituttet venter på en ny faglig evaluering av sin virksomhet.

## 2.5 Miljø og samfunn

Miljøverndepartementet understreker behovet for større forskningsinnsats på miljøproblemer knyttet til bioteknologi, bl.a. utsetting av genmodifiserte organismer (s.2). Departementet fremhever også at det er "behov for en sterkere vektlegging av samfunnsvitenskapelig og humanistisk forskning innen bioteknologi" (s.1). Dessuten bør en bred tverrfaglighet tilstrebes, mellom naturvitere, humanister, sosiologer, filosofer, osv. (s.4).

En høringsuttalelse fra Havforskningsinstituttet's Senter for havbruk fremhever betydning av å forske på de virkninger utsettingen av genmodifiserte organismer kan ha på miljøet i havet. Man mangler "empirisk kunnskap for å kunne gjennomføre

en fullgod risikovurdering".

Allforsk<sup>4</sup> hevder i tråd med dette at det bør startes et eget forskningsprogram for "bioteknologi og samfunn" og skisserer et omfattende og ambisiøst vitenskapsteoretisk program.

### 3. NOEN PROBLEMER MED EVALUERINGEN

I vurderingen av høringsuttalelsene møter man iallefall to store vanskeligheter. Den ene er at området er så forskjelligartet. Det spenner fra grunnforskning til praktisk problemløsning, fra industri til landbruk, fra oppbygging av nye forskningsfelt til fornyelse og vedlikehold av gamle. Generelle og enkle konklusjoner blir derfor lett villedende. Det er ikke bare høringsinstansene som har vært lite oppmerksomme på dette. Evalueringsrapportene er også tildels uklare. Det andre hovedproblemet er det korte tidsperspektivet. Man kan ikke vente vesentlige resultater av en ny forskningsinnsats etter 5-6 år. Dette gjelder like mye de praktiske økonomiske som de vitenskapelige resultater.

En klar forståelse av disse begrensningene er vesentlige for en fornuftig bruk av evalueringsrapportene. De motstridende konklusjonene skyldes for en stor del at man snakker om forskjellige ting. For eksempel er den faglige evalueringskomiteen er først og fremst opptatt av genforskning orientert mot de sentrale problemstillingene i dagens internasjonale forskning på feltet. Det er høyst naturlig at landbruks- og fiskeriforskningen føler seg oversett og nedvurdert. Den faglige evalueringen dreier seg i hovedsak ikke om det som er sentralt for deres virksomhet og har derfor liten relevans for fremtidig planlegging på disse områdene.

---

<sup>4</sup> Allforsk, eller Stiftelsen Allmennvitenskapelig Forskning i Trondheim, er knyttet til den Allmennvitenskapelige Høgskolen ved Universitetet i Trondheim.

### 3.1 Genteknologi versus annen forskning

Genteknologien er "drivkraften i den moderne bioteknologien", sier UiO (s.2), og ingen synes å være direkte uenig i det. Alle venter at genteknologien på lengre sikt vil få stor praktisk betydning, selv om det hittil har gått tregere enn mange ventet. De stadig gjentatte påstandene om at veien fra grunnforskning til praktiske anvendelser blir kortere og kortere, er kanskje mer et utslag av ønsketenkning enn av realistisk virkelighetsbeskrivelse. De generelle mulighetene for praktiske anvendelser av genteknologien ser vi lett. Men derfra til konkret realisering kan det være lang vei.

NTNF peker, iallefall implisitt, på tvetydigheten i bioteknologiprogrammets formål. På den ene siden er det en langsiktig satsing for å utvikle forutsetningene for å utvikle en ny generisk teknologi som man regner vil få gjennomgripende betydning i fremtidens samfunn, nemlig genteknologien. På den andre siden er det blitt til en bred generell satsing på all slags bioteknologi som synes viktig for norsk næringsliv, helse, miljø, osv. Som NTNF skriver er "store deler av den internasjonale forskningen innen bioteknologi ... rettet mot en snever definisjon som bare inkluderer genteknologi". Men fordi de industrielle anvendelsene hittil har vært så begrensede "ble den bredere definisjon av bioteknologi lagt til grunn for valg av satsningsområde" i Norge (s.1). SI skriver likeledes at "handlingsplanens 'egentlige' målsetting var å bygge opp genteknologisk kompetanse i Norge, mens konsensus førte til at alle deler av tradisjonell og moderne bioteknologi ble inkludert i planen" (s.1) Innenfor det brede feltet bioteknologi finner vi både eldgammel teknologi og meget tradisjonsrike forskningsfelter som har spilt en sentral rolle i biologiens utvikling, f.eks. gjæring, knyttet til produksjon av brød, øl, vin, osv.

Hensikten med satsingen og dermed kriteriene for evaluering



blir imidlertid ganske forskjellige. I det første tilfellet er oppbygging av vitenskapelig kompetanse et rimelig hovedmål. I det andre tilfellet kan det være rimelig å forvente nytte på relativt kort sikt også. I evalueringen av et forskningsprogram som inneholder begge disse komponentene er det viktig å gjøre det klart når man uttaler seg om det ene og når om det andre. Det synes f.eks. ikke å være tilfelle når evalueringen av nytte og relevans i bioteknologiprogrammet i sin konklusjon hevder at kompetanseoppbygging bør være "et generelt mål for all forskningspolitikk" (s.25). Her tilsløres forskjellen.

Norsk Hydro er inne på denne vanskeligheten når de beklager at nytte/relevans rapporten "ikke skiller klarere mellom bioteknologi som virkemiddel for å oppnå praktiske resultater og de mer grunnleggende disiplinene biokjemi, mikrobiologi og kjemiteknikk, som utnyttet sammen nettopp representerer bioteknologi" (s.2). Og den slår ut for fullt i motsetningene mellom det faglige evalueringsutvalget på den ene siden og fiskeri- og landbruksforskningen på den andre.

### 3.2 Målstyring

Når industriens representanter i høringsrunden går inn for en mer bevisst målrettet og sterkere styring av forskningen, tar de også tildels lite hensyn til forskjellen mellom langsiktig og kortsiktig nytte. Og ønsket om kortsiktig nytte kan lett få urimelig stor gjennomslagskraft. For eksempel hevder Næringsdepartementet at satsing på bioteknologi må skje ut fra forventet nytte i næringslivet og anbefaler tilbakeholdenhet med satsing på bioteknologisk FoU fordi det har vist seg at resultatene i næringslivet lar vente på seg (s.1). Dette kan være en rimelig for kortsiktige praktiske forskning knyttet til industrien. Men oppbyggingen av genforskning må vurderes på en annen måte.

På den andre siden er det faglige evalueringsutvalgets sterke anbefaling av de tre sentrene for bioteknologi med store forskergrupper som deltar på den internasjonale forskningsfronten i genforskning vel egnet for langsiktig kompetanseoppbygging. Men som SI påpeker vil de anvendte instituttene ha vanskelig for å nå opp i en konkurranse etter den internasjonale disiplinforskningens kriterier. Det er behov for en nyansert vurdering av slike institutter med en servicefunksjon overfor små og mellomstore bedrifter. Trenger vi dem fortsatt, eller representerer de en feilsatsing fordi de ikke er nyttige nok hverken på lang eller kort sikt?

### 3.3 Primærnæring versus industri

NTNF er godt fornøyd med satsingen på store sentre og tenker seg øyensynlig at de ikke bare skal drive grunnforskning men også betjene de forskjellige sektorer som "miljø, industri, landbruk" (s.3). Nycomed er i tråd med dette i ferd med å utvikle et samarbeide med bioteknologisentret i Oslo. Man kan godt tenke seg at dette er en utmerket ordning for store bedrifter som selv har et sterkt forskningsmiljø. Men hva med de brukerne som ikke selv driver forskning i større utstrekning, men som like fullt er avhengig av eksperthjelp? For bioteknologisentrene vil de kanskje bli både uinteressante og brysomme samarbeidspartnere.

Primærnæringene har mange små brukere som umulig selv kan drive forskning og er avhengige av en vel utbygd organisasjon som kan tilby dem eksperthjelp. Det er ikke tilfeldig at representantene for landbruksforskningen er så kritiske når det gjelder de foreliggende evalueringene. De er på den ene siden preget av et industrielt fugleperspektiv hvor de små brukere har lett for å forsvinne, og på den andre av et grunnforskningsperspektiv. Den "integrert" organisasjonsmodellen som landbruket bevisst har utviklet tar nettopp sikte på formidling av nye grunnleggende teorier og

teknikker til forskjellige sektorer i praktisk rettet forskning og indirekte til alle de små brukerne. Det blir derfor en naturlig og viktig innvending fra landbrukets side at de foreliggende evalueringsrapportene i så høy grad overser denne modellen og de oppgavene den er ment å løse.

I evalueringene av den organisatoriske prosessen og av nytte og relevans kommer neglisjeringen av landbrukets behov direkte til uttrykk. Men som omtalt i det foregående er reaksjonene fra landbrukets forskningsinstitusjoner mest rettet mot den faglige evalueringen. Denne evalueringen er preget av en konsentrasjon om molekylærgentikkens sentrale teoretiske problemer som ligger på siden av landbrukets hensikt med å satse på genteknologi og tilgrensende felter. Integrering og formidling inn i resten av landbruksforskning er et hovedmål og man har bevisst satset på mindre grupper med differensierte målsettinger for mest mulig effektivt å oppnå dette. I det store internasjonale perspektivet til det faglige evalueringsutvalget blir slike små grupper lett uinteressante. Store slagkraftige grupper eller sentre er åpenbart mer synlige internasjonalt.

### 3.4 Tidsperspektivet

At satsing på grunnforskning er et langsiktig prosjekt er alment anerkjent. Evalueringene synes å ta rimelig hensyn til det. At satsing på ny forskning som skal gi økonomisk gevinst også er en langsiktig affære har man vært seg mindre bevisst såvel i evalueringene som i høringsuttalelsene. Dette kommer forsåvidt tydelig frem i rapporten om nytte og relevans hvor eksemplene på satsing med gode økonomiske resultater for det meste gjelder forskning som ble startet opp lenge før bioteknologi ble et satsningsområde.

Den korte tiden som bioteknologiprogrammet har løpt gjør at evalueringene av det nødvendigvis må bli nokså overfladiske.

Det gjelder ikke minst evalueringen av nytte/relevans for genteknologi. I dette tilfellet er evalueringen av faglig kvalitet atskillig mer meningsfull. Men evaluering av faglig kvalitet er ikke noen erstatning for nytte/relevans. Det er vel kjent at nettopp omsetningen av teoretiske nyvinninger til økonomisk gevinst er vanskelig. England er skoleeksempelet på at det lett kan mislykkes. Kompetanseoppbygging er et nærliggende kriterium på organisatorisk effektivitet. Men kvaliteten av kompetansen er avgjørende, og den har man liten mulighet for å anslå, uten i samarbeide med den faglige evalueringen. Noe slikt samarbeide har det øyensynlig ikke vært i evalueringen av bioteknologi. NFFR etterlyser med god grunn i sin høringsuttalelse en samlerapport for evalueringen som helhet.

### 3.5 Evalueringsmetoden

De sterkt kritiske reaksjonene fra en stor del av forskerne viser at kommunikasjonen med det faglige evalueringsutvalget har vært dårlig. Metoden med "site visits" kan vasnkkelig funbgere tilfredstillende uten at forskerne føler at de kommer til orde på en rimelig måte. Med så dårlig kommunikasjon som det tydeligvis har vært i en rekke tilfeller under denne evalueringen, er det tvilsomt om "site visits" kan øke treffsikkerheten av evaluering vesentlig. Det ser også ut til at mangelen på kommunikasjon for en stor del skyldes grunnleggende uenighet om kriteriene for evalueringen. I en slik situasjon er det viktig at høringsuttalelsene tas alvorlig. Ved hjelp av dem kan man iallefall i noen grad skille ut de sidene eller delene av evalueringsrapportene som har gyldighet fra de som ikke har det.