

Rapport 4/93

Innsatsområdene som forskningspolitisk virkemiddel

Karl Erik Brofoss



Utredninger om forskning og høyere utdanning
NAVFs utredningsinstitutt
Norges forskningsråd

Rapport 4/93

Innsatsområdene som forskningspolitisk virkemiddel

Karl Erik Brofoss



Utredninger om forskning og høyere utdanning
NAVF's utredningsinstitutt
Norges forskningsråd

Oversikt over noen tidligere publikasjoner fra instituttet omkring temaet evaluering

Brofoss, Karl Erik & Hanne Marthe Narud (1990): *Formidling fra forskningsprogrammet olje og samfunn: En evaluering*. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 6/90.

Jordell, Karl Øyvind (1992): *Nasjonal evaluering av økonomisk-administrativ utdanning*. Premisser og prosess. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 3/92.

Narud, Hanne Marthe & Randi Søgne (1990): *Evalueringssopplegg for hovedinnsatsområdene*. En drøfting. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Melding 1990:1.

NAVFs utredningsinstitutt (1991): *Research Evaluation*. Proceedings of a Conference. Oslo, 30- 31 May 1991. Oslo, Rapport 20/91.

Nås, Svein Olav (1990): *NTNFs stipendiater*. En evaluering av NTNFs doktorgradsprogram. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 9/90.

Skodvin, Ole-Jacob (1993): *Forskerutdanning i landbruksforskning*. En evaluering. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 1/93.

Smeby, Jens-Christian (1990): *Styring og evaluering av høyere utdanning*. Utviklingen innen fem land i Vest-Europa. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 8/90.

Wisted, Bjørn & Mathisen, Werner Christie (1993): *Organisasjonsevaluering av Miljø- og utviklingsprogrammet i NAVF (SMU)*. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 3/93.

ISBN 82-7218-292-0

ISSN 0802-9342

GCS AS - Oslo

Forord

NAVFs utredningsinstitutt har på oppdrag av Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet gjennomført en analyse av innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel. Analysen er basert på de foreliggende evalueringer av de ulike innsatsområdene slik det er gjort rede for i kapittel 1.

NAVFs utredningsinstitutt har i forlengelsen av innsatsområde-evalueringene arrangert to heldagsseminarer hvor erfaringene med innsatsområdene har blitt satt under debatt. Seminarene har vært meget nyttige for instituttets arbeid med denne rapporten. Instituttet vil derfor takke seminar deltakerne for de synspunkter og resonnementer som fremkom på seminarene.

Instituttet vil videre takke de ved utredningsinstituttet og andre steder som har lest og kommentert det første utkastet til rapporten. Vi vil særlig takke for de kommentarer vi har fått fra forskningsavdelingen i Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.

Rapporten er skrevet av Karl Erik Brofoss.

Oslo, april 1993

Johan-Kristian Tønder

Hans Skoie

Innhold

1	PROBLEMSTILLING, TEORI OG METODE	9
1.1	Bakgrunn	9
1.2	Problemstilling	9
1.3	Analytisk ramme	11
1.4	Datagrunnlaget	13
1.4.1	Generelle betraktninger	13
1.4.2	Nærmere om datagrunnlaget	13
1.5	Rapportens oppbygging	16
2	INNSATSONOMRÅDENE SOM FORSKNINGSPOLITISK VIRKEMIDDEL EN SAMMENFATTENDE DRØFTING	17
2.1	Innledning	17
2.2	Valg av innsatsområder	18
2.2.1	Rammene rundt valgene	18
2.2.2	Kriterier for valg av innsatsområder	19
2.3	Finansieringen av innsatsområdene	20
2.4	Samordning gjennom innsatsområdene	22
2.4.1	Samordning gjennom handlingsplaner	23
2.4.2	Samordning gjennom organisering	24
2.4.3	Samordning gjennom informasjon	25
2.5	Var satsingene bortkastet?	26
2.5.1	Styrking av kunnskapsgrunnlaget	27
2.5.2	Utviklingspotensiale	28
2.5.3	Langsiktig versus kortsiktig orientert satsing	30
2.6	Styrking av kunnskapsgrunnlaget for næringsutviklingen	31
2.6.1	Relevans	31
2.6.2	Kunnskapsspredning	33
2.7	Hovedkonklusjoner	34
2.8	Forskningspolitiske implikasjoner	35
3	FORSKNINGSPOLITISKE MÅL OG VALG	36
3.1	Innledning	36
3.2	Myndighetenes overordnede mål	36
3.2.1	Forskningspolitiske målsettinger	36
3.2.1.1	Strukturelle utfordringer	36
3.2.1.2	Kunnskapsmessig utfordring	37
3.2.2	Næringspolitiske utfordringer	37

3.3	Vurdering	38
3.4	Valg av innsatsområder - konsentrasjon?	39
3.5	Vurdering	42
3.6	En finansiell konsentrasjon?	44
4	INNSATSOMRÅDENE - EN KORTFATTET PRESENTASJON	47
4.1	Innledning	47
4.2	Bioteknologi	47
4.2.1	Målsettinger	47
4.2.2	Organisering	49
4.2.3	Finansiering	49
4.3	Havbruk	50
4.3.1	Målsettinger	50
4.3.2	Organisasjon	51
4.3.3	Finansiering	52
4.4	Helse, miljø og levekår (HEMIL)	53
4.4.1	Målsettinger	53
4.4.2	Organisering	55
4.4.3	Finansiering	55
4.5	Informasjonsteknologi	56
4.5.1	Målsettinger	56
4.5.2	Organisasjon	57
4.5.3	Finansiering	58
4.6	Kultur- og tradisjonsformidlende forskning - KULT	59
4.6.1	Målsettinger	59
4.6.2	Organisering	61
4.6.3	Finansiering	62
4.7	LOS	63
4.7.1	Målsettinger	63
4.7.2	Organisasjon	65
4.7.3	Finansiering	66
4.8	Materialteknologi	67
4.8.1	Målsettinger	67
4.8.2	Organisering	68
4.8.3	Finansiering	69
4.9	Olje og Gass	70
4.9.1	Målsettinger	70
4.9.2	Organisasjon	72
4.9.3	Finansiering	73

5	INNSATSOMRÅDENES FAGLIG KVALITET	75
5.1	Innledning	75
5.2	Gjennomgang av det enkelte innsatsområde	75
5.2.1	Bioteknologi	75
5.2.2	Havbruk	77
5.2.3	HEMIL	79
5.2.4	KULT	80
5.2.5	Materialteknologi	81
5.2.6	Olje og gass	82
5.3	Sammenfattende drøfting	83
5.3.1	Faglig kvalitet	83
5.3.2	Langsiktig vs. kortsiktig forskning	84
6	MÅLOPPNÅELSE - NÆRINGSPOLITIKK	86
6.1	Innledning	86
6.2	Områdenes næringspolitiske bidrag	87
6.2.1	Bioteknologi	87
6.2.2	Havbruk	88
6.2.3	HEMIL	90
6.2.4	Informasjonsteknologi	90
6.2.5	Materialteknologi	91
6.2.6	Olje og gass	92
6.3	Drøfting	93
6.3.1	Relevans	93
6.3.2	Formidling	95
7	MÅLOPPNÅELSE - INFRASTRUKTUR	97
7.1	Innledning	97
7.2	Utdanningstiltak	97
7.2.1	Informatikk	97
7.2.2	Materialteknologi	98
7.3	Forskerrekruttering	99
7.3.1	Det generelle mønstret	99
7.3.2	Bioteknologi	100
7.3.3	Informasjonsteknologi	100
7.3.4	KULT	101
7.3.5	Materialteknologi	102
7.4	Utstyr	102

8	INNSATSOMRÅDENE SOM STYRINGSSYSTEMER	104
8.1	Innledning	104
8.2	Problemstilling	104
8.3	Analytisk tilnærming	106
8.4	Styring gjennom handlingsplanene	107
8.4.1	Planfloraen	107
8.4.2	Nærmere om de enkelte handlingsplanene	108
8.4.3	Drøfting	111
8.5	Styring gjennom organisering	115
8.5.1	De enkelte områdene	
8.5.2	Drøfting	118
8.6	Styring gjennom informasjon	123
8.7	Sammenfatning	125
	LITTERATURLISTE	126
	VEDLEGG	128
	Evalueringen av hovedinnsatsområdet bioteknologi - en beskrivelse og analyse av høringsuttalelsene	128

1 Problemstilling, teori og metode

1.1 Bakgrunn

I St.meld.nr.60(1984-85) lanserte regjeringen innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel. Gjennom disse ønsket regjeringen å få til en konsentrasjon av forskningsinnsatsen rundt brede tverrgående temaer av stor betydning for det norske samfunn. Dette skulle bidra til å legge det kunnskapsmessige grunnlaget for den videre samfunnsutviklingen herunder ny økonomisk vekst.

I St.meld.nr.28(1988-89) fastslo regjeringen at:

"Innsatsområdene er et sentralt virkemiddel i forskningspolitikken, og skal bidra til profilering og konsentrasjon. Innsatsområdene er felt som antas å ha stor næringsmessig eller samfunnsmessig betydning. Regjeringen fremmer følgende hovedforslag:

- * de eksisterende innsatsområdene videreføres i den kommende fireårsperioden. De evalueres i 1990-92, som grunnlag for å vurdere eventuell videreføring eller innføring av nye områder. I tillegg må innsatsområder som prioriteringsvirkemiddel vurderes..."

Som en oppfølging av St.meld.nr.28, har KUF initiert evalueringer av samtlige åtte innsatsområder: Bioteknologi, Havbruk, HEMIL, Informasjonsteknologi, KULT, LOS, Materialteknologi, Olje og gass. Evalueringene har vært konsentrert rundt forskningens faglige kvalitet, forskningens næringsøkonomiske nytte og innsatsområdenes organisering.

Som et bakgrunnsdokument for Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementets videre arbeid, har departementet bedt NAVFs utredningsinstitutt foreta en sammenfattende drøfting av de foreliggende evalueringsrapportene med fokus på innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel.

1.2 Problemstilling

Forskningen blir stadig viktigere for samfunnet vårt. Forskning danner grunnlag for utvikling av ny teknologi og nye produkter, og forskningen brukes som grunnlag for politiske og administrative beslutninger. Samtidig er vitenskapen en del av vår kultur.

Dette gjenspeiler seg i de offentlige og private bevilgningene til forskning. I 1981 ble ca. 1,3 prosent av BNP benyttet til forsknings- og utviklingsformål i Norge, mens andelen i 1989 anslagsvis var 1,9 prosent.

I første halvdel av 80-åra var det særlig privatfinansiert forskning, i hovedsak via oljeselskapene, som økte. Så flatet denne veksten ut, mens offentlige bevilgninger til FoU-formål har hatt en sterk vekst i perioden 1986-90 (gjennomsnittlig 7 prosent realvekst pr år) I 1990 finansierte myndighetene forskning for om lag 7 milliarder kr. I OECD-sammenheng ligger Norge ikke spesielt godt an når det gjelder total FoU-innsats, mens vi ligger langt framme når det gjelder offentlig finansiert forskning (0,9 prosent av BNP).

Den siste forskningsmeldingen (St. meld. nr 28 for 1988-89), som fikk bred tilslutning i Stortinget, la opp til en fortsatt vekst i de samlede offentlige bevilgninger til FoU på 5 prosent i året i perioden 1990-93. Hovedprioriteringene i perioden var forskerrekruttering, grunnforskning, miljøforskning og næringsrettet forskning.

Relativt sett er innsatsen av offentlige midler til FoU betydelige. Dette stiller krav til myndighetenes forskningspolitiske håndtering av sektoren, ikke minst hvordan myndighetene skal forholde seg til forskningssystemet.

Forskning er et virkemiddel i samfunnets generelle verdiskapning på linje med andre produksjonsfaktorer. Forskningen har således en instrumentell side som gjør at ressurser til forskning må avveies mot alternativ bruk av de samme ressursene.

En avveining av ressursbruk finner tradisjonelt sted innenfor et marked som koordinerer uavhengige aktørers handlinger. Vi kunne således tenke oss at markedets etterspørsel regulerte ressursinnsatsen også til forskning. Det er imidlertid grunn til å tro at markedsmekanismen ville fungere relativt dårlig, i hvert fall svært ensidig. Markedet ville bare fungere der hvor det var etterspørrere og tilbydere. Mye av det vi tradisjonelt forbinder med forskning ville falle utenfor et slikt marked. Dette gjelder spesielt det vi kaller grunnforskning med vekt på forskningens egenverdi - deriblant forskningen som grunnlag for kultur-, verdi- og holdningsforming. Det gjelder imidlertid også innen deler av den teknisk-industrielle forskningen.

Disse sidene ved en markedsorientert styring av ressursbruken tilsier at de offentlige myndigheter nødvendigvis må ha en avgjørende rolle i det forskningspolitiske system - de må blant annet kompensere for markedsmekanismens utilstrekkelighet.

De offentlige myndigheter har imidlertid også en langt mer aktiv holdning til forskning som et virkemiddel i samfunnsstyringen. Forskningen inngår som et element i det virkemiddelarsenal de rår over. Dette betyr at myndighetene må foreta en avveining av ressursbruken til forskning også i en slik sammenheng. Det vil si at store deler av forskningspolitikken må ses i sammenheng med andre politikk-områder. Dette innebærer igjen at målformulering og ressursfordelingen må være en del av de politiske myndigheters domene. Om ikke annet må rammene for disse funksjonene trekkes opp av dette forskningspolitiske nivået.

I et instrumentelt perspektiv ligger det innebygget at også myndighetene vil ha en selektiv holdning til forskning. Myndighetene vil som brukere etterspørre visse typer forskning til fortrengsel for andre typer forskning. Skal myndighetene sørge for at hele forskningsspekteret blir ivaretatt, bør myndighetenes politikk også kompensere for myndighetenes egne instrumentelle interesser. Deres oppgave vil være å sørge for en kunnskapsberedskap med hensyn til bredde og kompetanse som imøtekommer samfunnets generelle forskningsbehov - også forskning som en kulturbærende faktor.

Hvilke oppgaver følger det av dette for myndighetene?

For det første bør de ta standpunkt til omfanget av forskningen i forhold til alternativ ressursbruk i de enkelte hovedsektorer.

For det andre vil spørsmålet om fordeling av ressursene på fagdisipliner, ulike samfunnssektorer og problemområder på tvers av både sektorer og fagdisipliner være sentralt.

For det tredje har myndighetene et ansvar for å trekke rammer for hva det forskes på.

For det fjerde vil myndighetene være opptatt av produktiviteten i systemet - man må se på resultater i lys av ressursbruken.

De forskningspolitiske myndighetenes oppgave vil være å finne virkemidler som ivaretar disse oppgavene uten at det fører til en detaljstyring av enkeltaktørers handlinger. Rammestyring er således selve fundamentet for det forskningspolitiske systemet.

Ett av de virkemidler man har tatt i bruk i de senere år har vært innsatsområdene hvor myndighetenes oppgave i første rekke er valg av temaområder og tildeling av ressurser til disse.

Hovedproblemstillingen blir derfor å drøfte i hvilken grad innsatsområdene har nådd de overordnede forskningspolitiske målsettinger som myndighetene trakk opp for dem, og i hvilken grad og på hvilken måte det forskningsstrategiske nivå har fulgt opp disse.

1.3 Analytisk ramme

Problemstillingen fokuserer således på spørsmålet om i hvilken grad og på hvilken måte myndighetene har nådd et sett av målsettinger ved å bruke et sett av virkemidler.

Denne problemstillingen er klassisk innen de deler av samfunnsvitenskapene som er opptatt av offentlig politikk. Innen iverksettingsteoriene er oppmerksomheten i særlig grad rettet mot å forklare hvorfor man får det resultat man faktisk fikk. Man sammenlikner med andre ord resultatet av en iverksettingsprosess med de målsettinger man opprinnelig hadde og søker å forklare hvorfor man eventuelt får

diskrepanser, negative eller positive, mellom mål og resultater. Dette sammenfaller med den problemstilling som ble reist i St.meld.nr.28 (1988-89) og som ligger til grunn for denne rapporten. Vi vil derfor bruke en iverksettingsteoretisk tilnærming i rapporten.

Utgangspunktet for iverksettingsteoriene er at det er gitt et sett av målsettinger og det er allokert ressurser til å sette disse ut i livet. Iverksettingsstudier vil således være meningsløse uten at det finnes et sett av mål som de kan dømmes mot (Pressman & Wildavsky).

Målsettinger er imidlertid ofte ikke entydige. Av og til er saksområdet så komplekst at det ikke er mulig å operere med et avgrenset og presist sett med målsettinger. Av og til har ikke myndighetene tenkt konkret igjennom hva de primært ønsker å oppnå. De bare antyder relativt vage mål. I enkelte tilfeller er slike vage formuleringer bevisst valgt for å sikre støtte for et tiltak. Enkelte ganger kan de være vage fordi myndighetene vil åpne muligheter for å redefinere målene under veis. Flere tolkninger skal være mulige.

Det første ledd i en iverksettingsanalyse må således være å foreta en målavklaring. Hva ønsker myndighetene i dette tilfellet oppnådd ved innsatsområdene?

Iverksettingsteoriene påpeker at uten tilstrekkelige ressurser vil et tiltak kun befinne seg på et symbolplan hvor myndighetene signaliserer til omverden at dette er noe som står på deres dagsorden (van Meter & van Horn). Av og til unnlater man å følge tiltaket opp med ressurser for å nå målene. I komitebehandlingen i Stortinget av St.meld.nr.60(1984-85) minnet komiteen om at det lett kunne oppstå gap mellom verbale utsagn og den finansielle oppfølgingen. Det er derfor all grunn til å reise problemstillingen om myndighetene i praksis ga innsatsområdene et finansielt grunnlag som gjorde det mulig å nå hovedmålene.

Effektiv iverksetting forutsetter at de som er ansvarlige for måloppnåelsen har forstått tiltakets målsettinger og at man har en felles forståelse av disse. Enkelte iverksettingsteorier (Sabatier) hevder at det er uunngåelig at målsettinger fordreies, med eller uten hensikt, når de konkretiseres og operasjonaliseres i de iverksettende organene. Ved at et tiltak, eksempelvis, settes ut i livet gjennom allerede eksisterende organer, er det lett for at målene tilpasses organenes eksisterende målsettinger og etablerte handlingsrutiner. Ikke minst viktig er det hvordan informasjonen om tiltakene flyter i systemet. Tiltakene kan således lett få helt andre operasjonelle mål enn det myndighetene i utgangspunktet tenkte seg. I denne sammenhengen vil det derfor være viktig å drøfte nærmere hvordan det forskningsstrategiske nivå fanget opp innsatsområdene og gjorde dem operative. Dette vil bli gjort ved å analysere handlingsplanene og innsatsområdenes organisatoriske forankring i forskningssystemet, særlig forskningsrådene.

På samme måte som ressurser er nødvendige for å iverksette tiltak på det forskningspolitiske nivå, er det en forutsetning for et vellykket resultat at det er

samsvar mellom de oppgaver som tillegges en organisatorisk enhet og de virkemidler som stilles til rådighet. En ikke ukjent måte å "drepe" et tiltak på, er å gi ansvaret til et organ (symbolfunksjonen), men ikke gi organet mulighet til å følge opp målsettingen i praksis (papirtiger-syndromet). Et sentralt spørsmål i analysen må derfor være i hvilken grad det faktisk er samsvar mellom ansvar og virkemidler i det iverksettende system.

Den siste komponenten i den analytiske rammen er de iverksettende organers evne og muligheter til å følge opp tiltakene ved enhver tid å vite hva status i utviklingen er. Det hjelper lite at man har virkemidlene, hvis man ikke vet når og hvor de skal settes inn. Informasjonssystemet må således ha kapasitet til å få frem tilstandsbeskrivelser som lar seg knytte opp mot ønskede målsettinger. Informasjonen må med andre ord være tilgjengelig for beslutningstakere på en slik måte at den lar seg analysere i lys av de forskningspolitiske målsettingene.

1.4 Datagrunnlaget

1.4.1 Generelle betraktninger

En iverksettingsteoretisk analyse av innsatsområdene forutsetter at vi har informasjon både om hvilke resultater innsatsområdene avstedkom såvel som informasjon om hvordan innsatsområdene ble satt ut i livet. Ideelt sett burde denne informasjonen skaffes til veie gjennom et enhetlig forskningsdesign skreddersydd til den aktuelle problemstillingen. Det er ikke utgangspunktet for denne rapporten. Til grunn for rapporten ligger en rekke devalueringer foretatt av ulike miljøer. Evalueringene er i liten grad samordnede utover at de har et felles mandat utarbeidet i Forskningsrådenes samarbeidsutvalg, FSU, og at det for prosess-evalueringene ble utarbeidet et felles rammeverk av NAVFs utredningsinstitutt. Dette gjør at sammenlikninger på tvers av evalueringsrapportene i praksis ikke alltid er like enkelt. Det gjør også at den informasjonen vi trenger for å foreta våre analyser, ikke alltid er like godt dekket opp. Dette setter begrensninger for hvor detaljert og hvor langt vi kan gå i våre analyser. Vi mener likevel at datagrunnlaget er godt nok til å få frem de sentrale linjene i en drøfting av innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel.

1.4.2 Nærmere om datagrunnlaget

Evalueringsopplegget fra FSUs side konsentrerte oppmerksomheten mot tre ulike sider ved innsatsområdene:

- Forskningens faglige kvalitet.
- Forskningens relevans og nytte for viktige brukergrupper.
- Innsatsområdenes organisering.

Ikke alle innsatsområdene ble evaluert langs alle tre dimensjonene. Dette kommer dels av at evalueringene ble foretatt ved ulike tidspunkter, dels at de ulike innsatsområdene har hatt noe forskjellige målsettinger. Eksempelvis ble LOS- og IT-evalueringene foretatt før de andre. Det har ført til at de har en noe annen struktur enn de senere evalueringene. De to var heller ikke koordinert, slik at de avviker også fra hverandre. Videre er det klart at relevans/nytte aspektet i langt mindre grad er relevant for områder som kultursektoren og til en viss grad helse-, miljø- og levekårssektoren, og er i hvert fall av en helt annen karakter enn de næringsorienterte innsatsområdene.

Slike forhold har gitt oss følgende utgangspunkt for vår analyse:

Område/ ev.type	Fag- evaluering	Relevans/ nytte	Organisering
Biotek.	x	x	x
Havbruk	x	x	x
HEMIL	x	-	x
Inf.tek	-	x	x
KULT	(x)	-	x
LOS	-	-	x
Materialtek.	x	x	x
Olje og gass	-	x	x

Fagevalueringene hadde et "felles" mandat i betydningen at evalueringsgruppene ble bedt om å vurdere den faglige kvalitet, særlig i forhold til et internasjonalt nivå. De ble også bedt om å uttale seg om hvilke områder, om noen, som hadde et særlig utviklingspotensiale. I denne fokuseringen på internasjonale standarder ligger det et lite problem. Man blir bedt om å vurdere forskningen i forhold til en internasjonal forskningsfront, men det er ikke sikkert at all forskning bør sammenholdes med en slik mal. Tydeligst kommer dette frem i de innsatsområdene som er næringsorienterte. Her vil forskningens bidrag til næringsutviklingen, deres evne til å løse problemstillinger som kanskje ikke er av topp interesse i et internasjonalt perspektiv, men som er sentral i en lokal kontekst, være et viktig kvalitetskriterium. Slike kriterier kan lett gli i bakgrunnen når man setter sammen internasjonale peer-reviewgrupper. Dette peker videre på det problem som består i at relevans/nytteanalysene i de fleste tilfeller i svært liten grad er integrert med fagevalueringene. Slike skjevheter kan da lett få festne seg.

En annen svakhet, særlig ved fagevalueringene, er at de i liten grad sier noe om det faglige nivå før innsatsområdene kommer på banen. I beste fall blir dette implisitt behandlet i forbindelse med drøftingene av områdenes faglige utviklingspotensiale. Hvis vi ikke vet noe om utgangspunktet er det svært vanskelig å si noe om et tiltaks effekt. Dette er en alvorlig svakhet ved de foreliggende fagevalueringene, og bør unngås for ettertiden.

Utvelgelsen av evalueringsgruppene ble overlatt til de ansvarlige forskningsrådene. Dette resulterte i at gruppenes sammensetning langt på vei kom til å bli dominert av den tradisjon som eksisterte i det enkelt forskningsråd med hensyn til sammensetning av peer-review grupper. I enkelte sammenhenger kan nok dette ha ført til muligens litt uheldig sammensetning av evalueringsgruppene. For det første vil det lett bli slik at utvalgene kan bli satt sammen av grunnforskningsorienterte forskere på bekostning av de mer anvendt orienterte. For det andre var innsatsområdene svært brede. Det er ikke enkelt å sørge for at alle de viktigste faglige tradisjonene som er representert i det enkelte innsatsområde, får plass i evalueringsgruppen. Det kan lett føre til en uintendert innebygget slagside i evalueringsarbeidet. For en nærmere drøfting av denne type problemstillinger, henviser vi til Nils Roll-Hansen: Hovedinnsatsområdet Bioteknologi - En beskrivelse og analyse av høringsuttalelsene. Vedlegg 1.

Relevans og nytteanalysene har stått overfor store metodiske problemer. I tråd med myndighetenes intensjoner med flere av innsatsområdene har mandatene bedt om at evalueringsgruppene vurderer de økonomiske effektene innsatsområdene har hatt for næringslivet. Så langt har man registrert få slike direkte økonomiske effekter. Hovedproblemet er imidlertid at innsatsområdene har vært operative i så kort tid at det heller ikke er rimelig å forvente at forskningen skal ha kunnet bidratt med resultater som allerede er kommersialiserbare. Tidshorisonten er således, etter vår vurdering, feil i forhold til en slik analyse. Dette bærer da også relevans- og nytteanalysene klart preg av.

Det er trolig først om en fem til ti år at vi kan vente å se økonomiske resultater av forskningsinnsatsen så langt. Først da vil det bli meningsfullt å undersøke om forskningen har ført til økt sysselsetning, økte markedsandeler på hjemme- og utemarkedet, økt omsetningsvolum og økt verdiskapning. En analyse av innsatsområdenes økonomiske nytte bør derfor utstå til en senere anledning. Relevansanalysene er ikke belemret med det samme problemet.

Evalueringene av innsatsområdenes organisering ble forsøkt samordnet. Nå ligger det i sakens natur at organiseringen innen de enkelte områder må bli svært ulike tatt i betraktning at man ønsket å implementere områdene ved hjelp av eksisterende organisatoriske strukturer. I tillegg kommer at områdene skulle betjene svært forskjellige samfunnssektorer. Helt identiske opplegg var således ikke mulig. Evalueringene tok imidlertid sikte på at de skulle omfatte følgende felles temaer:

målsettinger, handlingsplaner, finansiering og organisatorisk oppbygging slik sett er det noe lettere å foreta en sammenliknende analyse av organisasjonsstrukturen enn for de andre evalueringene.

Iverksettelsesperspektivets styrke er at det kan bidra til å kaste lys over og forklare observerte effekter av et tiltak. Når det viser seg at det hefter en del metodiske svakheter ved effektmålene, begrenser det naturligvis våre muligheter til å bruke organiseringen av innsatsområdene som forklaringer på de observerte effektene. Vi må således i større grad nøye oss med å antyde mulige forklaringer gjennom den måten områdene ble organisert på.

1.5 Rapportens oppbygging

Kapittel 2 er det sentrale drøftingskapitlet hvor vi trekker sammen trådene i en sammenfattende drøfting av innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel. Dette kapitlet er skrevet slik at det kan leses uavhengig av resten av rapporten. De derpå følgende kapitlene er derfor utdypninger og oppfølginger av presentasjonen i kapittel 2.

Kapittel 3 er en presentasjon av de overordnede forskningspolitiske mål innsatsområdene var tenkt å nå. Kapitlet er videre en drøfting av hvilke kriterier som lå til grunn for valget av innsatsområder. Det tar også kortfattet opp i hvilken grad myndighetene fulgte opp innsatsområdene i budsjett-tildelingene.

Kapittel 4 er en presentasjon av innsatsområdenes målsettinger, organisering og finansiering. Kapitlet er en ren presentasjon uten drøftinger. Kapitlet er i hovedsak hentet fra:

H. M. Narud & R. Søgne: Evalueringsopplegg for hovedinnsatsområdene - En drøfting, NAVFs utredningsinstitutt, melding 1990:1.

Det er kun foretatt redaksjonelle endringer i forhold til den opprinnelige teksten med unntak av fremstillingen av finansieringen hvor vi har foretatt en oppdatering av opplysningene. Vi har også foretatt en viss nedkortning av teksten. Ansvar for det innholdsmessige er således vårt.

Kapittel 5 tar opp til drøfting i hvilken grad innsatsområdene faglig sett holder mål. Kapitlet presenterer også et kortfattet sammendrag av evalueringene av hvert enkelt innsatsområde.

Kapittel 6 gir en tilsvarende presentasjon og drøfting av innsatsområdenes bidrag til å legge et kunnskapsgrunnlag for fremtidig næringsutvikling.

Kapittel 7 tar opp til drøfting i hvilken grad myndighetene nådde de målsettinger man trakk opp for en styrking av forskningens infrastruktur på de utvalgte områdene.

Kapitlene 5, 6 og 7 er en presentasjon av effektene av innsatsområdene i forhold til de opptrukne målene. Kapittel 8 tar mer direkte opp innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel ved å drøfte dem i et styringsperspektiv. Dette kapitlet danner også grunnstammen i kapittel 2.

2 Innsatsområdene som forskningspolitisk virkemiddel - en sammenfattende drøfting

2.1 Innledning

I St.meld.60 (1984-85) fremholdt regjeringen at det norske forskningssystemet stod overfor to hovedutfordringer:

- en forskningspolitisk utfordring hvor oppmerksomheten burde rettes mot strukturelle trekk ved selve forskningssystemets oppbygging og virkemåte samt en kunnskapsmessig utfordring hvor regjeringen mente det var behov for en styrking av samfunnets kunnskapsmessige fundament.
- Samtidig stod regjeringen overfor en næringspolitisk utfordring. Regjeringen fastslo at en rekke industriland hadde hatt en ikke ubetydelig vekst i sin industriproduksjon til tross for at de internasjonale konjunktorene hadde vært svake. Regjeringen konstaterte at norsk industri ikke hadde hatt en slik vekst. For å bøte på denne negative utviklingen, gikk regjeringen inn for å gi offentlig støtte til industriell forskning og utvikling som et nødvendig ledd i myndighetenes industri- og næringspolitiske strategi.

I forskningsmeldingen annonserte regjeringen således at den hadde to hovedmål for forskningssystemet. I denne drøftingen vil vi vektlegge de forskningspolitiske aspektene fordi det er kjernen i vårt mandat og fordi det er, etter vår vurdering, for tidlig å trekke klare konklusjoner vedrørende innsatsområdenes næringspolitiske effekt.

De forskningspolitiske målsettingene falt i to hovedkategorier:

- styrking av forskningssystemets infrastruktur
- styrking av samfunnets kunnskapsgrunnlag generelt og på enkelte utvalgte områder spesielt.

Styrkingen av infrastrukturen skulle være et virkemiddel for å få til en styrking av kunnskapsgrunnlaget. Regjeringen la vekt på at utdanningssystemet skulle være av en slik kvalitet at det tjente samfunnets kunnskapsbehov, at rekrutteringen til forskningssystemet var tilfredsstillende og at forskersamfunnet hadde tilgang til det utstyr som var nødvendig.

I meldingen fremhevet regjeringen at det var behov for en bedre koordinering mellom de offentlige myndigheter og næringslivet, samt en bedre koordinering mellom ulike offentlige myndigheter selv. Som et ledd i effektiviseringen av forskningssystemet, ønsket man også en klarere prioritering mellom ulike

forskningsområder slik at man fikk en bedre fokusering av innsatsen både tematisk og finansielt. For dette formål valgte myndighetene å konsentrere innsatsen rundt åtte innsatsområder.

Den grunnleggende problemstillingen i den videre drøftingen er således i hvilken grad innsatsområdene har bidratt til å nå de overordnede forskningspolitiske målsettingene.

2.2 Valg av innsatsområder

2.2.1 Rammene rundt valgene

Siden slutten av 1960-årene har sektorprinsippet betydd mye for myndighetenes håndtering av forskningspolitiske spørsmål. Prinsippet innebærer at departementer og andre høyere forvaltningsorganer har ansvaret for den forskning som faller under deres interesseområde og spesielt finansieringen av den. Forskning er således et virkemiddel på linje med andre virkemidler innen den enkelte sektor.

En tilsvarende prinsipp ligger også til grunn for organiseringen av det forskningsstrategiske nivå hvor de tre "næringsrådene" er inndelt etter hvilken næringssektor de primært skal betjene. NAVF er et unntak da dette rådet er disiplinorganisert i tråd med tradisjonell grunnforskning og universitetsinndeling.

Dette organiseringsprinsippet fikk etterhvert også betydning for inndelingen av det forskningsutøvende nivå, særlig innen instituttsektoren. Instituttene sprang ut av forskningsbehov innen de ulike samfunnssektorene og ble koplet til de respektive forskningsråd og departementer.

Disse organisasjonsprinsippene ble lenge sett på som hensiktsmessige. Fra slutten av 70-årene finner vi imidlertid klare tendenser til at kunnskapsbehovet og kunnskapsutviklingen gradvis fjerner seg mer fra en enkel sektor- og disiplin-tilknytning. Problemstrukturen begynte å gå mer på tvers av måten forsknings-systemet var organisert på.

Dette la man særlig vekt på da tanken om innsatsområder dukket opp som et forskningspolitisk instrument i ulike OECD-land. De innsatsområdene som der avtegnet seg, ble av sentrale aktører ansett å gå på tvers av den måten norsk forskning var organisert på. Den viktigste årsaken til at disse aktørene begynte å stille visse spørsmålsteget ved sektorprinsippet, var imidlertid at forvaltningen så at skulle den finne løsninger for å komme ut av den økonomiske nedgangsperiode Norge var inne i, måtte man gå på tvers av de eksisterende sektorene.

Da man også anså forskningsinnsats som et virkemiddel i den økonomiske snuoperasjonen, var det ikke unaturlig at en slik tankegang vant frem. Behovet for å se forskningen som en sektor på linje med andre sektorer og som en helhet på tvers av de øvrige sektorene ble manifest i følge de samme aktørene. Myndighetene ble således opptatt av å utvikle forskningsområder i et helhetsperspektiv uavhengig av eksisterende inndelingsprinsipper - helhet og koordinering ble viktig.

Behovet for en oppmykning av sektorprinsippet og "Langsletdoktrinen" arbeidsdeling mellom det forskningspolitiske og det forskningsstrategiske nivå kom til å få stor betydning for myndighetenes håndtering av innsatsområdene.

2.2.2 Kriterier for valg av innsatsområder

Myndighetene argumenterte for valg av innsatsområder langs flere dimensjoner. For det første la man til grunn en oppfatning om at kunnskapsutviklingen på enkelte områder ville komme til å gjennomsyre samfunnet. Det var derfor viktig at Norge hadde en kunnskapsmessig beredskap på disse områdene selv om områdene verken var naturlige satsingsområder ut i fra våre ressurs- eller kunnskapsmessige forutsetninger. Valget av områdene bioteknologi og informasjonsteknologi og til en viss grad materialteknologi, ble delvis begrunnet på denne måten.

For det andre la man vekt på at Norge skulle ha komparative ressurs- eller kunnskapsmessige fordeler på et område for at det skulle velges ut. Materialteknologi var et slikt område. Norge hadde gjennom mange ti-år vært en storprodusent av lettmetaller. Av den grunn hadde man også satset intensivt på forskning innen området. Forholdene lå derfor godt til rette for at området kunne velges ut. Når det i tillegg var et område hvor man forventet at det ville komme viktige gjennombrudd innen forskningen på nye materialer, som kunne komme til å få store økonomiske konsekvenser, var valget lett.

Havbruks- og Olje og gassområdet ble også valgt ut etter mer eller mindre de samme kriteriene. Havbruk fordi landet hadde naturlige forutsetninger for slik forskning, og ikke minst fordi slik forskning ville kunne få viktige næringspolitiske konsekvenser for distrikts-Norge.

Olje og gass området var et like naturlig valg. Petroleumsvirksomheten hadde allerede satt et markant preg på norsk økonomi. Det var derfor ikke til å unngå at dette feltet måtte velges.

Argumentasjonene for valgene av de tre siste områdene var helt andre. LOS sprang ut av forvaltningens eget behov for kunnskap som kunne anvendes i styrings- og planleggingssammenhenger og var i liten grad direkte økonomisk motivert utover at man forventet en mer effektiv forvaltning som resultat av forskningen. Til en viss grad var det et samspill mellom forskermiljøer og sentralforvaltningen i lanseringen av området, men det var i liten grad aktive forsøk fra forskermiljøenes side på å få etablert et eget innsatsområde. Samspillet gikk snarere på at deler av forvaltningen hadde sett gjennom erfaring at slik forskning kunne være nyttig for dem.

HEMIL og KULT var mer et resultat av innspill direkte fra forskningsmiljøer. Enkelte forskningsmiljøer drev ren lobby-virksomhet overfor de besluttende myndigheter for å definert deres interesseområder som hovedinnsatsområder. På mange måter var dette områder som kom inn fra siden og hadde i mindre grad enn de andre områdene vært en del av en politisk/administrativ planprosess.

Myndighetene endte således opp med følgende åtte innsatsområder:

- Bioteknologi
- Havbruk
- HEMIL - Helse, miljø og levekår
- Informasjonsteknologi
- KULT - Kultur- og tradisjonsformidlende forskning
- LOS - Ledelse, organisasjon og styring
- Materialteknologi
- Olje og gass

Som en sammenfattende vurdering kan man si at man fikk til en viss konsentrasjon av den fremtidige forskningsinnsatsen ved at man klarte å velge ut et begrenset antall områder man burde satse på. Det kan selvfølgelig innvendes at man kunne valgt færre områder slik at innsatsen kunne bli enda mer fokusert, men dette var ikke hovedproblemet. Svakheten ved opplegget kan sies å være at man i tillegg satset på svært brede områder uten noen nærmere avgrensning. Disse to faktorene i samspill gjorde at det relativt få fagområder som i utgangspunktet egentlig ble definert utenfor. Til tross for denne "uklare og altomfattende" avgrensningen, er det ikke tvil om at myndighetene langt på vei fikk samlet forskningssystemets oppmerksomhet rundt noen hovedområder og det derfor fikk en viktig symboleffekt.

Dette innebar også at man overlot konkretiseringen av innsatsområdene til det forskningsstrategiske nivå; dvs. til forskningsrådene. Dette var langt fra noen tilfeldig strategi.

Ulike regjeringer av skiftende politisk farge hadde alle gått inn for at myndighetenes rolle i forskningspolitikken burde være å trekke opp de overordnede målene og de ressursmessige rammene for virksomheten og overlate den nærmere utforming til det forskningsstrategiske nivå. I så henseende må man si at regjeringens håndtering av innsatsområdene representerte en konsekvent oppfølging av denne tankegangen.

2.3 Finansieringen av innsatsområdene

For at innsatsområdene skulle bli operative, var det nødvendig med en betydelig tilførsel av midler.

Tabell 2.1 viser bevilgningene til innsatsområdene over tid.

Tabell 2.1 Offentlige bevilgninger fordelt på innsatsområdene fordelt over år. Angitt i hele millioner kroner.

	Bio	Hav	Hem	It	Kult	Los	Mat	OG
1984		52						
1985		88						131
1986	41	151	1	692	4	7	35	160
1987	65	152	39	992	9	14	56	170
1988	79	209	43	1249	12	26	70	178
1989	98	282	59	1340	19	37	75	178
1990	101	263	68	1399	27	37	85	141
1991		283	72					109
Total	384	1480	282	5672	71	121	321	1067

Tilsammen har myndighetene bevilget over ni milliarder kroner til innsatsområdene. Tabellen viser også den spennvidde det er mellom områdene med hensyn til størrelsen på innsatsen. Informasjonsteknologiprogrammet er suverent det største med havbruk og Olje- og gassprområdet deretter i størrelse. Tabellen viser klart at den største satsingen har skjedd innen de vekstrettede områdene.

Tabell 2.2 Prosentvis vekstrate i perioden 1986 - 1990.

År	87/86	88/87	89/88	90/89	gj.sn
F-råd	21.6	18.0	13.5	6.0	14.7
Innsats	37.0	24.6	11.9	1.5	18.8
F-and UH	13.1	14.6	9.2	20.2	14.3

Tabellen viser at innsatsområdene i gjennomsnitt hadde en større vekstrate enn både forskningsrådene og UH-sektoren. Målt på denne måten, er det en tendens til en konsentrasjon til innsatsområdene. Vi må imidlertid holde in mente at det er snakk om relative endringer og ikke det absolutte størrelsesforhold. Også når vi ser på andelen innsatsområdene utgjør av de totale offentlige FoU-midler, får vi et klart inntrykk av at myndighetene fulgte opp tankegangen om å få til en finansiell konsentrasjon. Eksempelvis utgjorde bevilgningene til innsatsområdene 22,1 prosent

av de totale offentlige FoU-midler i 1987. Sammenlikningsvis utgjorde grunnbudsjettene til UH-sektoren (forskningsandel) 35,2 prosent i samme år.

Tabellen er også interessant fordi den viser at veksten skjer raskt i begynnelsen av programmene for deretter avta etter at bevilgningene har funnet sitt leie. Også dette indikerer at myndighetene ønsket en konsentrasjon.

Hovedinnsatsområdene kom til å bety en betydelig innsprøyting av ressurser til forskningen også på de områder hvor forskningen allerede var etablert. Eksempler på dette er havbruk og materialteknologi.

Havbruk som en del av den generelle fiskeriforskningen hadde hatt noen relativt magre år i perioden 1980 til 1985. Ved at havbruksforskningen ble et eget område økte bevilgningene sterkt med en vekst fra 1985 til 1986 på hele 83,5 prosent. Tallene viser at havbruksforskningen i hvert fall etter 1985 fikk en helt annen utviklingstendens enn fiskeriforskningen generelt hadde før 1985 og derfor åpenbart har virket gunstig for denne forskningen.

Også for materialforskningen virket innsatsområdet positivt. I 1984 brukte NTNf omlag 20 millioner kroner på materialteknisk forskning. I programperioden 1986 til og med 1990 fikk NTNf bevilget til materialteknologisk forskning omlag 315 millioner kroner. Dette representerer omtrent en fordobling av innsatsen i forhold til en utvikling hvor man bare justerte for prisutviklingen.

Vi vil således konkludere med at myndighetene har fått til en konsentrasjon også finansielt slik at utpekingen av innsatsområdene har fått konsekvenser for fordelingen av ressurser mellom aktiviteter innen forskningssystemet.

2.4 Samordning gjennom innsatsområdene

I St.meld.60 var myndighetene opptatt av å få til en koordinering mellom de ulike offentlige aktører så vel som mellom det offentlige og det private. Dette kan man oppnå dels gjennom å utarbeide handlingsplaner som ses i sammenheng, dels gjennom måten man organiserer aktiviteten på.

Samordning mellom aktører gjennom handlingsplaner forutsetter at målene er eksplisitte, konsistente og operasjonaliserte. Med andre ord at det foreligger en mål-middelanalyse nedfelt i form av handlingsplaner.

Samordning gjennom organisering forutsetter at ansvarsfordelingen og virkemiddelsbruken mellom aktørene er avklart. Ansvarsfordelingen mellom deltakerne i innsatsområdet og samsvaret mellom ansvar og tildeling av virkemidler for å ivareta dette ansvaret, vil således være sentralt i en drøfting av innsatsområdenes organisering. I denne sammenheng vil særlig budsjettansvaret være viktig for det er først og fremst gjennom tildeling av midler at innsatsområdet blir konkretisert og operativt.

En grunnleggende forutsetning for å kunne styre og koordinere en hvilken som helst aktivitet, er at man har tilgang til informasjon om hva som faktisk skjer innen

ansvarsområdet. Man vil trenge informasjon om tilstanden på en rekke resultatvariable for å kunne sammenlikne med angitte målsettinger. Innen et innsatsområde vil det være særlig viktig å ha kunnskap om hva forskningsmidlene faktisk anvendes til.

I den videre fremstillingen vil vi således konsentrere drøftingen av innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel rundt handlingsplanene, organiseringen og informasjonssystemene.

2.4.1 Samordning gjennom handlingsplaner

Et hovedproblem vi står overfor når vi skal foreta en oppsummering av i hvilken grad områdekonkretiseringene følger opp de forskningspolitiske hovedmålsettingene, er hvilke plandokumenter vi egentlig bør legge til grunn. Alle innsatsområdene har det til felles at de har en sann flora av planer hvor målsettingene er slått fast. Samtlige av områdene har også det til felles at plandokumentene verken er sjenerende konsistente eller klare med hensyn til målformuleringer.

Det hovedinntrykk som festner seg ved en gjennomgang av denne planfloraen er at målformuleringene holdes på et meget generelt nivå og er i liten grad mer konkretisert enn myndighetenes overordnede forskningspolitiske målsettinger.

Det er videre vanskelig å se at man har utviklet kriterier for hvorledes man skal foreta prioriteringer mellom og innen ulike delområder innen satsingsområdene. Handlingsplanene angir i forbløffende liten grad prioriteringer mellom delområder - alt er like viktig. Det er heller ikke vanlig at plandokumentene angir hvordan de antydde målsettingene skal nås utover at penger er viktig og at disse er mangelfulle. Noen mål - middelanalyser i tradisjonell forstand finner vi ikke spor av. Prioriteringene overlates således de facto til de prosesser hvor fordelingen av forskningsmidlene finner sted. Handlingsplanene er derfor i liten grad egnede styringsdokumenter. At handlingsplanene har bidratt til enhetlige og helhetlige satsinger som forskningspolitiske virkemidler, er tvilsomt.

Hvorfor denne utviklingen?

Etter vår vurdering er årsakene til denne fragmenteringen i handlingsplanene å finne i tre forhold:

- Regjeringens ønske om rammestyring
- Hensynet til igangværende forskning
- Hurtig igangsettelse

Skiftende regjeringer har alle lagt et rammestyringsprinsipp til grunn for forskningspolitikken. Dette nedfelte seg i innsatsområdepolitikken i form av at myndighetene anga svært vide temaområder med vage mål og overlot utformingen til det

forskningsstrategiske nivå. Mange følte seg kallet til å mene noe om de enkelte områdene, ikke minst de eksisterende forskningsrådene. Dels gjorde de det fordi rådene fikk som oppgave å utforme det nærmere innholdet i områdene, men også fordi rådene allerede var engasjert med å utvikle egne planer for tilsvarende områder og fordi de så at dette ville bli bevilgningsmessige vekstområder. Forskningsrådene var imidlertid ikke alene på arenaen.

Det var således ikke bare forskningsrådene som bidro til en slik utvikling, også andre offentlige og private aktører bidro til dette. IT-evalueringen viser dette med all tydelighet. Evalueringsgruppen karakteriserer treffende denne form for planlegging som "planlegging ved addisjon" og tilskriver årsaken til denne planformen til prinsippet om likebehandling i den norske forvaltningskulturen hvor alle har like stor rett til å bli hørt og tatt hensyn til.

Innsatsområdene ble ikke etablert i et forskningsmessig vakuum. På de fleste felter var det, i riktignok varierende omfang, allerede forskning på gang. Denne forskningen sprang naturlig nok i stor grad ut av forskernes egne interesser og bar preg av det. Den pågående forskningen var således fragmentert i forhold til tanken om et samlende hele slik innsatsområdene var ment å skulle være.

I de fleste av innsatsområdene kom man til å bruke søknadsprinsippet som tildelingsmekanisme. Det var opp til forskerne å søke om midler innenfor gitte temarammer. Disse rammene var i de fleste tilfellene så vide og vage at det knapt var noe prosjekt som ble diskvalifisert av den grunn. Søknadsmassen satte således rammen for hva en styringskomite kunne velge blant. Dermed kom innsatsområdene til å bli langt mer preget av forskersamfunnet enn av en bevisst forskningspolitisk styring.

Denne fragmenterende tendensen ble forsterket ved at de fleste programstyrene følte et press til å vise omverdenen at de kunne komme raskt i gang og at det var behov for de tildelte ressursene ved at pengene raskt "stabet" nye prosjekter på bena. Mange følte det som en "test", og man var redd for at ressurstilførselen ville avta hvis de ikke fikk pengene raskt i omløp.

Etter vår vurdering virket disse tre faktorene rammestyring, hensynet til igangværende forskning og en hurtig igangsettelse av innsatsområdene i samspill til den fragmenterte karakter handlingsplanene fikk. Det kan derfor være grunn til å stille et spørsmålstegn ved handlingsplanene som et aktivt styringsredskap.

2.4.2 Samordning gjennom organisering

Ansvar for innsatsområdene ble i hovedsak lagt til det forskningsstrategiske nivå ved forskningsrådene. For det enkelte innsatsområde ble det opprettet en sentral komite som skulle ha det strategiske ansvar for satsingen. Det strategiske ansvar besto i at man gjennom handlingsplanene skulle sørge for at det var samsvar mellom myndighetenes overordnede forskningspolitiske målsettinger og innsatsom-

rådenes mål. Videre at områdenes ulike delmål ble sett i sammenheng og utgjorde et hele. I den sammenhengen var det viktig at komiteen sørget for at prosjektpor-tefølgen var i samsvar med områdets målsettinger.

Det var imidlertid kun KULT og LOS og i en kort periode materialkomiteen som tilnærmelsesvis fikk budsjettansvaret for satsingene. I hovedsak var det slik at komiteene fikk det strategiske ansvar, men de fikk ikke virkemidlene i form av budsjettansvaret til å følge opp det strategiske ansvaret. I de fleste tilfellene beholdt forskningsrådenes tradisjonelle organer budsjettkontrollen. Der hvor flere aktører var inne i bildet, førte dette til at det ble vanskelig å samordne aktørenes atferd gjennom budsjettene. Dette førte igjen til at det ble vanskelig å samordne delområdene innenfor det enkelte satsingsområde. Koordinering gjennom budsjettene var således ikke en opsjon for innsatsområdekomiteene. Hvorfor ble budsjettansvaret tillagt de tradisjonelle fordelingsorganene i forskningsrådene?

Hovedforklaringen er å finne i det forhold at innsatsområdene ble iverksatt gjennom allerede eksisterende administrative strukturer med vel utviklede rutiner for hvorledes forskningsmidler burde forvaltes. Budsjett og tildelingsprosedyrer var vel etablerte. Disse organene behandlet allerede dels tilsvarende forskningssaker, dels tilsvarende problemstillinger. I den sammenheng er det viktig å understreke at ikke bare var det etablert organer og prosedyrer for beslutningsprosessene, men det var også avklart hvilke interesser som var legitime deltakere i disse prosessene. Deltakerne og rutinene var således på plass før innsatsområdene skulle settes ut i livet. Det tok derfor ikke lang tid før forskningsrådssystemet hadde fanget opp det nye og omdannet det i sitt bilde. Det organisatoriske nyskapingspotensiale som lå i innsatsområdene, ble således raskt brakt under kontroll av den eksisterende struktur.

2.4.3 Samordning gjennom informasjon

Biotechnologiprogrammet, blant andre, har vist hvordan planer har kunnet bidra til at ulike aktører har klart å koordinere sine aktiviteter ved at de har visst om hverandres opplegg. Derigjennom har man unngått dobbeltinvesteringer og -arbeid.

Planer er således informasjonsbærere som i prinsippet gjør det mulig å samordne aktiviteter mellom offentlige og private aktører og mellom de offentlige aktørene innen innsatsområdene. For at en slik samordning gjennom planer skal være mulig, forutsettes det imidlertid at planene er så presise og entydige, at andre vet hva man skal forholde seg til og hvordan dette vil innvirke på egne disposisjoner.

Som vi har sett, har innsatsområdeplanene stort sett vært karakterisert ved brede og vage målkategorier og grove budsjettinndelinger. Planene har således vært så generelle at de i liten utstrekning har vært nyttige som informasjonskilder for andre aktører. Det har vært vanskelig for andre å fastslå i hvilken grad og på hvilken måte de ville bli berørt av planene.

Denne informasjonen har enkelte av aktørene fått ved at de har vært representert i styringskomiteene. Denne spredningen har imidlertid vært svært selektiv og er ikke egnet som koordinering mellom hele settet av interessenter. En rekke av dem fikk aldri plass i styringskomiteene.

Det er også god grunn til å spørre om den informasjonen styringskomiteene selv fikk var tilstrekkelig spesifisert til at de til enhver tid hadde den fulle oversikt over hvordan det enkelte innsatsområde utviklet seg.

Ved at ingen av de aktuelle innsatsområdene hadde etablert systematiske informasjonssystemer, er det tvilsomt om komiteene til enhver tid hadde oversikt over innsatsområdenes faktiske prosjektstatus.

Når det er tvilsomt om den enkelte styringskomite hadde den fulle oversikt over prosjektstatus, er det ikke å vente at de forskningspolitiske myndigheter skulle ha det.

Vår konklusjon er således at mangelen på et systematisk informasjonssystem har ført til at man har hatt mangelfull løpende forskningspolitisk styring på innsatsområdenes utvikling både på det forskningsstrategiske nivå såvel som på det forskningspolitiske nivå.

Vår hovedkonklusjon er således at innsatsområdene bare i begrenset grad har ledet til den ønskede koordinering mellom offentlige og private aktører, og de offentlige aktører seg i mellom. Det sier seg da selv at innsatsområdene heller ikke har brakt den helhet over forskningen som var en av myndighetenes overordnede forskningspolitiske målsetninger.

2.5 Var satsingene bortkastet?

Den forskningspolitiske helhetstenkningen og koordineringsbehovet var langt fra de eneste overordnede målsettingene. Snarere er de mer å betrakte som virkemidler for å nå de substansielle hovedmålsettingene.

Gjennom innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel ønsket myndighetene å styrke samfunnets kunnskapsmessige fundament ved å legge vekt på "grunnforskning og langsiktig kompetansebygging". Også den anvendte forskningen finansiert av det offentlige, skulle ha et slikt siktemål, og det skulle primært oppnås ved å finansiere langsiktige forskningsoppgaver.

I denne sammenheng er det grunn til å stille et spørsmålstegn ved om myndighetenes målsettinger var konsistente. I St.meld.nr.60 (1984-85) la myndighetene vekt på den langsiktige kompetanseoppbyggingen som forskningens bidrag til næringsutviklingen. I St.meld.nr.54 (1982-83) derimot skulle forskningen bidra også på kort sikt til ny økonomisk vekst. Denne dobbeltheten og inkonsistensen i de næringsorienterte innsatsområdene har ikke gjort det enklere å evaluere innsatsområdenes næringspolitiske bidrag. Hvis man holder seg strikt til de målsettinger som ble trukket opp i St.meld.nr.54, har ikke innsatsområdene fulgt

opp forventningene. Med vårt forskningspolitiske perspektiv, velger vi imidlertid å legge St.meld.nr.60 til grunn for drøftingene.

To sentrale forskningspolitiske spørsmål springer umiddelbart ut av dette. For det første: fikk man styrket samfunnets kunnskapsmessige fundament. Det vil si: holder forskningen faglig sett mål? For det andre: ble pengene brukt på grunnforskning og langsiktige forskningsoppgaver?

2.5.1 Styrking av kunnskapsgrunnlaget

Som en hovedkonklusjon, slår evalueringsrapportene fast at den forskningsmessige kvaliteten er god. Innsatsområdene har betydd en styrking av kompetansen på de områder som er vurdert. Ikke på noe område er forskningen direkte dårlig. Og på enkelte områder er norsk forskning verdensledende.

De områder hvor den faglige kvaliteten er best er de områder hvor norsk forskning tradisjonelt har stått sterkt: havbruksforskning og materialteknologisk forskning.

Innenfor havbruksforskningen fremheves genstudier på laksefisker som fremragende. Likeledes representerer norsk forskning innen nye arter forskningsfronten internasjonalt. Innen den mer direkte anvendte forskningen er arbeidene med formengder og pigmentering i laksefisker av internasjonal toppkvalitet.

Innen materialforskningen står lettmetallområdet og betongforskningen i en særklasse.

Innsatsområdene har likevel ikke betydd noen dramatisk omlegging av den norske forskningsprofil. Den har snarere forsterket en eksisterende utvikling.

Det er flere faktorer som bidrar til dette bilde. For det første at forskningsmiljøene på disse områdene allerede var etablert slik at den forskningsmessige infrastrukturen var på plass. Miljøene kunne raskt nyttegjøre seg den tilførselen av friske midler som innsatsområdene innebar. For det andre at disse miljøene var vel integrert i det forskningspolitiske system. De hadde således lett adgang til de fora hvor fordelingen av midlene fant sted. De fleste av miljøene hadde tidligere dokumentert at de var gode. Det var små betenkeligheter med å satse videre på disse. Alle forhold lå derfor til rette for at disse miljøene skulle kunne komme opp med gode resultater relativt raskt.

Et generelt trekk i evalueringene er at det er de områder og delområder innen satsingene som har klart å konsentrere innsatsen både temamessig og miljømessig, at det faglige nivået er høyest. Et eksempel på dette er materialteknologiforskningen, som nettopp kjennetegnes ved en slik sterk konsentrasjon.

Enkelte områder er ikke så gode som man burde vente, og enkelte fagmiljøer henger etter i følge fagevalueringene. For å bøte på dette, foreslås det i evalueringene at man bør konsentrere forskningen mer både miljømessig og temamessig.

En sammenlikning mellom satsingsområdene om hvilke(t) som er best faglig sett, bør, om i det helte tatt, gjøres med stor forsiktighet. Ovenfor har vi antydnet at det kan være helt andre forhold enn faglig dyktighet som bidrar til de forskjeller i faglig kvalitet som evalueringene avdekker.

Det er i den sammenheng påtakelig hvor, relativt sett, "dårlig" nye satsinger kommer ut. Etter vår vurdering er årsaken nettopp at de er nye. Det kan derfor være viktig å få frem hvilket forskningsmessig utviklingspotensiale som er skapt gjennom satsingsområdene.

2.5.2 Utviklingspotensiale

Det viktigste forskningspolitiske bidrag innsatsområdene har kommet med, er at de fokuserer oppmerksomheten i det forskningspolitiske system rundt et, tross alt, avgrenset sett av forskningstemaer. Dette har ført til at myndighetene har bevilget friske midler til disse områdene og til omprioriteringer i bruken av midlene i forskningsrådene.

Denne ressursmessige fokuseringen på innsatsområdene har utvilsomt virket mobiliserende ved at oppmerksomheten innen forskersamfunnet i større grad har blitt konsentrert om forskning i tilknytning til innsatsområdene. Et eksempel på dette er KULT hvor innsatsområdet bidro til å sette denne forskningen på den forskningspolitiske dagsorden på en helt annen måte enn før.

Man har også allerede registrert en meget positiv faglig utviklingstendens innen de nye innsatsområdene. Særlig Bioteknologi og HEMIL-satsingen bør fremheves i denne sammenheng. Den bioteknologiske forskningen har vært støttet av NTNFS siden 1977, men det var først med innsatsområdet at forskningen fikk gode utviklingsbetingelser. Evalueringskomiteen er imponert over hvor hurtig man klarte å utvikle forskningen og understreket at den har gode videre utviklingsmuligheter. Også HEMIL-forskningen viser de samme utviklingstrekkene, men det fremheves at hvis man skal nå de ambisiøse faglige målene ved satsingen, må man konsentrere innsatsen rundt færre temaer og til de miljøer som viser et godt utviklingspotensiale. Man har så langt hatt for stor faglig og miljømessig spredning. Dette tilskrives at man ved fordeling av forskningsmidler har lagt vekt på også andre forhold enn faglig kvalitet.

Et gjennomgående trekk ved evalueringene er at de stort sett anser den grunnforskningsorienterte forskningen som faglig sett best. Med få unntak, da først og fremst innen material- og havbrukssektoren, ser man ikke noe stort utviklingspotensiale forskningsmessig innen den anvendte forskningen. Den anvendte forskningen ville, i følge evalueringsgruppene, således tjene på å bli bedre koplet opp mot grunnforskningen.

En viktig forutsetning for en god faglig utvikling er at den forskningsmessige infrastrukturen er på plass. På dette området har myndighetene et særlig ansvar, ikke minst gjennom utdannings- og rekrutteringspolitikken.

Når det gjelder utdanningstiltak var det for de fleste innsatsområdene ikke nødvendig med spesielle tiltak. Man bedømte utdanningssituasjonen som tilfredsstillende. Innsatsområdene var vel forankret i det eksisterende utdanningsapparatet. Det var imidlertid to unntak fra dette: innformatikkområdet og den materialteknologiske utdannelsen. Riktignok var dette fag som det ble undervist i ved våre universiteter og høyskoler, men både utdanningskapasiteten og -oppleggene var ikke tilfredsstillende i forhold til markedets behov for spesialister. De to områdene utarbeidet derfor egne planer for å bedre situasjonen.

Informasjonsteknologiområdet la meget stor vekt på utdanningsplanen og bevilget over 1 milliard kroner til utdanningsformål over en femårs periode. Dette førte blant annet til en rask vekst i antall avlagte eksamener i informatikk ved våre universiteter og vitenskapelige høyskoler. Målt ved antall kandidater, kan det ikke være tvil om at IT-planen for utdanning på de høyere nivåer lykkes godt.

Materialområdet hadde behov for å styrke utdanningen i UH-sektoren slik at man kunne dekke markedets behov for folk med høy kompetanse. For å få til dette, anså man det nødvendig å lage en samlet materialteknologisk utdanning i Norge. Dette lykkedes man ikke med.

Av de to innsatsområdene som tok opp utdanningsspørsmålet, lyktes Informasjonsteknologi best. Man kan spørre hvorfor vi fikk denne forskjellen. En mulig forklaring er at informasjonsteknologi mer entydig enn materialteknologi hadde funnet sin organisatoriske forankring i universitets- og høyskolesystemet. Informasjonsvitenskap hadde fått egne institutter ved de ulike lærestedene. Materialteknologi derimot lykkedes ikke fordi undervisningen tradisjonelt var spredd på flere fag og linjer. Å bryte ned slike barrierer i UH-sektoren er ingen enkel oppgave.

Av de åtte innsatsområdene var det bare fire: Bioteknologi, Informasjonsteknologi, KULT og til en viss grad Materialteknologi som eksplisitt la vekt på forskerrekruttering i handlingsplanene. De andre innsatsområdene tok også forskerrekruttering i betraktning, men ikke så gjennomført som de tre først nevnte.

Bioteknologi var det området som gikk tyngst inn på rekrutteringssiden. Området brukte hele 15 prosent av totalbevilgningene til rekrutteringsformål. Dette ga resultater. I perioden ble det i følge evalueringsrapporten, avlagt over 100 doktorgrader. Det er klart at ikke alt dette kan tilskrives innsatsområdet. En god del av doktorgradene var påbegynt før programmet startet. I løpet av perioden finner vi en dobling av antall avlagte doktorgrader pr. år. Denne veksten skyldes for en god del programmets satsing. At tiltakene spilte en viktig rolle, er således hevet over tvil.

KULT satset om mulig i enda større omfang på rekrutteringssiden. Både for 1989 og 1990, de to år vi har tall for, brukte programmet over en tredjedel av bevilgningene til rekruttering. Det er imidlertid foreløpig for tidlig å si hvilke effekter dette vil få på rekrutteringssituasjonen i KULT-området.

IT-områdets rekrutteringspolitikk har så langt ikke gitt de helt store resultater. Man ligger relativt langt unna det måltall på 30 doktorander pr. år som man hadde satt seg i handlingsplanen. Hva dette kommer av er ikke så lett å si. Området er først og fremst kjennetegnet ved en voldsom oppsvulming av kandidater på de lavere nivåene. Nå vil det alltid ta noe tid før denne bølgen eventuelt merkes på doktorgradsnivået. Det kan også tenkes at etterspørselen etter IT-kandidater har vært så stor i markedet at dette har virket mer tiltrekkende enn videre doktorgradsstudier.

Når det gjelder infrastrukturiltakene samlet, er det vår vurdering at disse alt i alt har bidratt til å styrke innsatsområdenes utviklingspotensiale på de områder hvor innsatsområdene har hatt behov for en styrking.

2.5.3 Langsiktig versus kortsiktig orientert satsing

Myndighetene ønsket å styrke den langsiktige forskningen som kunne gi samfunnet et bedret kompetansegrunnlag å møte fremtiden på. På dette området har innsatsområdene hatt betinget suksess. Det er et gjennomgående trekk i de faglige evalueringsrapportene at for store deler av ressursene har gått til kortsiktig anvendt forskning på bekostning av grunnforskningen innen de innsatsområder som skulle både ha forskningspolitiske og næringspolitiske mål.

Innen bioteknologiområdet er anbefalingene fra evalueringsutvalget helt entydige om at man i større grad bør konsentrere innsatsen om grunnforskningen og at den anvendte forskningen knyttes bedre opp mot grunnforskningen.

Den samme konklusjonen trekkes i havbruksevalueringen. Det påpekes at alt for mye ressurser er brukt på kortsiktige prosjekter hvor forskningsrådene har forventet en umiddelbar økonomisk gevinst. I fremtiden vil det, i følge evalueringsutvalget, være viktig at midlene brukes på å utvikle et kunnskapsgrunnlag for den fremtidige næringsutviklingen.

Også materialteknologisatsingen kritiseres for det samme. Her fremheves det som viktig at forskningen har tatt sikte på å dekke hele feltet fra grunnforskning til produktutvikling og at det bør fortsette også i fremtiden. Men forskningen har i for stor grad vært orientert mot kortsiktige oppgaver innen eksisterende industri og for lite opptatt av å møte de utfordringer som ligger i å bygge opp et kunnskapsgrunnlag for fremtidens industribehov.

Denne kritikken kan selvsagt møtes med at det er grunnforskere som sitter i evalueringskomiteene, at de bare ber for sin "syke mor", og at de for ensidig har lagt vekt på hvordan forskningen står i forhold til en internasjonal forskningsfront.

Det er likevel ikke til å komme bort fra at evalueringene hevder at kvaliteten på den anvendte forskningen i enkelte sammenhenger er dårligere enn ønskelig, og at den kortsiktige industrinære forskningen har fått en for stor del av ressursene i forhold til en målsetting om å legge et kunnskapsgrunnlag for den fremtidige samfunnsutviklingen. Man har i for stor grad lagt til grunn en "høstningstanke" fremfor en "såingstanke" i fordelingen av forskningsmidlene.

Det er derfor grunn til å konkludere med at innsatsområdene ikke har tatt tilstrekkelig hensyn til myndighetenes mål om å bruke offentlige forskningsmidler til å finansiere grunnforskning og langsiktig forskningsoppgaver fremfor kortsiktig anvendt forskning.

Dette leder over til en drøfting av innsatsområdene i en næringspolitisk kontekst.

2.6 Styrking av kunnskapsgrunnlaget for næringsutviklingen

Denne rapporten tar først og fremst opp innsatsområdene i et forskningspolitisk perspektiv. Vi vil derfor kun berøre de sider ved innsatsområdenes næringspolitiske konsekvenser som er av interesse også i en forskningspolitisk sammenheng. Vi vil således ikke drøfte hvilke næringspolitiske konsekvenser innsatsområdene har hatt. Det er flere grunner til det. For det første ligger dette utenfor vårt mandat. For det andre så er problemstillingen så omfattende og komplisert at det må foretas i en egen analyse. For det tredje er det tvilsomt om dette er det rette tidspunkt å gjøre en slik analyse på da det har gått for kort tid til at forskningen i noen særlig utstrekning kan forventes å ha bidratt med økonomisk målbare resultater. Kanskje først om fem til ti år vil vi se de økonomiske konsekvensene av satsingene.

De evalueringer som er foretatt av nettopp nytte og relevans for næringslivet, bærer klart preg av dette. Vi har således heller ikke et tilstrekkelig grunnlagsmateriale til å utsi noe sikkert om slike effekter.

Vi vil derfor kort drøfte hvilke eventuelle bidrag innsatsområdene har kommet med når det gjelder å legge et kunnskapsmessig fundament for næringsutviklingen ved at de har drevet forskning som oppleves som relevant av næringslivet, og om områdene har bidratt til en kunnskapsoverføring mellom forskning og næringsliv.

2.6.1 Relevans

Synet på forskningens nytte og relevans blant viktige brukergrupper varierer sterkt. Gjennomgående må man basert på evalueringsrapportene karakterisere innsatsområdene som langt mindre vellykkede når det gjelder nytte og relevans enn når det gjelder forskningens kvalitet - i hvert fall så langt.

Det er imidlertid hevet over tvil at brukerne opplever relevansen av forskningen som atskillig større enn den direkte økonomiske nytte av forskningen så langt. Tatt i betraktning myndighetenes overordnede målsetting om å legge et kompetanse-

grunnlag for en fremtidig næringsutvikling ved å satse på langsiktig forskning også innen den anvendte forskningen, er ikke dette noe negativt.

Forskningen oppleves i de fleste tilfeller som relevant. Det vil si at den tar opp problemstillinger som angår brukerne. Dermed vil den også bidra nettopp til å bedre kunnskapsgrunnlaget. At den ikke umiddelbart kan tas i bruk av industrien, behøver således ikke være noe negativt. Snarere er det slik at enkelte bedrifter fremhever myndighetenes langsiktighet i prosjektprofilen som positivt nettopp fordi dette har gjort bedriftene i stand til selv å satse på prosjekter av langsiktig karakter de ellers ikke ville hatt anledning til å ta opp. De har et bevisst forhold til det faktum at de knapt kan vente seg kommersielle resultater før om en 15 til 20 år. Den farmasøytiske industri legger eksempelvis i nytte/relevans-evalueringen et slikt perspektiv til grunn i vurderingen av de offentlige forskningsmidlene innen bioteknologi.

Dette berører et grunnproblem i koplingen mellom forskning og næringspolitikk. Koplingen forutsetter innsikt i hva forskning egentlig er, og hva den kan bidra med under ulike tidshorisonter. Etter vår vurdering er dette en forutsetning som sjelden er til stede og er som regel bare til stede i de deler av næringslivet som selv er forskningsintensive. Nettopp den farmasøytiske industri er et godt eksempel på dette. Den er selv svært forskningsorientert og -avhengig. Industrien har stor innsikt i de forannevnte forhold. I norsk sammenheng er de imidlertid unntaket fremfor regelen. Det store flertall av norske bedrifter har liten eller ingen forskningstilknutting. Når man gjør forsøk på å trekke slike bedrifter tettere inn mot forsknings-systemet, vil det fort oppstå urealistiske forventninger om hva forskningen kan bidra med.

Når brukergrupper uttaler en viss skuffelse med forskningen, kan det derfor komme av at de opererer med en helt annen tidshorizont enn den myndighetene intenderte. De forventet seg resultater umiddelbart - resultater som uten videre ville løse de dagsaktuelle problemer industrien står overfor.

Slike misforståelser bør imidlertid ikke ensidig føres tilbake til myndighetene og brukerne. Forskerne selv har i høy grad bidratt til dette ved at de har gått ut å "reklamert" med at forskningen vil kunne bidra til "å løse" alle problemer. Etterhvert har det også i forskningsmiljøene utviklet seg en noe større edruelighet i så måte.

En slik forventning er således godt forståelig. Når man leser handlingsplanene, kan man lett få et inntrykk av at disse i større grad, enn kanskje intendert fra myndighetenes side, har lagt vekt på nettopp det kortsiktige nytteperspektivet og argumentert for dette. Dette, sammen med en noe naiv tro på at forskning kan løse alle problemer, kan ha bidratt til å skape en urealistisk forventning om umiddelbare praktiske løsninger på dagsaktuelle problemer. Slike forventninger kan sjelden oppfylles.

Det er for så vidt ikke til å undres over at slike forventninger skapes hos brukerne da den også er utbredt i de forskningspolitiske miljøene. Evalueringsmandatene for nytte/bruk analysene indikerer dette klart ved at man etter så kort tid ber om at evalueringene legger vekt nettopp på slike problemstillinger.

Denne dualismen skaper en indre spenning i de innsatsområder som har både forskningspolitiske og næringspolitiske målsetninger. Fagevalueringene påpeker at prosjektene stort sett er for kortsiktige og rettet mot å løse industriens dagsaktuelle problemer. De anbefaler at prosjektenes tidshorisont bør utvides og at man vektlegger grunnforskningen. Brukerne inntar det stikk motsatte standpunkt og mener at dagens prosjektportefølje er for langsiktig orientert og for grunnforskningspreget. Deres anbefalinger er derfor å knytte prosjektene nærmere til næringslivets kortsiktige behov.

Etter vår vurdering kan ikke innsatsområder leve lenge med slike interne spenninger. Det er åpenbart behov for en grenseoppgang ved eventuelle videre satsinger.

2.6.2 Kunnskapsspredning

Vurdert mot myndighetenes egne målsettinger om å utvikle et kunnskapsgrunnlag for fremtidig næringsutvikling, viser evalueringene gjennom relevansanalysene at man langt på vei har nådd dette målet. I hvert fall forsøker man på de "riktige" områdene. Om man lykkes, vil i stor grad avhenge av kvaliteten på forskningen og at forskningsresultatene formidles til brukerne.

På dette feltet er det store variasjoner mellom områdene. Enkelte av innsatsområdene som eksempelvis materialteknologi, har klart å få til et godt samspill mellom forskere og brukere innen enkelte delområder. Andre satsingsområder har ikke klart dette. Eksempelvis beklager brukerne seg over at havbruksforskerne er for "fjerne". Dette har ført til at brukerne snarere oppsøker hverandre når de søker kunnskap, enn å henvende seg til forskerne.

Evalueringene tyder på at den mest effektive kunnskapsformidlingen skjer gjennom personellmobilitet. Enkelte miljøer har klart å få til dette. Det innebærer at forskere trekker med seg kunnskapen over i bedriftene og bidrar til å integrere den i produksjonslinjene. En slik mobilitet kan også bidra til en generell kompetanseheving i industrien som igjen kan bidra til at industrien lettere vil kunne fange opp den utvikling som skjer på forskningsfronten. Mobiliteten blir således en viktig forutsetning for bedriftenes kunnskapsimport. På dette området vil det i fremtiden bli stadig viktigere at myndighetene klarer å legge forholdene til rette for en slik mobilitet. Med den struktur som er på norsk næringsliv, vil det kun være de forskningsorienterte bedriftene som vil ha miljøer og muligheter for å tiltrekke seg forskere. Det store flertall av norske bedrifter vil neppe være store nok eller nok orientert mot forskning til å få til en slik kunnskapsimport. Her vil andre virke-

midler bli avgjørende. Et slikt tiltak er eksempelvis NTNFs teknologispredningsringer.

2.7 Hovedkonklusjoner

Etter vår vurdering har innsatsområdet tanken hatt både positive og negative effekter. Gjennom å utpeke åtte særskilte områder, har myndighetene lyktes i å rette forskningssystemets oppmerksomhet mot områder som er viktige for samfunnet generelt og deler av næringslivet spesielt.

Den viktigste oppmerksomhetsstyrende faktoren i denne sammenhengen er utvilsomt konsentrasjonen av forskningsmidler til områdene. Denne konsentrasjonen har gjort det mulig å ta opp temaer og problemstillinger i et langt større omfang enn det ellers ville ha vært mulig. Evalueringene viser at forskningen gjennomgående har vært av god, til dels meget god kvalitet. Derigjennom har myndighetene lyktes i å få styrket samfunnets kunnskapsgrunnlag på de utvalgte feltene. Gjennom at myndighetene har fulgt opp innsatsområdene ved å styrke innsatsområdenes infrastruktur der det har vært nødvendig, har de også lagt grunnlaget for en videre utvikling.

Vurdert i forhold til de overordnede forskningspolitiske målsettingene om å styrke samfunnets kunnskapsgrunnlag på utvalgte områder, må konklusjonen, etter vår oppfatning, være at man langt på vei har lyktes.

Ved at man la stor vekt på og begrunnet valget av innsatsområdene ut i fra deres næringspolitiske betydning, har myndighetene også bidratt til å legge et grunnlag for den videre næringsutviklingen. Hvorvidt dette vil lede til i praksis en styrking av vårt næringsliv i form av økt sysselsetting, økt verdiskapning og økte eksportinntekter gjenstår imidlertid å se.

Myndighetene har derimot ikke lyktes i å få til helhetlige og koordinerte satsinger. Forskingen har langt på vei forblitt fragmentert i tråd med situasjonen før innsatsområdene ble lansert. Man har heller ikke lyktes i å få til et integrert virkemiddelapparat hvor man har sett offentlige og private tiltak i sammenheng. Dette skyldes i stor grad den fragmenterte organisatoriske forankring innsatsområdene fikk.

Denne mangelen på integrerte planer har ført til dobbeltinvesteringer og lite rasjonell bruk av anlegg og utstyr.

Det har videre medvirket til at man har fått for stor tematisk/faglig spredning - områdene har blitt for heterogene. Midlene har blitt spredd på mange miljøer som ikke har vært gode nok, i hvert fall målt etter en internasjonal faglig målestokk.

Oppsummert: Innsatsområdene har vært viktige fordi de har brakt friske midler inn i forskningssystemet på utvalgte områder. Men man har ikke klart å utnytte dette potensiale fullt ut først og fremst på grunn av en dårlig organisatorisk løsning. Her har ikke departementene fulgt opp sitt ansvar for respektive innsatsområder og

forskningsråd. Et særlig ansvar hviler i denne sammenheng på Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.

Innsatsområdene har således vært vellykkede i forhold til det forskningspolitiske mål om å styrke samfunnets kunnskapsgrunnlag på tross av det forskningsstrategiske nivå's håndtering av organiseringen.

2.8 Forskningspolitiske implikasjoner

Hvis man velger å legge evalueringsrapportene til grunn, bør innsatsområdene etter vår vurdering fortsette som et forskningspolitisk virkemiddel, men det er grunn til å overveie om de ikke bør få smalere tematiske rammer. Dette vil kunne bidra til at delområder innen det enkelte innsatsområde lettere kan ses i sammenheng. Det vil også gjøre det enklere å se et innsatsområde i sammenheng med både resten av myndighetenes virkemiddelapparat og med næringslivets egne forskningsmessige fremstøt. Samlet sett vil dette kunne bidra til at man får bedre muligheter til å få til en ønsket tverrsektoriell forskning.

De næringspolitiske vurderinger bør i første rekke komme inn når det gjelder valg av områder, hvor det er ønskelig og naturlig. Deretter bør slike vurderinger tre i bakgrunnen. Innsatsområdene bør derfor baseres på en rammestyring hvor konkretiseringen av det faglige innhold overlates til forskningssystemet selv på dets egne premisser hvor faglig kvalitet må være seleksjonskriteriet.

Dette innebærer at innsatsområdene bør baseres på en systematisk skjevfordeling av midler ut i fra en vurdering av faglig kvalitet og utviklingsmuligheter. Det innebærer eksplisitt at innsatsområdene ikke bør være et distriktspolitisk virkemiddel.

Innsatsområdene har organisatorisk så langt vært lite orientert mot kunnskapsimport og kunnskapsformidling. Dette er et område som etter vår vurdering generelt har vært forsømt, og bør få en mer fremtredende plass i forlengelsen av innsatsområdene.

3 Forskningspolitiske mål og valg

3.1 Innledning

I St.meld.60 (1984-85) fremholdt regjeringen at det norske forskningssystemet stod overfor to hovedutfordringer:

- en forskningspolitisk utfordring hvor oppmerksomheten burde rettes mot strukturelle trekk ved selve forskningssystemets oppbygging og virkemåte samt en kunnskapsmessig utfordring hvor regjeringen mente det var behov for en styrking av samfunnets kunnskapsmessige fundament.
- Samtidig stod regjeringen overfor en næringspolitisk utfordring. Regjeringen fastslo at en rekke industriland hadde hatt en ikke ubetydelig vekst i sin industriproduksjon til tross for at de internasjonale konjunkturerne hadde vært svake. Regjeringen konstaterte at norsk industri ikke hadde hatt en slik vekst. For å bøte på denne negative utviklingen, gikk regjeringen inn for å gi offentlig støtte til industriell forskning og utvikling som et nødvendig ledd i myndighetenes industri- og næringspolitiske strategi (s5, nr.54)

I dette kapitlet vil vi gjøre rede for myndighetenes forskningspolitiske målsettinger slik de nedfelte seg i st.meld.60 og som lå til grunn for innsatsområdene. Deretter vil vi gjøre rede for utvelgelsen av de åtte innsatsområdene og drøfte i hvilken grad myndighetene fulgte opp disse rent finansielt.

3.2 Myndighetenes overordnede mål

3.2.1 Forskningspolitiske målsettinger

3.2.1.1 Strukturelle utfordringer

De strukturelle utfordringene myndighetene mente å stå overfor var at det var et behov for å styrke forskningens infrastruktur på de områder hvor kvaliteten og omfanget ikke var tilfredsstillende i forhold til de kunnskapsbehov samfunnet hadde (St.meld.nr.60, kap 4.1)

Blant annet var man opptatt av at utdanningssystemet skulle være av en slik kvalitet at det tjente samfunnets kunnskapsbehov. I forlengelsen av dette var det også nødvendig å styrke rekrutteringen til forskningssystemet generelt og innen enkelte utvalgte områder spesielt uten at disse i første omgang ble identifisert nærmere.

En rekke forskningsdisipliner er svært utstyrskevende. Myndighetene var av den oppfatning at de hadde et særskilt ansvar for at forskersamfunnet hadde tilgang til

det utstyr som var nødvendig, i hvert fall innen de områder hvor man ikke kunne forvente at den enkelte forskningsinstitusjon eller bedrift selv ville være i stand til å finansiere utstyret. I første rekke siktet man seg inn mot nasjonale laboratorier og biblioteker.

Regjeringen var ikke bare opptatt av forskningens infrastruktur, men også dens organisering. Etter myndighetenes oppfatning var det behov for en bedre koordinering både mellom de offentlige aktører som departementer, forskningsråd, industrifondet og distriktenes utbyggingsfond så vel som mellom de offentlige aktørene og næringslivet. Det var nødvendig å se private og offentlige tiltak mer i sammenheng enn det man hittil hadde gjort.

Som et ledd i effektiviseringen av forskningssystemet, ønsket man også en klarere prioritering mellom de ulike forskningsområdene slik at man fikk en bedre fokusering av innsatsen både tematisk og finansielt.

3.2.1.2 Kunnskapsmessig utfordring

Myndighetene mente at den raske kunnskapsutviklingen innen enkelte fagområder som eksempelvis informasjonsteknologi og materialteknologi, generiske teknologier, også ville kunne komme til å få store økonomiske og sosiale konsekvenser for samfunnet. Samtidig lå det et behov for ny kunnskap i samfunnets egen utvikling. Ikke minst var dette tilfellet innen den økonomiske sfære hvor markedsutviklingen tvang fram behov for ny kunnskap. Et eksempel på dette er havbruksnæringen hvor markedets behov over tid har tvunget frem en større satsing på kvalitetsfremmende forskning fremfor kvantitetsfremmende forskning.

For å møte disse utfordringene var det et behov for å styrke kunnskapsgrunnlaget generelt og på utvalgte områder spesielt. I og med at myndighetene mente det var et samspill mellom samfunnets kunnskapsbehov og kunnskapsutviklingen og at hva dette samspillet ville resultere i av konkrete behov i fremtiden ikke kunne forutsis, var det ønskelig å satse på grunnforskning og langsiktig kompetansebygging slik at samfunnet ville stå best mulig rustet til å møte utfordringene i fremtiden (St.meld.nr.60 kap.4.1).

3.2.2 Næringspolitiske utfordringer

Som en konsekvens av dette synet, var myndighetene av den oppfatning at de offentlige midlene som skulle gå til anvendt og næringslivsorientert forskning også burde rettes inn mot langsiktige forskningsoppgaver fremfor mot kortsiktige prosjekter som i første omgang kunne gi økonomisk avkastning, men som ikke ville bidra til legge kunnskapsgrunnlaget for en fremtidig utvikling. De kortsiktige oppgavene burde være næringslivets egne oppgaver (St.meld.nr.60, kap.4.2).

I St.meld. nr. 54 (82-83) slo Industridepartementet fast at det bør være et klart skille mellom det offentliges og næringslivets ansvar og oppgaver innenfor den teknisk-naturvitenskapelige forskning og teknisk-industriell forskning.

Det offentlige skal primært ha ansvar for:

- Utdannelse
- Grunnforskning
- Opprettholde en effektiv infrastruktur knyttet til de offentlig finansierte forskningsinstituttene
- Sørge for at instituttene har en organisasjonsform, en faglig bredde og kvalitet som gjør at næringslivet kan få løst de FoU-oppgaver den enkelte bedrift ikke kan utføre på egen hånd
- Forskning som er såvidt langsiktig og risikofylt at den vil ligge utenfor rammen av hva næringslivet kan forventes å finansiere
- Sørge for at det drives forskning som legger det tekniske grunnlaget for den type industri skal ha i fremtiden

Næringslivet skal ha ansvar for:

- Utvikling av produkter, prosesser og metoder som en del av bedriftenes generelle strategi for å vinne frem i markedet
- Finansiere en slik forskning slik at bare de prosjekter som er i bedriftenes interesser blir realisert

3.3 Vurdering

Flere av myndighetenes målsettinger må karakteriseres som relativt runde og vage i formen. På den annen side fremhever man at den offentlige finansierte forskningen primært skal være langsiktig og grunnforskningsorientert. I tillegg skal den dekke den offentlige sektors eget behov for forskning. Videre legger man vekt på at man bør bedre koordineringen i forskningssystemet slik at man kan få en mer effektiv utnyttelse av ressursene. Og ikke minst signaliserer myndighetene at det er ønskelig med en større konsentrasjon både tematisk og finansielt. Her må vi imidlertid legge til at meldingen ikke unnlater å understreke at selvfølgelig må ikke en slik fokusering av forskningen gå på bekostning av de ikke prioriterte områdene. Dette kan ikke bety annet at myndighetene hadde en klar ambisjon om å tilføre hele forskningssystemet mer midler slik at aktivitetsnivået i de ikke-prioriterte områdene ikke skulle trappes ned samtidig som midlene økes til de prioriterte områdene.

Som det fremgår både av de forskningspolitiske- og de næringspolitiske målsettingene ønsket myndighetene å se dem i sammenheng slik at de utgjorde et

forskningspolitisk hele, men at det er et skarpt skille mellom det som er myndighetenes oppgaver og det som er næringslivets oppgaver. Hovedskillet går langs en tidsakse. Myndighetenes oppgaver skal først og fremst være å legge det langsiktige kunnskapsgrunnlaget som næringslivet i neste omgang kan kapitalisere på for å utvikle produkter, prosesser og metoder for å vinne frem i markedet. Det er ikke myndighetenes forskningspolitiske oppgave å finansiere produktutvikling.

3.4 Valg av innsatsområder - konsentrasjon?

Innsatsområder som et forskningspolitisk virkemiddel ble første gang omtalt i St.meld.nr.54 (1982-83) hvor Industridepartementet ga uttrykk for at det offentliges bidrag til industrielle FoU-prosjekter over NTNFs budsjetter burde konsentreres om få utvalgte områder og ikke spres på et stort antall prosjekter og områder.

Dette ble fulgt opp i den påfølgende stortingsdebatten. I Innst.S.nr.300 (1983-84) la Industrikomiteens flertall, bestående av representantene for Høyre, Kristelig folkeparti og Senterpartiet, vekt på at FoU er en sammensatt prosess som omfatter utvelgelse av innsatsområder og enkeltprosjekter, tilegnelse av ny innsikt og utvikling av anvendelige resultater og ikke minst en overføring til praktisk produksjon. I denne sammenhengen ga flertallet uttrykk for at NTNf måtte spille en viktig rolle ved at dets funksjon ved utvelgelse av satsingsområder og prioritering av forskningsfelter burde styrkes. NTNf måtte i større grad spille rollen som et forskningsstrategisk organ. Ikke minst var dette viktig fordi et lite land som Norge med begrensede ressurser, måtte foreta en del viktige strategisk valg for hva man burde satse på da det ikke ville være mulig for landet å ligge i forkant av teknologiutviklingen på alle viktige områder.

Dette signaliserer således at FoU-virksomheten på den teknisk-industrielle sektoren i større grad burde konsentreres rundt visse områder og at NTNf burde ha en sentral rolle i dette arbeidet som et forskningsstrategisk organ.

Den samlede komite ga i tillegg uttrykk for at myndighetene måtte ha et betydelig ansvar for å identifisere nasjonalt viktige områder og at disse burde utformes på grunnlag av naturgitte ressurser, kompetansemessige forutsetninger og politisk-strategiske vurderinger.

Mindretallet bestående av Arbeiderpartiets representanter gikk et skritt videre ved at det fremhevet at satsingsområdene burde organiseres slik at betydelige ressurser fra ulike instanser og for et begrenset tidsrom kunne konsentreres for å gi en størst mulig samlet effekt på de utvalgte områdene. I den sammenheng antydte mindretallet mer konkret at disse områdene burde være:

- Petroleumsteknologi
- Marin teknologi/akvakultur
- Metallurgisk industri

- Informasjons-/datateknologi
- Materialteknologi

På mange måter kom således de synspunkter som framkom i denne Stortingsmeldingen og den følgende komiteinnstillingen til å trekke opp noen grunnleggende perspektiver for det videre forskningspolitiske arbeidet med innsatsområdene innen den teknisk-industrielle sektor:

- Det var behov for en konsentrert satsing på noen områder
- Områdene burde velges der landet hadde naturgitte ressurser
- Eller hvor landet hadde kompetansemessige forutsetninger
- Man hadde antydnet noen slike områder hvorav materialteknologi var ett
- NTNf burde spille en strategisk viktig rolle i arbeidet

Samtidig med Industrikomiteens behandling av St.meld.nr.54 arbeidet en gruppe nedsatt av Regjeringen Willoch med å utvikle stimulansetiltak for næringslivet. Gruppen var ledet av industriminister Syse og skulle fremme tiltak med sikte på at disse skulle innarbeides i stats- og nasjonalbudsjettet for 1985. I gruppens innstilling av 07.05.1984 presenterte man en bredt anlagt tiltakspakke. Denne bar preg av å være innrettet mot generell økonomisk politikk med en særlig vekt på skattemessige spørsmål for å stimulere til nyskaping og omstilling i næringslivet for på den måten å øke vekstevnen i samfunnet.

Arbeidsgruppen understreket i sin innstilling at det var nødvendig å stimulere nyskappingsarbeidet gjennom en markert vekst i teknisk-industriell forskning og utvikling. Dette ville man oppnå blant annet gjennom en reell vekst i forskningsstøtte konsentrert om tre-fire programmer over flere år.

I løpet av forsommeren 1984 utpekte Regjeringen, i samarbeid med NTNf og Industrifondet, følgende fire innsatsområder:

- Informasjonsteknologi
- Materialteknologi
- Offshoreteknologi
- Havbruk

Parallelt med arbeidet med innsatsområdene innen den teknisk-industrielle forskningen arbeidet Kultur- og vitenskapsdepartementet med en stortingsmelding om forskning i Norge; St.meld.nr.60 (1984-85). Hovedkomiteen for norsk forskning ble bedt om å komme med innspill/gjøre forarbeid til den nye meldingen. Komiteen nedsatte en arbeidsgruppe og gruppen fikk oppnevnt en referansegruppe bestående av statssekretærene/personlige sekretærene Magnus, Rødland, Reiten, Stenstadvold

og Osmundsen. I forbindelse med dette arbeidet ble de enkelte departementer tilskrevet og bedt om å komme med forslag til hovedinnsatsområder.

Denne høringsrunden brakte blant annet for dagen at kunnskapsgrunnlaget for den offentlige planleggingen og styringen ble betraktet som svakt, og at bedre organisasjon, administrasjon og ledelse innen den offentlige sektor ville kunne bidra til økt ressursutnyttelse og bedret service overfor samfunnet. Departementene var således av den oppfatning at noe av den fremtidige forskningsinnsatsen burde konsentreres på dette området.

Når det gjaldt KULT, var det i første omgang ingen som foreslo dette som et eget satsingsområde. NAVF antydte riktignok i sin høringsuttalelse at mer ressurser burde avsettes til humanistisk forskning særlig for områder som medieforskning, arbeidslivsforskning, innvandring og kulturell identitet, teknologi og kulturell endring. I det første utkastet til den nye forskningsmeldingen var da heller ikke KULT-området innarbeidet. Det var først når formannen i Forskningspolitisk råd, professor Francis Sejersted, aksjonerte at dette området kom på banen:

Meldingen som kom var naturlig nok mye bredere lagt opp enn arbeidet med en ramme for teknisk-industriell forskning og utvikling. Men også "forskningsmeldingen" gikk inn for at deler av forskningen burde konsentreres om særlige viktige områder for samfunnet og at det var viktig for et lite land som Norge og husholdere med ressursene. Regjeringen gikk således inn for at man i første rekke burde konsentrere innsatsen på følgende hovedinnsatsområder:

- informasjonsteknologi/telematikk
- bioteknologi
- forskning knyttet til olje- og gassvirksomheten
- organisasjon, ledelse og styringssystemer
- tradisjons- og kulturformidlende forskning

Det ble understreket at dette var brede områder som i en viss utstrekning også dekket opp de innsatsområder som inngikk i regjeringens opplegg for den teknisk-industrielle sektor. Materialteknologiområdet var imidlertid ikke ett av dem. I meldingen understreket man at dette var et sentralt område for norsk industri, men fant likevel ikke grunnlag for å inkorporere området blant hovedinnsatsområdene. Implisitt i fremstillingen fremgår det at denne forskningen etter regjeringens vurdering, allerede ble ivaretatt i tilstrekkelig grad gjennom de bevilgninger området fikk over statsbudsjettet.

I denne sammenhengen er det interessant å registrere at heller ikke i høringsutkastet til meldingen ble materialteknologiområdet nevnt. I Industridepartementets høringsuttalelse påpekte departementet at det var innforstått med at antallet satsingsområder måtte være begrenset. Departementet mente likevel at material-

teknologiområdet burde trekkes inn. Departementet henviste i den forbindelse til at materialteknologi allerede var utpekt av Regjeringen som ett av de fire næringsstrategiske satsingsområdene, at det var et felt som dekket alt fra grunnforskning til industriell utvikling og at området var av stor økonomisk betydning.

Heller ikke i den påfølgende stortingsbehandlingen fikk materialteknologi-området noen særskilt oppmerksomhet. Riktignok berørte komiteens mindretall, representantene fra Arbeiderpartiet, dette da de med utgangspunkt i partiets "Handlingsplan for næringsutvikling" tok sikte på å styrke den næringsrettede forskningen med omlag 250 mill.kr. som tilskudd i 1986, stigende til 1 milliard kroner i 1989. Et av de hovedelementer som inngikk i denne opptrappingsplanen, var materialteknologi med særlig vekt på en videreføring av landets sterke posisjon i kjemisk prosess- og smelteindustri.

Stortingskomiteen aksepterte heller ikke meldingen uten å foreslå endringer. Den største endringen fant sted ved at komiteen innførte et nytt hovedinnsatsområde: helse, miljø og levekårsforskning (HEMIL). Denne ideen hadde imidlertid ikke komiteen suget helt av eget bryst. Det hadde vakt en del reaksjoner i de medisinske fagmiljøene at helse spørsmål ikke var inkludert i de områder som opprinnelig skulle prioriteres. Dette ville man ikke finne seg i, og startet en lobby-virksomhet overfor stortingsrepresentantene. Deres strategi lykkedes.

Komiteen påpekte også at den fant det uhensiktsmessig at man opererte med to sett av satsingsområder der hvor disse klart er overlappende. Komiteen understreket også at det lett kunne bli stor avstand mellom verbale prioriteringer og budsjettall. Komiteen gikk derfor inn for at det ble utarbeidet spesifiserte forskningsprogrammer. For en nærmere drøfting av hovedinnsatsområdene, se Werner Christie Mathisen: Universitetsforskeres problemvalg - Akademisk autonomi og styring gjennom forskningsprogrammer, kap.4.

3.5 Vurdering

Myndighetene argumenterte for valg av innsatsområder langs flere dimensjoner. For det første la man til grunn en oppfatning om at kunnskapsutviklingen på enkelte områder ville komme til å gjennomsyre samfunnet. Det var derfor viktig at Norge hadde en kunnskapsmessig beredskap på disse områdene selv om områdene verken var naturlige satsingsområder ut i fra våre ressurs- eller kunnskapsmessige forutsetninger. Valget av områdene bioteknologi og informasjonsteknologi og til en viss grad materialteknologi, ble begrunnet på denne måten.

For det andre la man vekt på at Norge skulle ha komparative ressurs- eller kunnskapsmessige fordeler på et område for at det skulle velges ut. Materialteknologi var et slikt område. Norge hadde gjennom mange ti-år vært en storprodusent av lettmetaller. Av den grunn hadde man også satset intensivt på forskning innen området. Forholdene lå derfor godt til rette for at området skulle

velges ut. Når det i tillegg var et område hvor man forventet at det ville komme viktige gjennombrudd innen forskningen på nye materialer, som kunne komme til å få store økonomiske konsekvenser, var valget lett.

Havbruks- og Olje og gassområdet ble også valgt ut etter mer eller mindre de samme kriteriene. Havbruk fordi landet hadde naturlige forutsetninger for slik forskning, og ikke minst fordi slik forskning ville kunne få viktige næringspolitiske konsekvenser for distrikts - Norge. Olje og gass området var et like naturlig valg. Petroleumsvirksomheten hadde allerede satt et markant preg på norsk økonomi. Det var derfor ikke til å unngå at dette feltet måtte singles ut.

Valgene av de tre andre områdene ble rettferdiggjort på helt andre måter. LOS sprang ut av forvaltningens eget behov for kunnskap som kunne anvendes i styrings- og planleggingssammenhenger og var i liten grad direkte økonomisk motivert utover at man forventet en mer effektiv forvaltning som resultat av forskningen. Til en viss grad var det et samspill mellom forskermiljøer og sentralforvaltningen i lanseringen av området, men det var i liten grad aktive forsøk fra forskermiljøenes side på å få etablert et eget innsatsområde. Samspillet gikk snarere på at deler av forvaltningen hadde sett gjennom erfaring at slik forskning kunne være nyttig for dem.

HEMIL og KULT var mer et resultat av innspill direkte fra forskningsmiljøer. Som vi har sett, bedrev enkelte forskningsmiljøer ren lobby-virksomhet overfor de besluttende myndigheter. På mange måter var dette områder som kom inn fra siden og hadde i mindre grad enn de andre områdene vært en del av en politisk/ administrativ planprosess.

Som en sammenfattende vurdering kan man si at det foregikk en konsentrasjon av den fremtidige forskningsinnsatsen ved at man klarte å velge ut et begrenset antall områder man burde satse på. Det kan selvfølgelig innvendes at man burde valgt færre områder slik at innsatsen kunne bli enda mer fokusert, men dette var ikke hovedproblemet. Svakheten ved opplegget kan kanskje sies å være at man i tillegg satset på svært brede områder uten noen god avgrensning. Disse to faktorene i samspill gjorde at det knapt var noe fagområde som i utgangspunktet egentlig ble definert utenfor. Til tross for denne "uklare og altomfattende" avgrensningen, er det ikke tvil om at myndighetene fikk samlet forskningssystemets oppmerksomhet rundt noen hovedområder og derfor fikk en viktig symboleffekt.

Dette innebar at man overlot konkretiseringen av innsatsområdene til det forskningsstrategiske nivå, til forskningsrådene. Dette var langt fra noen tilfeldig strategi. Ulike regjeringer av skiftende politisk farge hadde alle gått inn for at myndighetenes rolle i forskningspolitikken burde være å trekke opp de overordnede målene og de ressursmessige rammene for virksomheten og overlate den nærmere utforming til det forskningsstrategiske nivå. I så henseende må man si at regjerin-

gens håndtering av innsatsområdene var en eksemplarisk oppfølging av denne tankegangen.

3.6 En finansiell konsentrasjon?

Under behandlingen av st.meld.60 påpekte stortingskomiteen at det lett kunne bli stor avstand mellom verbale prioriteringer og budsjettall. Det var derfor viktig at man fulgte opp innsatsområdene bevilgningsmessig. Dette var i tråd med meldingen som la vekt på at det ville være nødvendig med tilførsel av nye ressurser for enkelte områder mens andre kunne finansieres ved en omprioritering av eksisterende midler. Hovedbudskapet var likevel at man ønsket ikke bare en tematisk konsentrasjon, men at også en økonomisk konsentrasjon var nødvendig for å nå innsatsområdenes målsettinger.

Fulgte myndighetene opp sine egne intensjoner?

Det vil ofte være svært vanskelig å foreta bevilgningsanalyser hvor man skal foreta sammenlikninger mellom områder og over tid hvor sammenlikningsgrunnlaget er tilgjengelig statistikk fra områdene selv. Som regel vil den tilgjengelige informasjonen være samlet inn for andre formål og derfor ofte ikke direkte sammenliknbar. Dette gjelder i høy grad for innsatsområdene. Noen av dem skulle ivareta både forskningspolitiske og næringspolitiske målsettinger, mens andre i hovedsak var rettet inn mot forskningspolitiske mål. Den tilgjengelige informasjonen bærer preg av dette. Sammenlikningene kan derfor kun bli meget grove og kun gi en indikasjon på utviklingen og svar på spørsmålet om myndighetene fulgte opp sin målsetting om finansiell konsentrasjon.

En måte å gjøre en sammenlikning på er å sammenlikne veksten i bevilgningene til innsatsområdene med utviklingen av bevilgningen til forskningsrådene og til forskningsdelen av bevilgningene til universitets- og høyskolesektoren. Dette gjør vi fordi disse bevilgningene mer entydig er rettet inn mot forskning og ikke mot næringsutvikling.

For at innsatsområdene skulle bli operative, var det nødvendig med en betydelig tilførsel av midler. Fra 1986 til 1987 steg bevilgningene fra 1092.61 millioner kroner til 1497.35 millioner kroner og de påfølgende år ble det bevilget 1867.02 millioner kroner, 2089.29 millioner kroner i 1989 og 2122.45 millioner kroner i 1990, tilsammen over ni milliarder kroner.

Tabell 3.1 Prosentvis vekstrate i perioden 1986 - 1990 for forskningsrådene, innsatsområdene og forskningsandelen i Universitets- og høyskolesektoren.

År	87/86	88/87	89/88	90/89	Gj.sn
F-råd	21.6	18.0	13.5	6.0	14.7
Innsats	37.0	24.6	11.9	1.5	18.8
F-and UH	13.1	14.6	9.2	20.2	14.3

Tabellen viser at innsatsområdene i gjennomsnitt har en større vekstrate enn både forskningsrådene og UH-sektoren. Forholdet mellom innsatsområdene og forskningsrådene er enda mer i favør av innsatsområdene enn tallene viser da deler av forskningsrådenes bevilgninger er knyttet opp til innsatsområdene. På sett og vis telles innsatsområdene dobbelt. Dette er ikke tilfellet når det gjelder sammenlikningen med UH-sektoren. Målt på denne måten, er det en tendens til en viss konsentrasjon til innsatsområdene. Vi må imidlertid holde i mente at det er snakk om relative endringer og ikke det absolutte størrelsesforhold.

Også når vi ser på andelen innsatsområdene utgjør av de totale offentlige FoU-midler, får vi et klart inntrykk av at myndighetene har fulgt opp tankegangen om en finansiell konsentrasjon. Eksempelvis utgjorde bevilgningene til innsatsområdene 22,1 prosent av de totale offentlige FoU-midler i 1987. Sammenlikningsvis utgjorde grunnbudsjettene til UH-sektoren (forskningsandel) 35,2 prosent i samme år.

Tabellen er også interessant fordi den viser at tilførselen skjer raskt i begynnelsen av programmene for deretter flate ut etter at bevilgningene har funnet sitt leie. Også dette indikerer at myndighetene ønsket en konsentrasjon.

Hovedinnsatsområdene kom til å bety en kraftig innsprøyting av ressurser til forskningen også på de områder hvor forskningen allerede var etablert. Eksempler på dette er havbruk og materialteknologi. Havbruk som en del av den generelle fiskeriforskningen hadde hatt noen relativt magre år i perioden 1980 til 1985.

I gjennomsnitt hadde området hatt en årlig vekst på omlag 2 prosent i perioden, og i de siste par årene endog en negativ utvikling. Ved at havbruksforskningen ble et eget område økte bevilgningene sterkt med en vekst fra 1985 til 1986 på hele 83,5 prosent. Tallene er ikke uten videre sammenliknbare da fiskeriforskning omfatter noe langt mer enn bare havbruksforskningen. Til tross for dette, viser tallene likevel at havbruksforskningen i hvert fall etter 1985 fikk en helt annen utviklingstendens enn fiskeriforskningen generelt hadde før 1985 og derfor åpenbart har virket gunstig for denne forskningen.

Også for materialforskningen virket innsatsområdet positivt. I 1984 brukte NTNf omlag 20 millioner kroner på materialteknisk forskning. I programperioden

1986 til og med 1990 fikk NTNf bevilget til materialteknologisk forskning omlag 315 millioner kroner. Dette representerer omtrent en fordobling av innsatsen i forhold til en utvikling hvor man bare justerte for prisutviklingen. Det er helt åpenbart at programmet har medvirket til at dette området har fått tilført vesentlig større ressurser enn det sannsynligvis ellers ville ha fått. Vi vil her også understreke at dette er "friske" penger og ikke bare en intern omdisponering av midler innen NTNf-systemet.

Sammenfatningsvis vil vi således konkludere med at myndighetene har lyktes i å få til en konsentrasjon også finansielt slik at utpekingen av innsatsområdene har fått konsekvenser for fordelingen av ressurser mellom aktiviteter innen forsknings-systemet.

Grunnlaget for innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel var således lagt. Spørsmålet er derfor om det forskningsstrategiske nivået fulgte opp de overordnede forskningspolitiske målsettingene i det videre konkretiseringsarbeidet. Arbeidet med å utvikle operasjonelle målsettinger innen det enkelte innsatsområde er derfor sentralt.

Denne problemstillingen vil vi dels komme tilbake til i neste kapittel hvor vi gjør rede for de enkelte innsatsområdenes målsettinger, dels vil vi berøre den i kapittel 8 hvor vi drøfter handlingsplanene i et styringsperspektiv.

4 Innsatsområdene - en kortfattet presentasjon

4.1 Innledning

Dette kapitlet gir en kortfattet presentasjon av de åtte innsatsområdene. Vi har konsentrert fremstillingen rundt områdenes målsettinger, måten de ble organisert på og finansieringen av dem. Kapitlet er en faktapresentasjon uten noen vurderinger. Vurderingene av hvordan innsatsområdene har fungert overlates til de følgende kapitlene.

Fremstillingen er i hovedsak hentet fra: H. M. Narud & R. Søgne: Evalueringsopplegg for hovedinnsatsområdene - En drøfting, NAVFs utredningsinstitutt, melding 1990:1.

Det er kun foretatt redaksjonelle endringer i forhold til den opprinnelige teksten med unntak av fremstillingen av finansieringen hvor vi har foretatt en oppdatering av opplysningene. Vi har også foretatt en avkortning av teksten. Ansvar for det innholdsmessige er således vårt.

4.2 Bioteknologi

4.2.1 Målsettinger

Bioteknologisatsingen i Norge skulle ha følgende målsettinger:

- Styrke forskningen innen området.
- Sikre tilførsel av kvalifisert personell ved å styrke utdanningen ved universitetene.
- Sørge for en hensiktsmessig arbeidsdeling mellom miljøene for å sikre en optimal bruk av ressursene.
- Sørge for en rimelig faglig bredde på nasjonal basis.
- Sørge for å koordinere den anvendte forskningen slik at man unngår for stor spredning av ressursene.
- Styre den anvendte forskningen mot områder hvor vi har naturlige forutsetninger og store utviklingsmuligheter.
- Sørge for en koordinering med havbruksforskningen.

Handlingsplanens målsettinger

Planen hadde ingen konkrete overordnede målsettinger. Det nærmeste man kommer er:

"For å utnytte de muligheter som bioteknologi åpner, er det derfor betydelig behov for kompetansebygging, forskningsutstyr og konkrete FoU-programmer innenfor prioriterte programmer. En viktig oppgave vil være å bygge opp kompetente mottakerapparater i Norge for den omfattende viten som etableres i utlandet. Samtidig må man satse FoU-midler på felter hvor norsk næringsliv kan møte trusler, eller hvor landet har særlige fordeler".

Handlingsplanen inndelte satsingen i fire programområder:

- Genteknologi innbefattet "protein engineering" som skulle dekke grunnforskning og forskerutdanning.
- Human- og veterinærmedisin hvor forskningen skulle klarlegge årsaker til sykdom, forebygging, diagnostikk og behandling hos mennesker og dyr.
- Plante- og dyreforedling ved hjelp av bioteknologi.
- Teknisk og industriell bioteknologi hvor man ønsket å styrke brukerkompetansen innen industrien og å finansiere langsiktig forskning av industriell bruk av genteknologi. Likeledes var man opptatt av industrierorienterte prosjekter innen moderne bioteknologi.

Den første handlingsplanen varte fra 1986 til 1990 og ble avløst av en ny plan for perioden fra og med 1990 til og med 1992.

Den nye planen omfattet nå syv delprogrammer:

- Celle og genteknologi.
- Medisin som omfattet både human- og veterinærmedisin.
- Landbruk. bioteknologi anvendt i husdyr- og planteproduksjon.
- Havbruk. Bruk av bioteknologiske metoder for å løse grunnleggende problemstillinger i havbruksnæringen.
- Industri. Produktutvikling og teknisk og industriell bruk av bioteknologi
- Miljøvern. Bruk av bioteknologi for å løse problemer innen miljøovervåking og miljøvern.
- U-land. Bioteknologiske bidrag til å løse grunnleggende problemer i u-land.

4.2.2 Organisering

Innsatsområdet dekket et meget vidt spekter av problemstillinger og følgelig gikk satsingen på tvers av den eksisterende forskningsrådsstrukturen. Ansvar for satsingen ble således lagt inn under forskningsrådenes samarbeidsutvalg, FSU.

Samarbeidsutvalget opprettet en Komite for bioteknologi som programmets øverste organ. Hovedoppgaven var å samordne gjennomføringen og oppfølgingen av planen. Komiteen skulle ha initiativrett og være rådgivende for de deltakende forskningsrådene. Derimot skulle den ikke ha styringsrett ei heller bevilgningsrett.

Komiteen ble satt sammen av en faglig oppnevnt representant for hvert av forskningsrådene samt en fra rådsadministrasjonen i hvert av dem.

For hvert delprogram ble det oppnevnt et programutvalg som skulle fungere som fagligrådgiver og som også kunne brukes til søknadsbehandling og som innstillende organ hvis det enkelte forskningsråd ønsket dette.

I forbindelse med revisjonen av handlingsplanen foretok man en omorganisering av programutvalgene slik at bare programutvalget for celle- og genteknologi fortsatte. Komiteen skulle være faginstans for alle prosjekter som skulle bruke genteknologi.

4.2.3 Finansiering

Ved FSUs behandlingen av handlingsplanen vedtok man at satsingen skulle finansieres dels ved en intern omprioritering innen de berørte forskningsrådene samt ved tilførsel av "friske" penger. Anslagsvis skulle omprioriteringene utgjøre 50 prosent av programmets finansiering og de "friske" pengene resten. Det viste seg raskt at det ikke kom "friske" penger direkte til satsingen. Her må det imidlertid legges til at de berørte forskningsrådene fikk en generell vekst i bevilgningene og at en del av denne veksten ble kanalisert til bioteknologisatsingen. Innsatsområdet Bioteknologi kom således til i hovedsak å bli finansiert ved omfordelinger innen forskningsrådene med unntak for finansieringen av Norges deltakelse ved Det Europeiske Mikrobiologi Laboratoriet EMBL

Tabell 4.1 Finansiering av bioteknologiprogrammet fordelt på forskningsrådene.

F.råd	1986	1987	1988	1989	1990	Sum
EMBL	2.100	3.900	3.500	4.200	4.350	18.05
NAVF	5.885	10.474	12.563	19.037	21.061	68.82
NFFR	8.810	9.929	14.446	15.995	14-265	63.44
NLVF	9.016	15.689	15.995	26.774	23.322	94.24
NTNF	18.908	25.558	14.265	36.314	32.520	151.89
SUM	44.719	65.550	88.484	102.320	95.578	396.65

Dette førte til at den totale økonomiske rammen ble lavere enn det handlingsplanen hadde forutsatt.

Finansieringen fordelte seg som følger på forskningsrådene: NTNF 38 prosent, NLVF 23 prosent, NAVF 17 prosent og NFFR 16 prosent. I tillegg EMBL medlemskap 6 prosent. Sett i forhold til forskningsrådenes forvaltningskapital brukte NLVF mest med omlag 15 prosent til bioteknologi, NFFR omlag 10 prosent og NAVF, NTNF med omlag 5 prosent.

Når det gjelder fordelingen av midlene til forskningsmiljøene, har omlag 60 prosent gått til universitets- og høyskolesektoren, 20 prosent til instituttsektoren og omlag 15 prosent til næringslivet.

Innen universitets- og høyskolesektoren har en hovedtyngde av midlene gått til Universitetet i Oslo og Norges Landbrukshøyskole. Tilsammen har de to institusjonene fått omlag 44 prosent av disse midlene. Resten fordeler seg noenlunde jevnt mellom de andre universitetene inkludert Norges Veterinærhøyskole.

4.3 Havbruk

4.3.1 Målsettinger

Havbruksutvalget formulerte følgende hovedmålsetting for havbrukssatsingen i Norge: "Hovedinnsatsen må rettes mot å videreutvikle en konkurransedyktig nasjonal havbruksnæring i videste forstand, tilpasset fortrinn og muligheter i Norge". Videre het det: "Det må også satses på å utvikle grunnlaget for eksport av teknologi basert på norsk "know how" innen havbruk".

I en Stortingsmelding fra 1987 ble dette presisert til følgende fem målsettinger:

- Sikre og videreutvikle den eksisterende næring slik at den kan utnytte mulighetene og være konkurransedyktig.
- Utvikle/tilpasse nye fiskeslag og andre akvatiske organismer til oppdrett.
- Utvikle et kulturbetinget fiske.
- Utvikle industri og tjenesteytende virksomhet.
- Videreutvikle vår egen forproduksjon med sikte på å dekke det nasjonale forbehov innen havbruk så vel som det internasjonale formarkedet for slike produkter.

Disse målsettingene fikk ytterligere en presisering i 1988 hvor det i Nasjonal handlingsplan for havbruksforskning het: "Hovedutfordringer:

- Øke lønnsomhet og konkurranseevne i laks- og ørretproduksjon basert på utnyttelse av landets naturgitte fordeler.
- Bygge ut kommersielt oppdrett av marine arter tilpasset våre naturforhold.
- Satse på utdanning og forskning for å heve kunnskapsnivået og kompetansen.

Handlingsplanen gikk inn for at man burde satse på 8 overordnede programområder:

- Produksjonsanlegg og driftsforhold
- For/forressurser
- Helse/miljø/sykdom
- Avl/genetikk
- Nye arter
- Kulturbetinget fiske/havbeite
- Økonomi, produkt, distribusjon, marked og samfunn
- Kompetanseoppbygging

4.3.2 Organisasjon

Norges Fiskeriforskningsråd (NFFR) har hovedansvaret for koordineringen av havbruksforskningen. De nasjonale forskningsprogrammene "Frisk Fisk" og "Ny Fisk" har egne programutvalg. Alle forskningsrådene bidrar med støtte til FoU innen Havbruk. NFFR, NTNf og NLVF har et bredere engasjement innen sektoren enn de andre forskningsrådene. Disse tre rådene har øremerket midler for de ulike delprogrammene vi har beskrevet tidligere. En nærmere redegjørelse for finansieringen vil komme i neste avsnitt. NAVF og NORAS har ikke utarbeidet egne programmer for havbruksforskningen, men prioriterer oppgaver og prosjekter innen feltet.

Forskningsrådene har hovedansvar for forskningsstrategien og for at prioriteringene er i samsvar med de overordnede målsettingene. De har også et faglig ansvar både for grunnforskningen og for FoU knyttet til aktuelle næringsbehov.

Det første Havbruksutvalget ble oppnevnt av Fiskeridepartementet med tilslutning fra regjeringen i 1984. Det fikk følgende mandat:

- Gi råd til myndigheter og forskningsråd om prioritering av framtidig forskningsvirksomhet. I dette arbeidet bør utvalget konsentrere seg om strategiske valg av forskning og utviklings- oppgaver, samt arbeide med en nasjonal handlingsplan for havbruksforskningen.
- Koordinere de forskjellige forskningsmiljøers innsats ved å organisere og grovfordele forskningsoppgavene mellom forskningsinstitusjoner.

I den nasjonale handlingsplanen, som kom i september 1987, anbefalte Havbruksutvalget at koordineringen av havbruksforskningen ble lagt på forskningsrådsnivå og organisert av og mellom rådene. Utvalget foreslo videre at forskningsrådene burde opprette et eget havbruksutvalg som skulle ha til oppgave å koordinere forskningsinnsatsen.

Det nasjonale utvalg for havbruksforskning (NUH) ble opprettet av NFFR i samråd med de andre forskningsrådene våren 1988. Utvalget skal være et rådgivende og koordinerende organ for forskningsrådene i overordnede spørsmål vedrørende havbruksforskning. NUH er tildelt ansvar for å påse at norsk havbruksforskning tilfredsstiller myndighetenes målsettinger, slik de blant annet er uttrykt i Nasjonal handlingsplan for havbruksforskning (NOU 1988:3). NUH skal hvert år avlegge en rapport der det gis en oversikt over status i havbruksforskningen og komme med forslag til mer langsiktige endringer og om hvor det enkelte råds tyngdepunkt innen havbruksforskning bør ligge

4.3.3 Finansiering

I perioden 1985 - 1990 er det registrert 602 katalogiserte prosjekter med en samlet økonomisk ramme på 433.3 millioner kroner finansiert av det offentlige. I disse tallene er ikke utgifter til investeringer og lønn til faste stillinger i forsknings-systemet inkludert.

I tillegg til de offentlige midlene, kom omlag 78 millioner kroner i private midler til samfinansiering av prosjektene.

Tabell 4.2 Offentlig ressursbruk innen havbruksforskningen inklusive investeringer i millioner kroner. I annen rad prosjektfinsieringen eksklusive investeringer.

Sum	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1145.1	87.5	151.0	152.1	209.3	282.3	262.9
433.3	24.9	43.7	52.8	78.8	113.3	120.0

Tabellen viser at man fra myndighetenes side har satset betydelige summer på havbruksforskningen. Det mest slående ved tabellen er imidlertid den kraftige investeringen som har funnet sted. Selve prosjektfinsieringen utgjør således kun 38 prosent av totalfinsieringen fra det offentliges side..

4.4 Helse, miljø og levekår (HEMIL)

4.4.1 Målsettinger

I sin behandling av innsatsområdet pekte Stortinget på tre hovedmål:

- Forebygge sykdom og plager som henger sammen med miljø og livsstil, og fremme sosial, psykisk og fysisk helse.
- Effektivisere helsetjenesten og gjøre den mer rettferdig.
- Utjevne og forbedre befolkningens levekår, spesielt de grupper som er blitt hengende etter i velferdsutviklingen.

I Nasjonal handlingsplan for HEMIL (1987-1992) utarbeidet av HEMIL-komiteen i 1987, er hovedmålet noe omskrevet:

- Å styrke kunnskapsgrunnlaget for forebyggende og helsefremmende tiltak.
- Å bygge opp kunnskap om sammenhengen mellom helse og miljø, helse og levekår og velferdssamfunnets utvikling og levekår.
- Å få fram kunnskap om hvorfor visse befolkningsgrupper er særlig utsatt for helse- og velferdshemmende miljøer og levekår.

I arbeidet med Handlingsplanen ble en rekke underliggende mål utarbeidet:

- HEMIL skal frambringe både orientert grunnforskning og anvendt forskning.
- Ressursene under HEMIL skal konsentreres i brede og slagkraftige delprogrammer som skal bidra til å oppfylle de overordnede nasjonale mål.

- Delprogrammene skal samordnes ved sektorovergripende tiltak på tvers av fagforskningsråd og institusjoner.
- Eksisterende forskning som kan kategoriseres innen HEMIL skal føres videre i lys av prinsippene nevnt ovenfor.

Til hvert av leddene i hovedmålet formulerte HEMIL-komiteen et overordnet forskningstema med underliggende delprogrammer:

Hovedområde I:

Sammenhengen mellom miljø og helse

Området skulle konsentreres rundt epidemiologisk forskning og eksperimentell forskning om ulike sykdommers årsak og forløp

Delprogrammer:

- a) Årsaker til helseproblemer i befolkningen
- b) Helse og arbeidsmiljø
- c) Helse og miljøforurensning

Hovedområde II:

Forebyggende helsearbeid og helsetjenesteforskning.

Området skulle konsentreres rundt å få innsikt i hvordan kunnskap om helse-, miljø- og levekårsforhold kan anvendes for å gi praktiske resultater.

Delprogrammer:

- a) Forskning om forebyggende helsearbeid
- b) Helsetjenesteforskning

Hovedområde III:

Videreutvikling av velferdssamfunnet Området søker basiskunnskap om velferds-samfunnet som kan være av generell interesse for annen HEMIL-forskning. Målet er kunnskap som kan gi bedre og mer effektiv utforming av velferdsstatens funksjoner.

Delprogrammer:

- a) Levekår for utsatte grupper
- b) Spesielle utfordringer for velferdsstaten

To nye områder ble innlemmet i HEMIL etter at handlingsplanen var utarbeidet.

Det gjelder:

- a) U-lands HEMIL, og
- b) Forskning for funksjonshemmede (ikke eget delprogram).

4.4.2 Organisering

NAVF fikk i utgangspunktet det overordnede ansvaret for den totale HEMIL-satsingen. I den forbindelse ble det opprettet en egen Nasjonal komite som skulle utarbeide en handlingsplan samt ha ansvaret for oppfølgingen og en løpende evaluering. Komiteen skulle også ha en rådgivningsfunksjon men den ble ikke gitt et selvstendig budsjettansvar med egen bevilgningsrett utover et helt marginalt beløp på 3.7 millioner kroner fordelt på fire år av en totalsatsing på 244.7 millioner kroner. Komiteen ble sammensatt av representanter fra de respektive forskningsråd hvor NAVF var representert med et medlem fra RMF, et fra RSF og et fra NAVFs styre. Alle disse var fagpersoner. Fra NTNF, NLVF og NFFR var representert med administrativt personale. NORAS var representert med en "bruker" fra rådet.

I 1989 ble Nasjonalkomiteen omorganisert og sammensatt av lederne for de respektive programstyrene.

For hvert delprogram ble det etablert et programstyre med tilhørende sekretariat. Programstyrene og sekretariatene ble forankret i det forskningsråd som tradisjonelt hadde kompetansen på området og var ansvarlige overfor dette. Alle programstyrene med unntak av ett var sammensatt av både forskere og brukere. Programstyrene var videre sammensatt av forskere med ulik faglig bakgrunn.

De fleste av programstyrene hadde bevilgende myndighet, men i enkelte tilfeller hadde de kun innstillende myndighet og da overfor det råd styret var forankret i.

4.4.3 Finansiering

Alle fem rådene bidro til finansieringen av HEMIL. Til dels fikk rådene midler til HEMIL-satsingen gjennom øremerkede bevilgninger fra respektive departementer. Tilsammen fikk satsingen 244.7 millioner fordelt over tid: 1988: 43.2 mill. kroner, 1989: 59.9 mill. kroner, 1990: 68.8 mill. kroner, 1991: 72.8 mill. kroner.

Midlene ble fordelt på hovedområdene slik:

I Miljø og helse:	127.1 mill. kroner
II Helsearbeid:	46.8 mill. kroner
III Velferdssamfunnet:	54.7 mill. kroner
U-lands Hemil:	12.4 mill. kroner
Nasjonalkomiteen:	3.7 mill. kroner

4.5 Informasjonsteknologi

4.5.1 Målsettinger

I omtalen av handlingsplanen i statsbudsjettet for 1987, ble hovedinnsatsområdet gitt et to-sidig hovedmål:

- Påskynde nødvendige omstillinger i næringsliv og forvaltning til bedre utnyttelse av informasjonsteknologiske hjelpemidler.
- Sikre IT-industrien vekstmuligheter samt stimulere annen industri til å ta i bruk elektronikk og datateknikk for å forbedre eksisterende produkter.
(St.prop.nr.1 (1986-87) Industridepartementet).

På kort sikt skulle handlingsplanen fjerne flaskehalser innen utdanning og forskning i datateknologi og elektronikk; på lang sikt: bidra til vekst innen IT - og annen industri.

Planen rettet seg både mot offentlig og privat virksomhet. Den hadde en klar distriktsprofil. Overordnet skulle satsingen spre seg på følgende fem hovedområder:

- utdanning
- utstyr
- kunnskapsutvikling
- produksjonsutvikling
- anvendelser og teknologispredning.

I forbindelse med en reorganisering av programmet i 1988 ble området underlagt en langt mer konkret målstruktur. Hovedmålet ble nå tredelt:

- IT-industrien skal oppnå en årlig omsetningsøkning i faste kroner på 15 prosent og en eksportvekst på 20 prosent.
- Lønnsomhet og konkurranseevne i resten av næringslivet skal påskyndes ved rasjonell bruk av nye IT-systemer med høy grad av integrasjon.
- Høyere servicenivå og økt effektivitet i offentlig sektor skal gi en årlig gevinst på 200 MNOK i forbindelse med innføring av ny informasjonsteknologi.

I tillegg finnes det spesifiserte, konkrete mål for hvert av de fem delområdene, nevnt over - vi nevner noen eksempler på slike mål, slik det er formulert i Strategiplanen:

- Innen utdanning skal bl.a. uteksaminerte IT-kandidater fra de fire universitetene økes fra 250 til 500 årlig. Dette vil kreve 45 nye stillingshjemler innen 1991. Kvalitativ vekst skal stimuleres ved å øke tallet på dr.grader til 30 pr. år innen 1992.
- Innen industriell utvikling tar programmet bl.a. sikte på at det etableres minst 10 nye IT-bedrifter hvert år. Et annet konkret forslag er innføring av integrerte IT-verktøy i minst 200 bedrifter hvert år.
- Med hensyn til anvendelser skal programmet bl.a. søke å bygge opp regional kompetanse omkring FUNN-prosjektet (et regionalt forsknings- og utviklingsnett). Videre skal resultatrettet ledelse, markedsføring og anvendelser prioriteres innenfor programmet - minst 250 personer skal trenes i disse disiplinene hvert år.
- Satsingen på forskning har langt mindre klare mål. Her heter det bl.a. at IT-forskningen skal opptrappes minst i takt med den markedsmessige vekst innen IT-sektoren. Forskningsrådene skal utfordres til å sette i gang betydelige prosjekter av internasjonal klasse på utvalgte IT-felter.

4.5.2 Organisasjon

IT-programmets organisasjonsstruktur har gjennomgått flere større endringer. Ved utgangen av 1989 - ett år før programmet formelt skal avsluttes, har Næringsdepartementet reorganisert toppnivået av programmet to ganger.

I utgangspunktet fikk NTNf det nasjonale hovedansvaret for innsatsområdet. NTNfs styre oppnevnte - i samråd med Industridepartementet - en nasjonal styringsgruppe. Gruppen skulle overvåke feltet på nasjonal basis - også ta initiativ utenfor NTNfs område. Sekretariatet i styringsgruppen ble lagt til NTNf.

Styringsgruppen skulle være et rådgivende og initiativtagende organ - opprette direkte kontakt med berørte departementer, forskningsråd o.a., samt spesielt informere Industriministeren om gjennomføringen av programmet. Styringsgruppen skulle også ha ansvar for NTNfs strategi og arbeidsform på feltet.

Utover styringsgruppen ble spesielle programtiltak og koordineringsorgan etablert både i NTNf og NAVF. I NTNf hadde/har de tverrfaglige programmene egne programstyrer oppnevnt av styret. I NAVF opprettet styret et koordineringsutvalg for informasjonsteknologi. I tillegg finnes det spesielle faglige komiteer/styringsgrupper i NAVFs fagråd. Av forskningsrådene er det NTNf (primært) og NAVF som er mest direkte involvert i IT-forskningen.

På nyåret 1988 ble toppen av denne strukturen endret. Da ble hovedansvaret for IT lagt under Næringsdepartementet. IT-sekretariatet forble imidlertid fortsatt i NTNf. NTNf opprettet nå på eget initiativ - sin IT-komite. Den tidligere styringsgruppen som hadde det nasjonale ansvaret i regi av NTNf ble nå reorganisert av Industridepartementet - og fikk navnet NUIT. Parallelt hadde/har man et

interdepartementalt embetsmannsutvalg som løpende holder oppsyn med programmet. De siste to årene har det altså eksistert tre ulike organer med ikke så helt ulike funksjoner uten at noen av dem har hatt fullmakt til en overordnet reell styring av programmet. I november 1989 vedtok Næringsdepartementet, etter forslag fra NUIT, å legge ned NUIT.

Som den forrige styringsgruppen i regi av NTNf, hadde ikke NUIT bevilgende ansvar, men var et rent rådgivende utvalg som skulle gi regjering og forvaltning råd om bruken av IT-midlene, samt rapportere direkte til Næringsministeren. NUIT hadde ingen myndighet til å sette prosjekter ut i livet. NUIT talte 7 personer. LO, NTNf, universitetene, industrien samt en observatør fra NAVF deltok.

4.5.3 Finansiering

I handlingsplanen er IT avgrenset til et fireårig program - fra og med 1987 til og med 1990.

Når det gjelder totale bevilgninger til IT-programmet, holder vi oss her til de offentlige bevilgningene. Investeringene fra industrien er vanskelig å kvantifisere. Tabell 4.3 viser de totale offentlige bevilgninger fra og med 1987 til og med budsjett-tall for 1990; tabell 4.4 viser samlede tall for 1989 og budsjett-tall for 1990, fordelt på delområder.

Tabell 4.3 Anslått totale bevilgninger til IT, 1987-1990 (budsjett-tall for 1990).

År	IT (mill. kr)
1987	992
1988	1190
1989	1311
1990	1399

Kilde: Budsjettproposisjoner (nr. 1) fra Næringsdepartementet for de angjeldende år.

Tabell 4.4 Totale anslåtte bevilgninger til IT, 1989 og 1990 (budsjett-tall for 1990) fordelt på delområder, avrundet til nærmeste mill.

Delområder	1989 (mill. kr)	1990 (mill. kr)
Utdanning	231	233
Utstyr	125	127
Kunnskapsutvikling	100	100
Produktutvikling	206	217
Anvendelser	648	725
Sum total	1310	1397

Kilde: St.prp.nr. 1 for 1990, Næringsdepartementet.

Den samlede offentlige bevilgning til IT-programmet, er satt sammen av budsjettposter fra ni (i 1989) ulike departementer, fra Industrifondet (FoU-lån) og midler fra forskningsrådene (NAVF, NTNf og NORAS). Midlene går ikke innom noen felles post, hver finansieringskilde fordeler pengene til sine brukere. Postene i budsjettet er skjønnsmessig fastsatt - det kan være vanskelig å vurdere hva som går til ren "IT"-virksomhet og hva som går til aktiviteter i grenseland. Her har nok mange departementer brukt bred pensel når deres IT-bevilgning skulle fastsettes; f.eks. inngår hele Televerkets FoU-budsjett (på 213 mill, 1989) under delområdet "anvendelser" (til tross for at Televerket fungerer som egen bedrift, der forskningen prioriteres ut fra egne behov). Eksemplet med Televerket viser også at det dreier seg om "flytting av penger" - fra gamle poster til en ny IT-post. Dette gjelder i flere tilfeller. Televerket er bare ett eksempel (jf. nedenfor).

"Anvendelser" er den største potten i planen (jf. tabell 4.4), 648 mill. i 1989, utdanning er nest størst med 231 mill. i 1989. I første fase var "utdanning og utstyr" prioriterte delområder - senere "anvendelser". "Forskning" har vært den minste posten, målt i kroner.

4.6 Kultur- og tradisjonsformidlende forskning - KULT

4.6.1 Målsettinger

Hovedintensjonen formulert av de politiske myndigheter (St.meld.nr.60, 1984-1985, s. 28) var:

"Det er nødvendig å styrke innsikten i og forståelsen for vår egen nasjonale kulturarv, for vår humanistiske og kristne vesterlandske kulturtradisjon og for andre kulturer."

Da NAVF fikk hånd om programmet, ble formålet presisert. Hovedmålet for KULT er (Handlingsplanen 1988, s. 27):

"Styrke forskningens bidrag til en kulturell bevisstgjøring som setter oss i bedre stand til å møte de kulturelle utfordringer vi står overfor."

I Handlingsplanen er det pekt ut to hovedområder for innsatsen som skal bidra til å realisere hovedmålet:

- Forskning
- Formidling

Målene for forskning ble formulert som forskningstemaer. Studiene skulle dekke tre temaer:

- kulturarven (norsk, europeisk og global kulturarv)
- kulturell fornying (kulturell pluralisme, teknologi og kultur, indre kulturell fornyelse)
- forskning for kultursektoren (kulturvern, kulturpolitikk)

Det ble fremhevet at forskningen generelt innenfor KULT burde være relevant og aktuell, dvs. fremme forskning som kan øke forståelsen for problemer i vår aktuelle kultursituasjon (Handlingsplanen). Forskning som synliggjør kvinners kultur og tradisjoner bør prioriteres.

I tillegg til de programmer som NAVF har opprettet under de nevnte hovedområder, har politiske myndigheter tatt initiativet til spesielle enkeltprosjekt/-programmer i tilknytning til hovedinnsatsområdet:

- Handelsflåten i krig (NORTRASHIPS og krigsseilernes historie), (Handelsdepartementet) - HIK.
- Forskning om kulturminnevern (Miljøverndepartementet) - FOK.
- Forholdet mellom Norge og Sverige under krigen (Kultur- og vitenskapsdepartementet) - SNUK.
- Senter for teknologi og menneskelige verdier (Kultur- og vitenskapsdepartementet) - TMV.
- Norsk utenrikspolitikk historie (Utenriksdepartementet) - NUPH.

Om det andre hovedformålet formidling - heter det at forskningen innenfor KULT skal formidles i en annen skala og med andre midler enn kulturforskningen hittil. En peker på ulike formidlingsformer som bør tas i bruk:

- popularisering
- bruk av moderne medier
- undervisning
- museer
- internasjonalisering

I tillegg til den faglige profilering ble det også formulert retningslinjer i forhold til andre sider ved KULT-programmet; satsingen skulle også bidra til:

- internasjonalisering
- koordinering av og konsentrasjon i forskningstiltakene
- tverr- og flerfaglighet
- rekruttering; spesielt skal rekrutteringen av kvinner ivaretas

4.6.2 Organisering

NAVF har hovedansvaret for KULT. Innsatsområdet omfatter problemfelter som er relevante både for humanistisk forskning og samfunnsvitenskapene. Det avtegner seg i organiseringen av KULT. Nøkkelorganene innenfor programmet er:

NAVF:

- NAVFs styre
- RHF (Rådet for humanistisk forskning, NAVF)
- RSF (Rådet for samfunnsvitenskapelig forskning, NAVF)
- Nasjonal komite
- Programutvalg (felles for RHF, RSF)
- Samarbeidsutvalg ved universitetene
- Sekretariat

Organiseringen av KULT har endret seg over tid; de ulike organer har kommet til etter hvert:

Med basis i styrevedtak i NAVF utarbeidet fagrådene RHF og RSF i 1985 sine programplaner for området. Hvert år inntil 1988 utlyste fagrådene midler på basis av sine programplaner. For å bidra til samordning mellom fagrådene oppnevnte NAVFs styre et koordineringsutvalg som skulle bestå av to medlemmer fra hvert fagråd. Senere, i 1987, ble koordineringsutvalget skiftet ut med et felles program-

utvalg (etter at en Nasjonal komite var utpekt, jfr.nedenfor). Det skulle erstatte de tre tidligere NAVF-organene. Utvalget er sammensatt av representanter oppnevnt etter forslag fra RHF (3) og RSF (2), og direkte oppnevnt av NAVFs styre (2). Programutvalget har innstillende myndighet i forhold til de respektive råd når søknader (en felles utlysning) klart faller inn under det ene rådets ansvarsområde, men har direkte bevilgningsfullmakt for søknader og saker som går på tvers av råds grensene.

Det bør også nevnes at universitetene i Oslo, Bergen og Trondheim har opprettet interne samarbeidsutvalg for sin virksomhet innenfor satsingsområdet.

Etter anmodning fra Kultur- og vitenskapsdepartementet oppnevnte NAVFs styre våren 1987 en Nasjonal komite for KULT. Programutvalget og Nasjonal komite er nå de to sentrale styringsorganer innenfor området. Nasjonal komite har ikke bevilgningsfullmakt, den behandler heller ikke søknader. Komiteens viktigste oppgaver kan presenteres i fem punkter (Handlingsplan for KULT, s. 31):

- skaffe oversikt - presentasjon av pågående forskning på området
- foreta fortløpende vurderinger av planer og virksomhet samt uttale seg om nye tiltak
- drøfte status for formidling av kultur og tradisjon
- bidra til å styrke samordningen i KULT-forskningen
- påse at kvinneperspektivet og behovet for forskerrekuttering blir ivaretatt.

Nasjonal komite utarbeidet handlingsplanen for KULT, den forelå i 1988.

Hovedsekretariatet for KULT er lagt til RHF, det finnes imidlertid også sekretariatsfunksjoner i RSF og i tilknytning til enkelte større delprogrammer som sogner til satsingsområdet.

4.6.3 Finansiering

KULT var opprinnelig planlagt å vare i 5 år, nå er perspektivet utvidet til 7 år (til 1992). KULT har fått tildelt følgende bevilgninger ikke medregnet direktebevilgninger til enkelte delprogrammer fra departementer.

1986: 4,0

1987: 5,6

1988: 8,4

1989: 13,5

1990: 15,0

1991: 18,1

For alle år er midlene til RHF og RSF fordelt etter nøkkelen 2:1. Den klart overveiende del av innsatsen for alle år har gått til forskning (ett av de to hovedområdene for KULT) og en mindre andel til formidling. I 1989 f.eks. ble det bevilget vel 11 mill. til forskning og 3 mill. til formidling. Dette er i tråd med intensjonene - i første fase skulle forskning prioriteres, i de neste tre år intenderer en å trappe opp innsatsen til formidling.

Det første året kom hele bevilgningen fra Kultur- og vitenskapsdepartementet. I de følgende år har også NAVF selv (over RSF og RHF sine budsjetter) bidratt, samt andre departementer: Handelsdepartementet og Miljøverndepartementet. Midlene fra disse to departementene har gått til øremerkede tiltak innenfor programmet. I 1989 utgjorde underprogrammene, i all hovedsak finansiert av departementene, 46prosent av KULTs totale budsjett. "Ikkje alle av desse programma hadde ei opplagt tilknytning til hovudinnsatsområdet program og profil" - heter det i et notat fra NAVFs programutvalg (31.08.89).

4.7 LOS

4.7.1 Målsettinger

"Regjeringen foreslår at det innenfor dette hovedinnsatsområdet igangsettes et nytt forskningsprogram som en opp-følgning av Maktutredningen, siktet inn mot mål, styringsform og innholdet i offentlig politikk. Et slikt program bør være utpreget tverrfaglig også utover de tradisjonelle samfunnsfag. Programmets siktemål bør først og fremst være å frembringe og systematisere kunnskap om ulike offentlige styringsformer og tiltak, spesielt virkningene av disse. Samtidig vil det innenfor programmet også være en naturlig oppgave å fokusere på grunnlaget og målsettingene for offentlig engasjement i vårt demokrati, og så langt det er mulig, belyse forholdet mellom intensjoner og resultater innen offentlig politikk."

Vi har innledningsvis kort skissert hovedmålet med LOS slik regjeringen formulerte det i forskningsmeldingen. I Regjeringens langtidsprogram for perioden 1986-89 blir behovet for forskning om ledelse, organisasjon og styring ytterligere lagt vekt på. LOS-forskningen skal først og fremst, etter departementets oppfatning, være innrettet mot mål, styringsform og innhold i offentlig politikk.

RFSP, som ble til det nye forskningsrådet NORAS, understreket noe senere ved behandlingen av LOS at forskningsprogrammet også måtte åpne for studier av den private sektor, selv om hovedtyngden av forskningen skulle være om den offentlige sektor, eller i skjæringsflaten mellom offentlig og privat sektor.

Det er utarbeidet to sentrale dokumenter om LOS: Innstillingen fra Stenstadvold-utvalget, vedtatt av RFSP i 1986 (som ble oppdatert i et LOS-notat i 1987) og

Strategiplanen utarbeidet av LOS-komiteen med tilslutning fra styre og råd i NORAS i 1987.

De to dokumentene omhandler visse retningslinjer for LOS-forskningen, innholdet i og omfanget av den samt hovedmålsettingene med programmet.

I Stenstadvoldutvalgets innstilling ble det pekt på *tre* hovedtemaer for LOS-forskningen:

- 1) Reforme og utviklingslinjer i forholdet mellom offentlige myndigheter og private.
- 2) Forhandlingssystemer og deres samfunnsmessige virkninger.
- 3) Medvirkningsordninger i næringsliv og forvaltning.

Strategiplanen tar utgangspunkt i innstillingen fra Stenstadvold-utvalget. Ideene i innstillingen blir dels forlenget langs de samme linjene, dels revidert, dels utvidet med nye momenter. Strategiplanen er mer presis enn den opprinnelige innstillingen fra Stenstadvoldutvalget idet den definerer nærmere målene for LOS, samt presiserer en rekke hoved - og deltemaer for forskningen.

I følge strategiplanen (s.8) kan følgende overordnede mål formuleres for hovedinnsatsområdet:

"Aktivitete under hovedinnsatsområdet LOS skal bidra til en bedre forståelse og løsning av de viktigste problemer knyttet til ledelse, organisasjon og styringssystemer. Det skal skje gjennom å styrke den forskningsbaserte kompetanse i politikk, forvaltning, næringsliv og i samfunnet for øvrig."

Det overordnede målet kan brytes ned i *tre* hovedmål (Strategiplanen s. 9) som kan sies å være forutsetningene for at det overordnede målet kan realiseres:

- 1) LOS-programmet skal styrke produksjonen av relevant og kvalitativ god forskning innen ledelse, organisasjon og styringssystemer.
- 2) LOS-programmet skal skape effektive møteplasser for beslutningstakere, rådgivere og forskere for diskusjon og vurdering av utfordringer med hensyn til ledelse, organisasjon og styringssystemer.
- 3) LOS-programmet skal formidle resultater fra LOS-forskningen til et bredt publikum.

Disse, i og for seg nokså vide hovedmålsettingene, konkretiseres i flere delmål. Som nevnt bygger strategiplanen på deler av den opprinnelige Stenstadvold-innstillingen.

Det nye er de to sistnevnte hovedmålene, som kort kan benevnes: "LOS som møteplass" og "LOS som informant" (Se Søgner 1989 s. 9-10 og 20-21.). Mål som: Tverrfaglighet, oppbygging av spisskompetanse, samordning av forskningen og styrking av forskerrekutteringen er sentrale delmål innenfor LOS, som de er innenfor alle hovedinnsatsområdene. I tillegg kommer seks hovedtemaer i Strategiplanen mot tre i innstillingen (som beskrevet tidligere). De seks hovedtemaene i strategiplanen er:

- 1) Utvikling av ledelse, medvirkning og motivasjonssystemer i organisasjoner.
- 2) Styringssystemer og ressursbruk i offentlig sektor.
- 3) Næringspolitikk og markedsutvikling: Styring og motivasjonssystemer.
- 4) Reformen og utviklingslinjer i forholdet mellom offentlige myndigheter og private.
- 5) Forhandlingssystemer og deres samfunnsmessige virkninger.
- 6) Demokrati og samfunnsutvikling: Visjoner og rammebetingelser.

Tema nr. 2,3 og 6 er "nye" i forhold til temaene i innstillingen. Generelt gjelder det at Strateginotatet er klart utvidet og mer spesifisert enn innstillingen når det gjelder temaer for LOS-forskningen. (Søgner 1989 s. 11)

4.7.2 Organisasjon

Norges råd for anvendt samfunnsforskning (NORAS) har det nasjonale koordineringsansvar for Ledelse, organisasjon og styringssystemer. LOS har en nokså omfattende organisasjonsstruktur - flere instanser er involvert i dette hovedinnsatsområdet: NORASs styre, LOS-sekretariatet i NORAS, LOS-komiteen, LOS-senteret i Bergen med eget styre og område-komite for kommunalforskning. Som tidligere nevnt, er en evaluering av blant annet LOS-programmets organisering foretatt av Karl Erik Brofoss ved NAVFs utredningsinstitutt i 1989, og denne vil for en stor del bli lagt til grunn for framstillingen under dette punkt.

Ved å gå tilbake til Stenstadvoldutvalgets innstilling og behandlingen av denne i RFSP/NORAS, ser man et sprik mellom forskningsrådets oppfatning av hvordan LOS skulle organiseres og vurderingene i innstillingen. Stenstadvoldutvalget hadde foreslått to LOS-sentra, ett i Oslo og ett i Bergen. Rådet ga ikke sin tilslutning til dette, og gikk i stedet inn for at LOS-senteret skulle ligge i Bergen. Det var opprinnelig to organisasjonsmodeller som hadde ligget til grunn for utvalgets innstilling på dette punktet: "professor-modellen" og "sverm-modellen". "Professor-modellen" skulle ligge i Bergen, hvor forskerne skulle få en flerårig tilknytning til senteret og utgjøre dets kjerne gjennom hele programperioden. "Sverm-modellen" skulle ligge i Oslo hvor grupper av forskere skulle samles over et kortere tidsrom

til prosjektsamarbeid. Rådet gikk inn for at LOS-senteret skulle ha elementer av begge modeller i seg.

Kort skissert er LOS-senteret en autonom enhet under LOS-programmet. Senteret har eget styre oppnevnt av NORAS. Det er administrativt underlagt NORAS med en egen grunnbevilgning fra LOS-komiteen til drift av senteret. Ved behov for forskningsmidler utover det som dekkes av grunnbevilgningene, må senterets forskere søke midler fra LOS-komiteen på lik linje med andre forskere.

LOS-komiteen på sin side har det operative ansvaret for LOS-satsingen i NORAS. Den skal være ansvarlig for både den faglige profilen såvel som den administrative gjennomføringen av programmet. Unntaket er som nevnt LOS-senteret, som er et faglig autonomt organ som administrativt sorterer under NORAS direkte. LOS-komiteen er gitt bevilgende myndighet, og på dette punktet skiller LOS-komiteen seg fra de andre nasjonale komiteene.

4.7.3 Finansiering

LOS kom formelt i gang i 1987 - det ble da nevnt spesielt i statsbudsjettet - og det er foreløpig definert til å vare ut 1996. Med 10 års satsing er dermed LOS det innsatsområdet med lengst varighet. Området dominerer også på mange måter NORAS. Tabell 4.5 viser utviklingen i midler som er blitt tilført LOS fra 1986-89.

Tabell 4.5 Bevilgninger til LOS fra 1986 til 1989.

Departement	1986	1987	1988	1989
Forbruker- og administrasjonsdepartementet	2,0	2,1	2,9	2,8
Kommunal- og arbeidsdepartementet	3,5	2,5	2,5	2,8
Handelsdepartementet	1,1	1,1	1,6	-
Kultur- og vitenskapsdepartementet	-	6,0	12,0	16,3
Kirke- og undervisningsdepartementet	-	2,0	3,5	4,3
Justisdepartementet	-	0,2	1,0	2,1
Finans- og tolldepartementet	-	-	1,7	2,2
Forsvarsdepartementet	-	0,2	0,4	0,5
Miljøverndepartementet	-	-	-	1,0
Samferdselsdepartementet	-	-	-	0,2
Landbruksdepartementet	-	-	-	0,3
Distriktenes utbyggingsfond	-	-	-	0,1
Kommunenes sentralforbund	-	0,5	1,0	2,5
Totalt	6,6	14,6	26,6	35,1

(Kilde: Budsjettoversikt fra NORAS, TA/NB 337.4, 24.08.89 vedlegg 2 samt tabell 1).

Som det går fram av tabellen, ble det bevilget ca. 6.6 mill. kroner over statsbudsjettet for 1986 til LOS-forskning. Mesteparten av bevilgningene var øremerket, dvs. de dekket bevilgninger til to etablerte forskningsprogrammer i RFSP/NORAS (Forvaltningsforskningsprogrammet og Kommunaløkonomiprogrammet). For budsjettåret 1987 ble det bevilget om lag 15 mill. kroner over fem departementer, mens det for 1988 ble bevilget drøye 25 mill. kroner. Det var da i alt åtte departementer som bevilget penger over sine budsjetter. For 1989 var bevilgningene ca. 33 mill. kroner, og i statsbudsjettet for 1990 heter det at satsingen foreslås videreført på samme nivå som 1989.

Et mangfold av finansieringskilder er hovedinntrykket av tabellen. Og hver enkelt kilde legger sine føringer, selv om det er store variasjoner mellom departementene her.

4.8 Materialteknologi

4.8.1 Målsettinger

Styringsgruppen trakk opp følgende langsiktige nasjonale mål:

- Styrket foredling av lettmetaller og plast.

Innen år 2000 skal Europas storbrukere av aluminium og magnesium gå til Norge for å hente kunnskap om design, konstruksjon og fabrikasjon av lettmetallkonstruksjoner. En sterk posisjon innen plast og kompositter forutsettes også bygget opp.

- Utvikling av avansert materialteknologi offshore for et internasjonalt marked.

Norske miljøer skal i løpet av 1990-årene bli internasjonalt kjent som materialtekniske pionerer i riktig konstruksjon, fabrikasjon og bruk av materialer i konstruksjoner for offshore og annen maritim virksomhet.

- Legge grunnlaget for ny industriproduksjon basert på material-spissteknologi.

Norske industri- og forskningsmiljøer skal internasjonaliseres med henblikk på effektiv teknologiinnhenting fra utlandet og kunnskapsspredning rettet mot industriell nyskaping og nyetablering.

- Kvalitativ og kvantitativ styrking av materialvitenskapelig grunnforskning og utdanningstilbudet ved våre universiteter og vitenskapelige høyskoler.

Den grunnleggende forskningsinnsats innen materialvitenskap bør økes betydelig. Samtidig må de sentrale utdanningsinstitusjonene settes i stand til å gi et undervisningstilbud, både på generalist- og spesialistnivå, som holder høy internasjonal kvalitet.

For å nå disse målsettingene etablerte styringsgruppen seks delprogrammer:

- lettmetallprogrammet
- polymerprogrammet
- betongprogrammet
- verkstedprogrammet
- industriutviklingsprogrammet
- utdanningsprogrammet

4.8.2 Organisering

NTNF sto meget sentralt i arbeidet med å etablere Materialteknologiprogrammet. På mange måter var NTNF initiativtakeren til programmet. NTNF ønsket at programmet skulle være forankret i NTNF og en integrert del av rådets aktiviteter. Rådet ønsket å opprette en egen styringsgruppe for materialteknologi som skulle ha ansvaret for å lage en overordnet strategi på området og som på det grunnlag skulle være et rådgivende organ for NTNF. I den forbindelse ønsket man ikke at styringsgruppen skulle få det budsjettmessige ansvaret for satsingen. Dette skulle NTNF ha gjennom de ordinære fagkomiteene. Man ønsket heller ikke at Styringsgruppen skulle ha noen direkte kontakt med myndighetene. Den skulle gå gjennom NTNFs ledelse.

Industridepartementet hadde et noe annet syn. Etter departementets oppfatning burde satsingen favne videre enn det NTNF la opp til. Blant annet ønsket departementet at styringsgruppen skulle koordinere den offentlige og private innsatsen på området. Det ville da være naturlig at styringsgruppen rapporterte direkte til myndighetene og at gruppen fikk bevilgninger direkte fra myndighetene og ikke via NTNF.

NTNF var sterkt uenig i dette da rådet mente dette ville føre til uklarheter i ansvarsforhold og til en ansvarspulverisering. Rådet mente at departementets løsning ville føre til en undergraving av NTNFs strategiske forskningspolitiske ansvar. NTNFs syn vant frem.

Styringsgruppens oppgaver ble:

- Å være rådgivende organ overfor NTNF i arbeidet med materialteknologi innenfor NTNFs rammer og retningslinjer. NTNF er departementets strategiske

og utøvende organ innen materialteknologi, og rådet skal som tidligere gi råd til Industridepartementet og andre departementer om utviklingen i og behovet for revisjon av den nasjonale forskningsstrategi innen materialteknologi.

- Styringsgruppen skal komme med forslag om nye programmer og vurdere de løpende FoU-aktiviteter innenfor det tillagte ansvarsfelt. Forslag og vurderinger skal baseres på gruppens egen helhetsvurdering av hva som er de nasjonale FoU-behov.
- Styringsgruppen skal herunder årlig gi en faglig strategisk uttalelse om pågående FoU-aktivitet og fremtidige FoU-behov innen materialteknologi.

NTNF ble ansvarlig for styringsgruppens sekretariatsfunksjon. Styringsgruppens helhetlige perspektiv ble reflektert bl.a. ved at NAVF og eventuelle andre berørte parter ble invitert til å delta med personell i sekretariatets løpende virksomhet.

Det var forutsatt at det skulle opprettes direkte kontaktlinjer mellom de berørte forskningsrådene, Industrifondet o.a. og styringsgruppen i arbeidet med å realisere Regjeringens målsetting.

4.8.3 Finansiering

De faktiske bevilgningene til materialteknologiprogrammet ble adskillig større enn det NTNF i sin Langtidsplan hadde lagt opp til. I alt fikk programmet 253,8 mill.kr. til disposisjon i perioden 1986 til og med 1990. Bevilgningene var fordelt over årene på følgende måte:

1986: 37,7 mill.kr., 1987: 45,4 mill.kr., 1988: 54,7 mill.kr., 1989: 57,3 mill.kr. og 1990: 58,6 mill.kr.

Sammenliknet med budsjettplanen i Handlingsplanen, samsvarer den faktiske utviklingen for en stor del med denne. Forskjellen ble først påtakelig for 1990 der komiteen hadde foreslått en bevilgning på 72 mill.kr. mens den fikk 58,6.

Grunnen til at man fikk en mer positiv budsjettutvikling enn man hadde regnet med fra NTNFs side, var at rådet fikk de midler det ba om fra departementet til materialteknisk forskning uten beskjæringer. Departementet fulgte lojalt opp de budsjettforslag som kom fra rådet i denne sammenheng. NTNF fikk følgende bevilgninger til materialteknisk forskning i perioden: 1986: 44 mill.kr., 1987: 50 mill.kr., 1988: 75 mill.kr., 1989: 68 mill.kr. og 1990: 78 mill.kr. (tallene er hentet fra St.prp. nr. 1 for de respektive årene).

NTNF hadde gått inn for å lage et materialteknologisk forskningsprogram blant annet for å kunne samle og koordinere den materialtekniske forskningen som fant sted innen rådets ansvarsområde. På den måten mente man at man kunne få en bedre ressursutnyttelse enn om midlene var spredd på en rekke små programmer og

prosjekter. Det er i denne sammenheng interessant å sammenlikne de bevilgninger NTNf som råd fikk fra departementet til slik forskning med hvor mye som ble brukt over Materialkomiteen. Det viser seg at ikke ubetydelige deler av departementets midler ble kanalisert utenom komiteen. I perioden disponerte Materialkomiteen følgende andeler av departementets bevilgninger til materialteknisk forskning: 1986: 86 prosent, 1987: 91 prosent, 1988: 73 prosent, 1989: 84 prosent og 1990: 75 prosent.

4.9 Olje og Gass

4.9.1 Målsettinger

Langtidsplanen for forskning om offshoreteknologi (1988-92) angir flere mål for innsatsområdet. Som hovedmålsetting for den nasjonale FoU-virksomheten heter det blant annet:

- 1) Videreutvikle en nasjonal kompetanse som kan bidra til en samfunnsøkonomisk lønnsom utnyttelse av petroleumsressursene.
- 2) Bidra til at petroleumsvirksomheten finner sted med minst mulig belastning for natur og miljø og under forsvarlige sikkerhetsmessige betingelser.
- 3) Bidra til å styrke konkurranseevnen til norsk industri og annen næringsvirksomhet innen petroleumssektoren." (LTP s. 16).

Skal disse overordnede målsettingene med programmet nås, må visse teknologiske utfordringer møtes, heter det videre i langtidsprogrammet. Man sikter da mot en teknologi som gjør det mulig å:

- Foreta en lønnsom utvinning ved en oljepris under US\$ 15,- pr. fat.
- Øke utvunnet oljemengde fra kjente felt med 2-4 prosent.
- Opprettholde norsk andel av totalleveransene til nye anlegg på norsk sokkel.
- Øke eksporten av norske varer og tjenester til offshorenæringen.
- Øke utnyttelses- og avsetningsmulighetene for gass.
- Forbedre arbeidsmiljøet og redusere forurensende utslipp.
- Tilstrebe teknologioverføring fra petroleumsvirksomheten til andre næringsområder og omvendt.

Et av virkemidlene for å øke FoU-innsatsen på petroleumssektoren og dermed søke å nå målene skissert ovenfor, var utviklingen av de såkalte teknologiavtalene. Disse avtalene besto av:

- 1) "Goodwill"-avtalene.

- 2) 50 prosentavtalene.
- 3) Tilbudsavtalene. (Disse er nå faset ut.)

Målet for disse avtalene er definert slik:

- Å få Norge til å gjøre mer av sin FoU i Norge.
- Å bygge opp FoU-kompetanse i norsk industri og norske forskningsinstitusjoner for derved på sikt å styrke vårt næringsliv på offshoresektoren.
- Å bedre grunnlaget for norske beslutninger innen alle nivåer av petroleumsvirksomheten gjennom bedre innsikt og større norsk kompetanse.
- å bedre selve ressursutnyttelsen.

Om rekruttering heter det at: "I planperioden tas det sikte på å øke antallet kandidater på dr.ing./dr.scient.-nivå fra ca. 15 under utdannelse i 1987 til ca. 25 i 1992."

Som prioriterte oppgaver er det satt i gang flere programmer innenfor Olje og Gass. Et stort og omfattende program er *SPUNG-programmet*; "Statlig FoU-program for utnyttelse av naturgass." Dette ble igangsatt etter initiativ fra Olje- og energidepartementet og det daværende Industridepartementet i 1986. Bakgrunnen for programmet er behovet for å øke markedsmulighetene for landets store naturgassressurser. NTNF har hovedansvaret for dette programmet. Formålet med programmet er å:

- Bygge opp en slagkraftig, grunnleggende kompetanse i Norge innen utvalgte hovedområder.
- Å utnytte denne kompetansen til å tilpasse og utvikle konkurransedyktig teknologi, som kan øke utnyttelsen av naturgass som energikilde til kraftproduksjon gjennom transformasjon til andre energibærere, og som råstoff til petrokjemiske produkter.
- Bidra til oppbygging av en lønnsom norsk leverandørindustri for det nasjonale og internasjonale marked.

Programstyret prioriterte følgende hovedområder:

- 1) Kjemisk konvertering av naturgass til flytende produkter som drivstoffer eller råvarer for petrokjemisk industri.
- 2) Gassenergi
- 3) Konvertering til flytende, nedkjølt naturgass (LNG).

En annen stor satsing er *SPOR-programmet*: "Statlig FoU-program innen økt petroleumsutvinning og reservoarteknikk." Oljedirektoratet har ansvaret for dette programmet. Bakgrunnen for programmet, som ble startet i 1985, er ønsket om å øke mengden av olje som utvinnes fra reservoarene på norsk sokkel. Programmets mål er å bygge opp et uavhengig, nasjonalt forskningsmiljø innen økt oljeutvinning; fullt på høyde med den beste internasjonale kompetanse som er tilgjengelig på dette området. Det er også et viktig mål for programmet at Oljedirektoratet kan dra nytte av og anvende de oppnådde resultater i sine forvaltningsoppgaver. Derfor er det viktig at programmet bidrar til oppbygging av referansemiljøer som direktoratet kan støtte seg til ved vurdering av ulike utbyggingsløsninger på norsk sokkel (St.prop. nr.1, 1989-90, OED, s. 52).

Dette programmet har altså en konkret, brukerrettet målprofil.

Et tredje viktig delprogram er *PNG-programmet*: "Program for petroleumsrelatert grunnforskning", som ble etablert i rådet for naturvitenskapelig forskning (RNF) i NAVF i 1984. Alle de sentrale forskningsmiljøene innen UoH-sektoren er trukket inn i dette programmet. Det er delt inn i fem underprogram.

NORAS avslutter i 1989 et samfunnsfaglig program på petroleumssektoren: "*Olje og samfunn*". Programmet har vært i funksjon fra 1982. Det faller ikke direkte inn under hovedinnsatsområdet. Når vi nevner det her, er det fordi det har vært en nokså omfattende satsing, som har inkludert ca. 50 forskjellige forskningsmiljøer siden starten.

I tillegg til de nevnte programmene innenfor offshoreteknologi prioriterte NTNF arbeid på følgende felter: *Bore- og brønnteknologi, flytende produksjonssystemer og flerfasetransport*. Den nasjonale styringsgruppen hadde det fulle ansvaret for å evaluere og rådgi overfor myndighetene hva angikk videre utvikling av program for boreteknologi og flerfasetransport samt flytende produksjonssystemer. Marinteknologisk seksjon i NTNF var med og delfinansierte programmet for flytende produksjonssystemer. Målene for programmene var å utvikle kostnadseffektive tekniske løsninger som kunne bidra til å øke utnyttelsesgraden av oljefeltene på norsk sokkel samt utvikle en norsk leverandørindustri. Alle disse tre programmene ble igangsatt i 1989, og vil vare fra tre til fem år.

4.9.2 Organisasjon

NTNF samordnet forskningsvirksomheten innenfor "Olje og Gass". Den nasjonale styringsgruppen for dette feltet ble oppnevnt i 1985, og den erstattet den tidligere oljeteknologikomiteen i NTNF. Styringsgruppen skulle gi sine råd til NTNF, mens NTNF på sin side var Olje- og energidepartementets utøvende og strategiske organ innenfor offshoreteknologi. NTNF hadde sekretariatsfunksjon for den nasjonale styringsgruppen. Styringsgruppen hadde bl.a. følgende mandat:

- "Løpende vurdere behovet for offentlige FoU-midler innen sitt ansvarsområde, og fremme forslag overfor NTNf om hvordan disse skal anvendes. Det skal legges vekt på å sikre at en vesentlig del av generelle bevilgninger går til oppbygging av langsiktig kompetanse og at offentlige programmer gjennomføres i tråd med retningslinjene i St.prp.nr. 1. Dette skal imidlertid ikke være til hinder for at styringsgruppen kan gi råd om andre prioriteringer enn de som til enhver tid reflekteres i eksisterende rammer og prinsipper.
- Sikre at regjeringens og Stortingets retningslinjer om teknologiavtalene, nedfelt i St.meld. nr.9 (1984-85) og Inns.S.nr. (1984-85), blir fulgt opp."

Styringsgruppen besto av medlemmer fra Olje- og energidepartementet, norske oljeselskaper, forskningsmiljøene, leverandørindustrien, Oljedirektoratet, fagbevegelsen og Industrifondet. Leder av OT-seksjonen i NTNf var sekretær i styringsgruppen. Det har vært en stadig utvidelse av styringsgruppen.

Styringsgruppen hadde ingen formell styringsfunksjon på SPOR-programmet. Det var av stor betydning i denne sammenheng at bevilgningene fra OED gikk direkte til Oljedirektoratet uten å gå veien gjennom NTNf. SPOR ble ledet av en egen styringskomite, og et sekretariat med koordinerende funksjon ble etablert i Oljedirektoratet. I tillegg ble et nasjonalt fagråd trukket inn ved behov.

SPUNG ble administrert av NTNf som hadde oppnevnt et eget programstyre i samråd med departementene. Den nasjonale styringsgruppen hadde et høringsansvar for dette programmet.

Den nasjonale styringsgruppes "egne" programmer: Bore- og brønnteknologi, flerfasetransport og flytende produksjonsanlegg ble ledet av egne programstyrer bestående av fagfolk fra forskningsmiljøer og industri. Den nasjonale styringsgruppen anbefalte rammene for disse programmene.

PNG-programmet var NAVF-styrt, og styringsgruppen ble kun orientert om framdriften innenfor dette programmet.

4.9.3 Finansiering

Fem departementer bevilget midler til innsatsområdet: Olje og energidepartementet, Næringsdepartementet, Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, Miljøverndepartementet og Kommunaldepartementet. Disse midlene ble kanalisert gjennom fire hovedkilder: Industrifondet, NTNf, NAVF og NORAS. OED bevilget i tillegg penger direkte til IFE og Oljedirektoratet.

Tabell 4.6 Bevilgninger til Olje og gass fordelt på finansieringskilde og bevilgningsår.

Kilde	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
NTNF	96.6	110.5	120.6	128.7	130.3	102	91.1
NAVF	9.8	15	13.5	13.4	12	11.2	9.7
NORAS	4.1	4.8	6.7	7.5	6.8	4	0
IF/OD	20.7	29.8	29.2	28.2	28.4	23.8	8.4
SUM	131.2	160.1	170	177.8	177.5	141	109.2

I sum innebærer dette at omlag 1.1 milliarder kroner ble brukt til forskningsformål over de offentlige budsjettene til programmet Olje og gass i perioden 1985 - 1991. I tillegg kommer bevilgninger over Industrifondet i form av lån til industriprosjekter. Dette er holdt utenfor da disse bevilgningene kun helt marginalt brukes til forskningsformål.

Når det gjelder fordelingen av midlene, viser det seg at over tre fjerdedeler av midlene har gått til forskningsinstitutter og universitet/høyskoler og kun drøye fem prosent av midlene til bedrifter. Også innen instituttsektoren var det en sterk konsentrasjon av midlene i det fem av instituttene fikk hele 89 prosent av bevilgningene til instituttsektoren. Også innen bedriftssektoren fant det sted en konsentrasjon av midlene. Omlag 40 prosent av totalbeløpet til sektoren gikk til de fem mest aktive bedriftene.

5 Innsatsområdenes faglig kvalitet

5.1 Innledning

Gjennom innsatsområdene ønsket myndighetene å styrke samfunnets kunnskapsmessige fundament ved å legge vekt på grunnforskning og langsiktig kompetansebygging. Også den anvendte forskningen, finansiert av det offentlige, skulle ha et slikt siktemål, og det skulle oppnås ved å finansiere langsiktige forskningsoppgaver. I dette kapitlet vil vi drøfte i hvilken grad man har lykket med denne strategien. For det første: fikk man styrket samfunnets kunnskapsmessige fundament. Det vil si: holder forskningen faglig sett mål? For det andre: ble pengene brukt på grunnforskning og langsiktige forskningsoppgaver?

For å gi svar på disse spørsmålene, har vi gått igjennom de faglige evalueringene som er foretatt av innsatsområdene. Ikke alle har en faglig evaluering. Drøftingen må derfor begrense seg til de områder hvor en slik vurdering er gjennomført.

Følgende evalueringsrapporter ligger til grunn:

J-Å. Gustafsson, T. Børresen, S-O. Enfors, T. Greve, L. Rask & M. Salkinoja-Salonen: Evaluation of the Norwegian National Plan for Research and Development in Biotechnology, FSU 1992.

P.S. Enger, J.H.S. Blaxter, R.J. Roberts, J.K. Bailey, A.J. Matty & B.T. Linfoot: Scientific Evaluation of Aquaculture in Norway, NFFR 1991.

D. Thelle, C-G. Eriksson, H. Ulfendahl, E. Haavio-Manilla & F. Kamper-Jørgensen: HEMIL: Faglig evaluering, NAVF 1991.

I. Jonsson, K. Siune & N. Steensgaard: KULT - evaluering, NAVF 1991.

M.C. Flemings, F.J. McGarry & B.J. Wuensch: Evaluation of Materials Technology R&D in Norway, NTNf 1992.

5.2 Gjennomgang av det enkelte innsatsområde

5.2.1 Bioteknologi

Bioteknologisk forskning i Norge er av relativt ny dato. Til tross for at NTNf systematisk har gitt støtte til slik forskning siden 1977, har det vært snakk om beskjedne midler. Først ved at bioteknologiforskningen ble etablert som eget

innsatsområde, skjøtt forskningen fart. I den faglige evalueringen er man imponert over hvor hurtig man har klart å utvikle den bioteknologiske forskningen. Komiteen registrer samtidig at det er ganske stor variasjon både mellom forskningsmiljøer og fag med hensyn til den faglige kvaliteten.

Blant fagmiljøene peker Bioteknologisentrene i Bergen og Oslo samt Unigen i Trondheim seg ut som forskningssentra av høy kvalitet og med et godt utviklingspotensiale. Foreløpig har disse miljøene vært i drift i relativ kort tid. Det er derfor viktig at man følger opp denne satsingen slik at miljøene kan utnytte det potensialet de har. Man peker imidlertid på at miljøene er noe små i sammenlikning med tilsvarende satsinger i andre land. Man anbefaler derfor at man slår sammen enkelte av de eksisterende miljøer slik at sentrene kommer over en "kritisk masse". Eksempelvis anbefaler man at Bioteknologisenteret i Bergen blir slått sammen med Virusenteret og Biokjemisk institutt ved Universitetet i Bergen.

Bioteknologisatsingen omfatter seks hovedområder: Husdyrbioteknologi, Fisk, akvakultur og marin bioteknologi, Plantebioteknologi, Medisin, Mikrobiologi, og Industriell bioteknologi.

Husdyrbioteknologi

Flere av forskningsgruppene er av høy internasjonal klasse. Men det fremholdes at man har lagt for liten vekt på utdanningen av doktorgradsstudenter. Dette er så alvorlig i følge evalueringsgruppen at det kan komme til å bli en barriere for fremtidig forskningsinnsats. Man påpeker også at det er alt for lite samarbeid mellom Norges Landbrukshøyskole og Norges Veterinærhøyskole ikke minst fordi miljøene hver for seg er for små til at de kan klare å hevde seg internasjonalt. Forskningsmiljøene bør derfor søke et nærmere samarbeid og samle seg rundt et mer begrenset antall problemområder enn tilfellet er i dag.

Fisk, akvakultur og marinbiologi

Innen dette området er forskningens kvalitet svært varierende fra det helt gode innen eksempelvis fiskeimmunologi til det helt ordinære, særlig innen den anvendte forskningen. Forskingen er også svært spredd både faglig og geografisk. Dette har ført til en god del "parallellforskning" og en lite optimal bruk av ressursene.

Dette tilskriver evalueringen innsatsområdets organisering og de ulike forskningsrådenes bevilgningspraksis.

Plantebioteknologi

Molekylærbiologi har kommet sent i gang i Norge. Til tross for dette har man i løpet av kort tid klart å etablere noen gode forskningsmiljøer. Særlig holder de miljøer som er engasjert i grunnforskning et høyt internasjonalt nivå. Derimot er de mer anvendt orienterte miljøene vesentlig svakere og vil ikke holde mål internas-

jonalt i fremtiden hvis de ikke tar i bruk moderne bioteknologiske teknikker. Man anbefaler således at man i fremtiden konsentrerer mer av innsatsen rundt grunnforskningsmiljøene.

Også innen dette området hemmes forskningen ved at flere av fagmiljøene er for små til å kunne konkurrere internasjonalt.

Medisinsk bioteknologi

Man har i løpet av de siste fem årene lykket i å få frem miljøer som er av meget god internasjonal kvalitet. I det hele fremheves den medisinske forskningen som det område hvor man har lykket best med den bioteknologiske satsingen. Både Bioteknologiseret i Oslo og ernæringsforskningen ved Universitetet i Oslo trekkes frem som eksempler på en vellykket satsing som på enkelte områder har ført miljøene helt frem i den internasjonale forskningsfront.

Mikrobiologi

Mye av forskningen innen dette området bærer et potensialet i seg til å bli av høy internasjonal kvalitet. Særlig er forskningen ved Bioteknologisentrene i Bergen og Oslo lovende. Det trengs imidlertid at myndighetene følger opp finansielt.

Den bioteknologiske miljøforskningen har fått relativt små midler totalt sett, men midlene har blitt konsentrert til SI og NIVA slik at disse relativt sett har fått ganske store bevilgninger. Evalueringen slår imidlertid fast at både kvantiteten og kvaliteten på forskningen har vært lav og at det trengs et internasjonalt samarbeid for å få opp kvaliteten på denne forskningen. Det er også nødvendig å få frem flere seniorforskere på området.

Industriell bioteknologi

Den anvendte forskningen har i følge evalueringsgruppen lidd litt ved at den har vært for isolert i forhold til bioteknologiforskningen forøvrig. Man anbefaler derfor at den anvendte forskningen knyttes sterkere til grunnforskningen gjennom blant annet regelmessige peer-reviews. Dette kan bidra til en bedre kvalitetskontroll med den anvendte forskningen.

Utvalget anbefaler videre at mer penger går til grunnforskningsmiljøer da det er der man finner et potensialet for nybrottsarbeide som på sikt vil kunne føre til en industriell utnyttelse. Utvalget kritiserer derfor at for store deler av bevilgningene har gått til industritilknyttet forskning av begrenset originalitet og med begrensede utviklingsmuligheter.

5.2.2 Havbruk

Norsk forskning er av høy internasjonal standard på dette området. Til dels er norske miljøer ledende på enkelte områder som forskning på nye arter for oppdrett

og på laksefisker. Det er heller ingen av delområdene som er direkte svake. Norge har imidlertid investert betydelige midler i denne forskningen, langt mer relativt sett enn i noe annet land. Det hadde derfor vært grunn til å vente at norsk forskning skulle innta en enda mer ledende posisjon. Sett i lys av omfanget av satsingen, bedømmes derfor kvaliteten som adekvat, men ikke fremragende av utvalget.

Av finansieringsoversikten fremgår det at man har brukt betydelige beløp til investeringer i anlegg og infrastruktur generelt. Evalueringen fastslår at det har vært vesentlig lettere å bygge og utstyre laboratorier enn det har vært å få midler til å ansette folk til å bruke laboratoriene. Her har det vært et åpenbart misforhold.

Noe av dette misforholdet kan skyldes at man har hatt et meget komplekst styringssystem hvor bevilgningsmyndigheten har vært spredd på de deltakende forskningsrådene uten at disse har vært skikkelig koordinert. Fagevalueringen etterlyser således en overordnet handlingsplan som kunne koordinert innsatsen.

Slik situasjonen har vært, er det vanskelig for fagevalueringsgruppen å finne en underliggende rasjonale for arbeidsdelingen mellom de ulike forskningsmiljøene. Satsingen er således mer et resultat av enkeltforskeres og enkeltmiljøers interesser enn en overordnet handlingsplan.

Mangelen på en slik samlande overordnet plan har også ført til at man i for stor grad har rettet oppmerksomheten mot anvendt forskning hvor man har forventet en umiddelbar økonomisk avkastning. Dette er den største svakheten ved dette hovedinnsatsområde. Man anbefaler derfor at bevilgningene for fremtiden bør styres mot grunnforskning som vil gi et kunnskapsgrunnlag for en videre utvikling av havbruksnæringen. En omprioritering er påkrevet. Følgende konklusjoner er trukket om den faglige kvalitet for delområdene:

Yngelproduksjon

Området kjennetegnes ved at det har vært et utstrakt samarbeid mellom forskjellige institutter, stor grad av mobilitet mellom dem og svært ulik publikasjonspraksis. Dette gjør at evalueringen finner det vanskelig å fastslå hvor gode de enkelt forskningsmiljøene er. Men i hovedsak har de innsendte publikasjonene holdt en god vitenskapelig kvalitet.

Helse, miljø og sykdom

Forskningen på fisesykdommer spenner over et vidt felt fra anvendt forskning til ren grunnforskning. Dette er en styrke da det gir et godt kunnskapsgrunnlag for den videre utviklingen av havbruksforskningen i Norge. Felles for denne forskningen er at den holder en høy vitenskapelig kvalitet.

Evalueringen noterer også med tilfredshet at den rivalisering som tidligere har kjennetegnet forskningen på området, nå ser ut til å ha blitt erstattet med et godt samarbeidsklima både mellom individer og institusjoner.

Avl og genetikk

Forskningen domineres av to fagmiljøer: AKVAFORSK og Havforskningsinstituttet. Begge miljøer holder høy internasjonal standard og norsk forskning er verdensledende når det gjelder kvantitative genestudier på laksefisker. For å bevare denne posisjonen, er det imidlertid nødvendig å opprettholde det høye innsatsnivået.

For og forressurser

Norsk forskning på fiskefor holder en meget høy kvalitet særlig på områdene pigmentering i laksefisker og formengder. Evalueringen slår også fast at det ikke finnes svake ledd i den norske forskningen i et internasjonalt perspektiv, snarere er man verdensledende på enkelte områder.

Produksjonsforhold og driftsforhold

Når det gjelder den teknologiske forskningen, finner evalueringen at forskningen er jevnbyrdig med det man finner i andre land. Norge inntar imidlertid en ledende rolle når det gjelder forskning i mæredynamikk, analysemetoder og simuleringsprogrammer i den forbindelse. Likeledes er norsk forskning ledende når det gjelder oppdrett av kveiteyngel samt anvendelse av hydroakustisk teknologi i havbruksforskningen.

5.2.3 HEMIL

HEMIL-satsingen bedømmes generelt som positiv. HEMIL har stimulert, synliggjort og utviklet forskningen innen området. Satsingen omfatter tre temaområder og sju delområder. Kvaliteten av forskningen varierer likevel sterkt både mellom og innen det enkelte område. Den epidemiologiske forskningen fremheves som særlig vellykket. Den holder en internasjonal god standard generelt, særlig ved institutt for samfunnsmedisin ved Universitetet i Tromsø. For den epidemiologiske forskningen i Norge har HEMIL ført til et gjennombrudd.

Men den styrking som har funnet sted, har ikke kommet som en systematisk målbevisst innsats. Ressursene er blitt for sterkt spredd. Det fremheves at sterke, sentraliserte miljøer med relativt mange forskere og anerkjente ledere, er en forutsetning for en gunstig forskningsutvikling. Man konkluderer med at i fremtiden bør man legge vesentlig større vekt på forskningsmessige vurderinger ved fordelingen av midler.

Programområdet arbeid og helse er såvidt nytt at det er vanskelig å bedømme forskningen. Men man ser tendenser til at oppdragsforskningen opptar en alt for stor del av forskningsinnsatsen. Dette er uheldig da det er viktig å høyne nivået på forskningen i følge utvalget. Man foreslår derfor at man bør konsentrere innsatsen til ett eller noen få større prosjekter basert på en samordning mellom flere miljøer og fagtradisjoner.

Helse og miljøforurensningsprogrammet startet opp i 1988 og det har så langt kommet relativt få publikasjoner - noe en også skulle vente da satsingen er langsiktig og resultater først kan ventes om noen tid. Til tross for dette har programmet ført til økt innsikt i toksikologiske virkningsmekanismer og det har bidratt til med å utvikle interessante analytiske og metodologiske ansatser. Ikke minst viktig er det at delprogrammet har bidratt til en økt rekruttering til feltet. Evalueringen sier ikke noe eksplisitt om kvaliteten av forskningen.

Delprogrammet: Forebyggende helsearbeid kom først skikkelig i gang i 1990. Det er derfor umulig og urimelig å foreta en vurdering av vitenskapelige resultater etter så kort tid. Komiteen har imidlertid festet seg ved at satsingen er meget heterogen og mangler en påkrevet koordinering. De anbefaler således at de helsefremmende og forebyggende prosjekter samles under en forskningskoordinator.

Helsetjenesforskningen var etablert som et forskningsprogram før HEMIL-satsingen kom. Til tross for dette har denne forskningen kommet langt kortere enn ønsket. Den faglige og metodiske kvaliteten synes å være sterkt varierende i de ulike forskningsmiljøene. Dette gjøres ikke enklere ved at feltet utsettes for brukere som raskt ønsker resultater og ikke ser de metodiske problemene. Man anbefaler derfor at man konsentrerer støtten til de fagmiljøene som har vist best progresjon: Oslo og Tromsø.

Levekårsforskningen er splittet i mange små enheter slik at forskerne har vanskeligheter med å gi et helhetsbilde av levekårene i Norge. Produktiviteten har vært gjennomgående stor og satsingen har kommet med verdifulle teoretiske og empiriske bidrag. For fremtiden bør man, i følge utvalget, satse mer på en syntetiserende forskning.

Velferdsstatsforskningen er på mange måter uavhengig av helsefaglige perspektiver og den anbefales frikoplet fra satsingsområdet i fremtiden. En stor del av forskningsresultatene er så langt upublisert, men det som foreligger er solid grunnforskning.

U-lands-HEMIL var et nytt område hvor man på mange måter måtte bygge opp fagmiljøer fra grunnen av. Dette tar tid. Komiteen anbefaler derfor at en faglig evaluering av området først finner sted om fire år.

5.2.4 KULT

Den faglige evalueringsgruppen har overraskende nok ikke villet bedømme forskningens kvalitet i noen nevneverdig utstrekning. Etter gruppens vurdering foreligger det alt for få ferdige arbeider til at de kan utsi noe om kvaliteten på forskningen generelt. Og der hvor det foreligger arbeider, anser komiteen seg ikke kompetent til å vurdere dem. Dette er uheldig, da det har ført til at vi i praksis har fått to prosessevalueringer, hvilket ikke var forutsetningen.

Det kan imidlertid fastslås at det er en betydelig ubalanse mellom den vekt ulike disipliner har fått i programmet. Sosialantropologi, etnologi og mediastudier har fått størst plass. Fag som sosialøkonomi, statsvitenskap og sosiologi er nesten ikke representert. Men KULT var hovedsakelig rettet mot humanistisk forskning, og derfor er det kanskje mer bemerkelsesverdig at historiefaget ikke er sterkere representert i satsingen.

Også de moderne europeiske språkene er sterkt underrepresentert i satsingen, til tross for at man bevisst satset på "europeiske kulturstudier". Årsaken er å finne i den lunkne innstilling de aktuelle miljøene hadde til utspillet.

KULTs styrke har vært at den har fokusert oppmerksomheten på temaområdet - det har kommet på forskningens dagsorden på en helt annen måte enn før programmet. Dette har ført til en betydelig rekruttering av hovedfagsstudenter og stipendiater.

Handlingsplanen tok sikte på å utvikle tverrfaglige prosjekter og nettverk. Så langt har man i liten utstrekning lykket med det. Derimot har KULT hatt en viss miljødannende og miljøforsterkende effekt i universitetsmiljøene. Blant annet har satsingen bidratt til forskningsaktiviteten ved Senter for teknologi og menneskelige verdier.

5.2.5 Materialteknologi

Den faglige kvaliteten bedømmes generelt som god. På enkelte felter som lettmetaller og høyfast betong, er miljøer blant de ledende i verden mens man er relativt svake i sammenlikning på feltene polymerer og kompositter.

Materialteknologiprogrammet har bidratt meget positivt til utviklingen innen feltene metallurgi, materialvitenskap og teknologiutvikling. Evalueringen legger vekt på at programmet har dekket hele spekteret fra grunnforskning til produktutvikling. Norge bør også i fremtiden sørge for å dekke hele spekteret i sin forskning.

En svakheten ved forskningen er etter utvalgets oppfatning, at mye av forskningen, kanskje for mye, er orientert mot kortsiktige oppgaver innen eksisterende norsk industri.

Den største svakheten ved materialteknologien i Norge er, i følge utvalget, at man ikke har lykket i å få etablert materialteknologi som en akademisk disiplin. Det er imidlertid viktig å understreke at dette først og fremst er et problem for Universitets- og høyskolesektoren. De forsøk som har vært gjort, har så langt ikke lykket. Det norske utdanningssystemet bør snarest mulig møte denne utfordringen da man må regne med at norske produkter i fremtiden også må utvikles innen andre materialområder enn der hvor norsk industri står kunnskapsmessig sterkt i dag. Uten en radikal opprustning av materialteknologiundervisningen, vil vi ikke være i stand til å møte disse utfordringene.

Lettmetaller

Evalueringsutvalget har en gjennomgående positiv vurdering av den faglig kvaliteten av de prosjekter som har vært gjennomført ved Norsk Hydro, ELKEM og Raufoss.

Forskningen ved SINTEF/NTH og SI er generelt av høy kvalitet og på enkelte områder er norske forskere ledende i verden.

Plast

Forskningsgruppen ved SI fremholdes som et meget kompetent forskningsmiljø. Den har den nødvendige størrelse, er veldrevet, har bra utstyr og er vel orientert om den internasjonale faglige utviklingen.

Når det gjelder SINTEF/NTH, er ikke situasjonen så oppmuntrende. Evalueringsgruppen savner et miljø som er tilstrekkelig stort og faglig sterkt til at det kan spille en ledende rolle i grunnleggende polymerforskning.

Stål offshore

Forskningen ved SINTEF/NTH vurderes som meget god. Gruppen er også imponert over miljøets evne til å inngå i internasjonale faglige nettverk.

VERITEC har i samarbeid med SINTEF/NTH arbeidet med problemstillinger vedrørende intitiering av brudd og korrosjon ved store strukturer. Dette arbeidet fremheves på grunn av dets faglige kvalitet og ikke minst måten det er knyttet opp til industriens behov.

Betong

Forskningsinstituttet for cement og betong ved SINTEF/NTH berømmes for sin faglige kvalitet og fremheves som et ledende internasjonalt forskningsmiljø. Ikke minst representerer måten instituttet har klart å integrere forskere, produsenter og brukere et eksempel til etterfølgelse.

Keramer

Foreløpig har ikke forskningen kommet opp på samme faglige nivå som eksempelvis innen lettmetallområdet. Dette er ikke uventet da området er nytt og under oppbygging. Det er desto mer bemerkelsesverdig at keramprogrammet ved SI/UiO har lyktes i å utvikle et fagmiljø som kan sammenliknes med de beste internasjonalt. Situasjonen er ikke like lovende ved SINTEF/NTH der arbeidende synes å stå i stampe.

5.2.6 Olje og gass

Det er ikke gjennomført en egen faglig evaluering av innsatsområdet, men nytte/bruk-evalueringen har bedt brukerne vurdere den faglige kvaliteten på

forskningen. Organisasjoner og selskaper utenfor Norge vurderer det faglige nivået i Norge som jevnbyrdig med den utenlandske forskningen. Brukerne påpeker at det har foregått en vesentlig nivåheving i løpet av de siste 10 årene. Av fagfeltene fremheves den geologiske forskningen.

En viktig side ved forskningsinnsatsen er at den har bidratt til en kompetanseheving i næringslivet ved at selskaper har rekruttert personell fra forskningsmiljøene. På den annen side anklages forskerne for å være for akademisk orientert. Kombinert med de fleste forskeres manglende industrierfaring, skaper dette en avstand til brukermiljøene.

5.3 Sammenfattende drøfting

5.3.1 Faglig kvalitet

Som en hovedkonklusjon, kan vi slå fast at den forskningsmessige kvaliteten er rimelig god på de fleste områder. Innsatsområdene har betydd en styrking av kompetansen på de områder som er vurdert. Ikke på noe område er forskningen direkte dårlig. Og på enkelte områder er norsk forskning verdensledende.

Enkelte områder er ikke så god som man burde vente, og enkelte fagmiljøer henger etter. For å bøte på dette foreslås det at man på enkelte områder bør konsentrere forskningen mer både miljømessig og temamessig.

Et generelt trekk i evalueringene er at det er de områder som har klart å konsentrere innsatsen at det faglige nivået er høyest. Et eksempel på dette er materialteknologiforskningen, som nettopp kjennetegnes ved en sterk konsentrasjon miljømessig.

De områder hvor den faglige kvaliteten er best er de områder hvor norsk forskning tradisjonelt har stått sterkt: havbruksforskning og materialteknologisk forskning. Innsatsområdene har således ikke betydd en dramatisk omlegging av den norske forskningsprofil. Den har snarere forsterket det eksisterende bilde.

Innsatsområdene har utvilsomt virket mobiliserende ved at oppmerksomheten innen forskersamfunnet i større grad har blitt konsentrert om forskning i tilknytning til innsatsområdene. Et eksempel på dette er KULT. Man har også registrert en meget positiv faglig utviklingstendens innen enkelte av innsatsområdene. Særlig bioteknologi og HEMIL satsingene bør fremheves i denne sammenheng.

Et gjennomgående trekk ved evalueringene er at de stort sett bedømmer den grunnforskningsorienterte forskningen som faglig sett best. Den anvendte forskningen ville tjene på å bli bedre koplet opp mot grunnforskningen. I denne forbindelse innebærer evalueringene et metodisk problem. Evalueringsgruppene er sammensatt av personer som i hovedsak har sin bakgrunn i grunnforskning. De vurderer således forskningen opp mot rene kvalitetskriterier.

Derimot er det mer problematisk når evaluererne kommer med sine anbefalinger for en fremtidig satsing. Her gjør de fleste seg til talsmenn for en satsing på større fagmiljøer. Tankegangen er at et miljø ikke kan bidra til vitenskapelige gjennombrudd hvis det ikke er av en viss størrelse - over en kritisk masse. Det er mulig de har rett i dette, men det er ikke all forskning som skal eller bør ha vitenskapelige gjennombrudd i forhold til en internasjonal forskningsfront som siktemål. Mye original og kvalitativ god forskning har som formål løse langsiktige forskningsoppgaver av mer orientert grunnforskningskarakter. Det er ikke sikkert at dette løses best ved en konsentrasjon av ressursene til store forskningsmiljøer. Denne konflikten ser vi tydelig innenfor bioteknologievalueringen.

Evalueringsgruppen har tydelig lagt til grunn kriterier som fanger opp forskningens gjennombruddspotensiale. De anbefaler konsentrasjon til større miljøer. Den landbruksvitenskapelig bioteknologiforskningen bedømmes til å være for spredd til at den kan føre til faglige gjennombrudd. Det er mulig, men den har blitt spredd helt bevisst for å kunne bli integrert i brukermiljøene i tråd med landbruksforskningens øvrige tradisjoner. Det blir da noe skjevt når evaluererne ensidig legger vekt på forskningens gjennombruddspotensiale i forhold til en internasjonal forskningsfront ved vurderingen av de enkelte forskningsmiljøene. Det var kanskje ikke disse kriteriene forskningen ensidig skulle vurderes opp mot i alle sammenhenger? Hensikten med innsatsområdene var jo blant annet å styrke samfunnets kompetansemessige grunnlag.

5.3.2 Langsiktig vs. kortsiktig forskning

Myndighetene ønsket å styrke den langsiktige forskningen som ville gi samfunnet et bedret kompetansegrunnlag å møte fremtiden på. På dette området har innsatsområdene hatt betinget suksess. Det er et gjennomløpende mønster at for store deler av ressursene har gått til kortsiktig anvendt forskning på bekostning av grunnforskningen innen de innsatsområder som skulle både ha forskningspolitiske og næringspolitiske mål.

Innen bioteknologiområdet er anbefalingene helt entydige om at man bør i større grad konsentrere innsatsen om grunnforskningen og at den anvendte forskningen knyttes bedre opp mot grunnforskningen.

Den samme konklusjonen trekkes i havbruksevalueringen. Det påpekes at alt for mye ressurser er brukt på kortsiktige prosjekter hvor man har forventet en umiddelbar økonomisk gevinst. I fremtiden vil det være viktig at midlene brukes på å utvikle et kunnskapsgrunnlag for den fremtidige næringsutviklingen.

Også materialteknologisatsingen kritiseres for det samme. Her fremheves det som viktig at forskningen har tatt sikte på å dekke hele feltet fra grunnforskning til produktutvikling og at det bør fortsette også i fremtiden. Men forskningen har i for stor grad vært orientert mot kortsiktige oppgaver innen eksisterende industri og for

lite opptatt av å møte de utfordringer som ligger i å bygge opp et kunnskapsgrunnlag for fremtidens industribehov.

Denne kritikken kan selvsagt også møtes med at det er grunnforskere som sitter i evalueringskomiteene og de ber bare for sin "syke mor". De ville vært bort i mot sensasjonelt om grunnforskere ikke hadde kommet til en slik konklusjon.

Det er imidlertid ikke til å komme bort fra at evalueringene viser at kvaliteten på den anvendte forskningen vurdert etter faglige kvalitetskriterier er lavere enn ønskelig og at den kortsiktige industrinære forskningen har fått en for stor del av ressursene i forhold til en målsetting om å legge et kunnskapsgrunnlag for den fremtidige samfunnsutviklingen. Man har lagt til grunn en "høstningstanke" fremfor en "såingstanke" i fordelingen av forskningsmidlene.

Det er derfor grunn til å konkludere med at innsatsområdene ikke har tatt tilstrekkelig hensyn til myndighetenes mål om å bruke offentlige forskningsmidler til å finansiere grunnforskning og langsiktig forskningsoppgaver fremfor kortsiktig anvendt forskning.

6 Måloppnåelse - næringspolitikk

6.1 Innledning

Innsatsområdene skulle ivareta to målsettinger. For det første skulle de være et forskningspolitisk virkemiddel. For det andre skulle noen av dem være et næringspolitisk virkemiddel. I et næringspolitisk perspektiv var den overordnede målsettingen med innsatsområdene å bidra til økonomisk vekst. Slik sett var forskningspolitikken kun et virkemiddel i næringspolitikken. Valgene av innsatsområdene var i høy grad næringspolitisk motivert. De fem innsatsområdene bioteknologi, havbruk, informasjonsteknologi, materialteknologi og olje og gass var alle begrunnet næringspolitisk. Det er derfor viktig å sammenholde de resultater som innsatsområdene avstedkom med de næringspolitiske målsettinger myndighetene hadde med dem.

Denne rapporten tar imidlertid først og fremst opp innsatsområdene i et forskningspolitisk perspektiv. Vi vil således kun berøre de sider ved innsatsområdenes næringspolitiske konsekvenser som er av interesse også i en forskningspolitisk sammenheng. Vi vil derfor se noe nærmere på hvorvidt områdene har bidratt til å legge et kunnskapsmessig fundament for næringsutviklingen. Det er ikke vår oppgave å kartlegge hvilke konsekvenser satsingen har fått for næringsutviklingen.

Den siste problemstillingen er meget viktig. Men for det første så ligger den utenfor denne rapportens mandat. For det andre er problemstillingen så omfattende og komplisert at det må foretas i en egen analyse. For det tredje gir ikke evalueringene noe godt grunnlag for en sammenfattende drøfting av denne problemstillingen. Det er også tvilsomt om dette er det rette tidspunkt å gjøre en slik analyse på da det har gått for kort tid til at forskningen i noen særlig utstrekning kan forventes å ha bidratt med økonomisk målbare resultater. Trolig først om fem til ti år vil muligens vi se de økonomiske konsekvensen av satsingene.

Vi vil således kun kort drøfte hvilke bidrag innsatsområdene, i følge evalueringsrapportene, har kommet med når det gjelder å legge et kunnskapsmessig fundament for næringsutviklingen ved at de har drevet forskning som oppleves som relevant av næringslivet, og ved at områdene har bidratt til en kunnskapsoverføring mellom forskning og næringsliv.

Først vil vi kortfattet gjennomgå evalueringsrapportene område for område med hensyn til disse problemstillingene. Deretter vil vi oppsummere innsatsområdene lys av denne gjennomgangen.

Til grunn for gjennomgangen legger vi følgende evalueringer:

Th. Dahl: Den nasjonale handlingsplan for bioteknologi - En evaluering av nytte og relevans, FSU 1992.

J. Revold: Evaluering av norsk havbruksforskning, NFFR 1991.

Hartmark/IRAS: Evaluering av havbruk - nytte og relevans - Næringsaktører, NFFR 1992.

F. Lied: Evaluering av Hovedinnsatsområdet Materialteknologi (1986-1990) - En sammenfatning, NTNf 1992.

PA Consulting: Olje og Gass som hovedinnsatsområde 1985-1990 - Evaluering av nytte, relevans og kvalitet, NTNf 1992.

Rapport fra IT-evalueringsutvalget oppnevnt ved kongelig resolusjon 12. januar 1990: Evaluering av nasjonal handlingsplan for informasjonsteknologi 1987-1990.

6.2 Områdenes næringspolitiske bidrag

6.2.1 Bioteknologi

Utvalget som har vurdert nytte-relevans spørsmålet fremhever at bioteknologisatsingen ikke har fått så stor industriell anvendelse som man optimistisk antok både i politiske og næringslivskretser i midten av åtti-årene. Vi har fått noen flere industrielle anvendelser, men den industrielle nytte av satsingen er langt mer beskjeden enn ventet.

Nytte/relevans-utvalget gir en forklaring på dette som nærmest er den motsatte av det syn den faglige evalueringsgruppen fremmer. De fremhever at det er for enkelt å tro at ideer først genereres i grunnforskningen og så utvikles videre for til slutt å resultere i et industrielt produkt. De hevder at følgende forutsetninger blant annet må være til stede for en vellykket forskningsutnyttelse:

- Industribedriften har midler til å satse over tid og er villig til å akseptere risiko for feilslag.
- Bedriften må ha egen forskerkompetanse til å utvikle egne produkter og for å sikre koplingen til grunnforskningsmiljøene.
- Aktivitetene i bedriften må kunne dra nytte av forskningen i grunnforskningsmiljøene.

Disse forutsetningene er til stede kun i et lite fåtall bedrifter i Norge.

Næringslivets nytte av satsingen

Som i de fleste andre land hvor bioteknologisk forskning brukes i industrien, er det særlig medisinsk-farmasøytisk industri som er i fokus. I tillegg brukes også bioteknologisk forskning i et visst omfang innen landbruks- og fiskerinæringene.

Medisinsk-farmasøytisk industri

Dynal, Dyno og AL er de bedrifter som i størst omfang har fått støtte over bioteknologiprogrammet. Tilsammen har de fått omlag 20 millioner kroner. Sammenliknet med hva bedriftene selv har finansiert av forskning, er dette små beløp. Midlene har imidlertid, i følge industrien, hatt stor strategisk betydning da de har bidratt til å finansiere en mer langsiktig satsing som ellers ikke ville ha sett dagens lys, og som har bidratt til å bygge opp en nødvendig kompetanse i bedriftene. Den umiddelbare nytten av denne satsingen i form av produkter, er relativt beskjeden, men satsingen vil kunne bidra til å legge grunnlaget for nye markeder om 15 til 20 år.

Fiskerinæringen

Særlig i Tromsø-miljøet har man klart å få frem industriprodukter som har vært nyttige for næringen, eksempelvis Hitravaksinen. Det som imidlertid kanskje er viktigere er at man i dette miljøet har en nær kontakt mellom industri og forskning ikke minst ved at folk alternerer mellom arbeid ved forskningsinstitusjonene og i næringen. Den relativt nære kontakten gjør også at kunnskapen flyter ganske fritt i miljøet. Dette bidrar ikke minst til en kompetanseheving i næringen.

Landbruksnæringen

Næringen har tradisjonelt hatt en nær kopling til de landbruksvitenskapelige forskningsmiljøene. Denne tradisjonen har man tatt med seg også når det gjelder den bioteknologiske satsingen. Eksempelvis har Norske Meierier et nært samarbeid med et laboratorium for mikrobiell genteknologi ved Landbrukshøyskolen på Ås. Men foreløpig har denne kontakten mellom forskning og næring gitt få produkter som kan gi grunnlag for en industriell produksjon.

6.2.2 Havbruk

Som en hovedkonklusjon i evalueringen av i hvilken grad og på hvilken måte havbruksforskningen har vært et middel for næringsutvikling, hevder evalueringsgruppen: "Havbruksforskningen har bare i begrenset grad bidratt til næringsutvikling. Indirekte har forskningen gjennom kompetanseutvikling i forskningsmiljøer lagt grunnlag for slike effekter. Evalueringen indikerer at det jevnt over er få anvendbare resultater fra samtlige områder".

Til tross for denne generelle konklusjonen, viser evalueringen enkelte vellykkede satsinger.

En undersøkelse blant oppdrettere og eksportører viser at omlag to tredjedeler av de undersøkte har brukt forskningsresultater fra innsatsområdet og at over halvparten av dem mener dette har hatt en direkte effekt på lønnsomheten i bedriften. Resultatene bør kanskje tas med en klype salt da kun en tredjedel av de spurte svarte på undersøkelsen. Likevel gir evalueringen et klart inntrykk av at forskningen til en viss grad har nådd frem og blitt tatt i bruk.

Brukermiljøene peker imidlertid på at det er dårlig kontakt mellom brukere og forskere. Når brukerne har problemer, går de til andre brukere for å få råd fremfor å søke kontakt med forskningsmiljøene. Dette viser at samspillet mellom brukermiljøer og forskningsmiljøer bør kunne bli langt bedre til gagn for begge parter.

Brukermiljøene ønsker også en omprioritering av forskningsinnsatsen. For fremtiden bør man legge større vekt forskning som kan gi grunnlag for en kvalitetsforbedring av produktene i forhold til et internasjonalt marked. Fiskehelse og miljø bør derfor stå i fokus for forskningen. For å sikre næringen et bedre fremtidig grunnlag, bør også forskning rundt nye arter og markedsføring gis prioritet.

Evalueringen har også gjennomført 60 dybdeintervjuer med aktører innen havbruksnæringen. Dette nyanserer det bilde undersøkelsen blant oppdrettere og eksportører gir. Blant produsenter av for, medisin, settefisk, anlegg og utstyr er delprogrammene og enkeltprosjekter lite kjent.

Blant forprodusentene er man til dels sterkt kritisk til den offentlige forskningsinnsatsen. Den er for dårlig koordinert og forskningsmiljøene samarbeider i for liten utstrekning. Det er også et for dårlig samarbeid med andre aktører som oppdretterne. Dette fører til at effektene av forskningsinnsatsen er langt lavere enn den kunne vært. På den annen side har forskningen gitt gode resultater når det gjelder vekst av laks og reduserte forutgifter. Dette skyldes imidlertid mer forprodusentenes egenfinansierte forskning enn den offentlige satsingen.

Innen medisinproduksjonen ser man den offentlige FoU-innsatsen som både nyttig og relevant, men at man også her stilte seg noe tvilende til nytten av den intense konkurransen mellom ulike FoU-miljøer. Miljøene burde samarbeide i langt større grad fremfor å konkurrere. Man burde også fokusere mer på forebygging fremfor bekjempelse av sykdom.

Også settefiskprodusentene etterlyser et bedre samarbeid på tvers av fag og områder som eksempelvis områdene settefisk/stamfisk/rogn og helse/miljø/sykdom.

Den offentlige FoU-innsatsen kritiseres av anleggs- og utstyrsprodusentene for å fremme gode tekniske løsninger, men som ikke holder biologisk eller kommersielt og vice versa. Man er videre kritisk til at man satser såvidt sterkt på å utvikle

landbaserte anlegg da denne forskningen vil kunne bidra til å svekke den norske havbruksnæringen ved at forskningen lett kan overføres til utenlandske konkurrenter.

6.2.3 HEMIL

Det er ikke gjennomført en egen evaluering av denne problemstillingen, men den er berørt både i fag- og prosessevalueringen.

Programmet hadde en overordnet målsetting om å bidra til at Norge frem mot år 2000 kan utforme en politikk som bedrer helsetilstanden og levekårene i Norge gjennom tiltak rettet mot uheldige sider ved miljø, helsevaner og leveforhold. Evalueringene viser at det nok er realistisk å tone ned forventningene til hva HEMIL kan bidra med for å nå slike hovedmål. Programmet kan legge et grunnlag ved satsinger på kompetanseutvikling, men heller ikke noe mer. For å lykkes bør man imidlertid konsentrere innsatsen til miljøer som har et utviklingspotensiale og ikke spre midlene på enkeltprosjekter og meget små miljøer.

6.2.4 Informasjonsteknologi

Området omfattet en rekke tiltak som var rettet inn mot næringslivet. Blant annet avsatte man 855 millioner kroner til lån og støtte til produktutvikling av for eksempel datamaskiner, telekommunikasjonsutstyr og programvare. Videre satset man stort på feltet anvendelser og teknologispredning. Hele 2.7 milliarder kroner ble bevilget til disse formål. Med slike formidable satsinger er det klart at man hadde store forventninger om betydningen for næringsutviklingen.

I følge evalueringen hadde man fra Det nasjonale utvalg for informasjonsteknologi satt opp en rekke operasjonelle mål for resultater både i næringslivet og innen den offentlige sektor. Blant annet anga utvalget en vekstøkning innen IT-produksjon på 15 prosent pr. år og en eksportøkning på 20 prosent pr. år. Likeledes anga man en gevinst innen den offentlige sektor på 200 millioner kroner pr. år ved innføring av informasjonsteknologi i sektoren.

I evalueringsrapporten understreker man at det er meget vanskelig å uttale seg om de næringspolitiske målsettingene er nådd. Det er fler grunner til dette, men den viktigste er at det har gått for kort tid til at nyvinninger eventuelt har fått tid til å manifestere seg. Og selv om de skulle ha gjort det, ville ikke den offentlige statistikken ei heller informasjonen fra næringslivet selv, neppe klart å fange opp dette på så kort tid. Evalueringen trekker imidlertid den konklusjon at: "ut i fra eksportveksten er det ikke mulig å konkludere med at konkurranseevnen er blitt forbedret, og langt mindre at dette er et resultat av Handlingsplanen".

Selv om det ikke er mulig å trekke noen endelige konklusjoner, peker rapporten på at en rekke av delprogrammene positivt har bidratt til en fremtidig utvikling ved at de har lyktes i å frembringe det som rapporten omtaler som "mellomliggende"

resultater i form av kompetanseutvikling, utvikling av nye produkter og etablering av nye utdanningsstilbud.

I evalueringen gikk man nærmere inn på tre spesifikke delområder: geografisk IT, ITFs bransjeplan og generelle resultater fra NTNFs bevilgninger.

Når det gjelder den geografiske IT fremheves det at man har lyktes i å frembringe markedsførte innovasjoner og å utvikle produkter med et kommersielt potensiale. I en survey blant bedrifter innen Informasjonsteknologi-industriens Forenings bransjeplans satsing på IT var det en klar oppfatning at prosjektene hadde hatt store indirekte effekter i form av nye kontakter og kunnskap selv om prosjektene så langt kun hadde hatt mindre direkte økonomiske effekter.

NTNFs IT engasjement blir beskrevet som å være todelt. Forskningsrådet tok sikte på både kortsiktige og langsiktige prosjekter. De langsiktige prosjektene har hatt som målsetting å sikre en spisskompetanse på et internasjonalt nivå. De kortsiktige prosjektene har tatt sikte på å bringe frem resultater som raskt kan utnyttes av industrien. Evalueringen trekker ingen entydige konklusjoner med hensyn til hvorvidt NTNf lykkedes med satsingen. Igjen er det for tidlig å si noe sikkert. Men den omlegging NTNf foretok i 1989 med sikte på en større konsentrasjon av midlene for å oppnå større muligheter for suksess, kan tyde på at tendensen til da ikke svarte til forventningene.

Den endelige vurderingen av de næringspolitiske effektene må imidlertid utstå til en senere anledning.

6.2.5 Materialteknologi

I vurderingen av programmets nytte og relevans fremheves det at det er langt vanskeligere å foreta en slik vurdering enn å bedømme faglig kvalitet.

Man fastslår at relevansen til industriens behov har stort sett vært til stede. For områdene betong- og stålforskningen har koplingen til industriens behov vært utmerket og bør være et eksempel til etterfølgelse.

Nytteverdien har også vært tilstede, men i varierende grad fra område til område. Også her peker betong- og stålområdet seg positivt ut hvor bidraget har vært meget stort. En tilsvarende tendens finner man innen lettmetallområdet om enn ikke så utpreget.

Lettmetall

Forskningsinnsatsen har i hovedsak vært rettet inn mot materialteknologi hvor studier av legeringsutvikling, smeltebehandling og støpeprosesser har gitt relevante og nyttige resultater. Det konkluderes imidlertid med at man kan få inntrykk av at industrien ikke alltid har grepet resultatene fra forskningen aktivt nok.

Plast

Forskningen har i hovedsak vært relevant for industrien. Det påpekes at ikke alt har vært like vellykket og at det gjenstår et godt stykke før kommersialiserbare resultater blir tatt i bruk.

Stål offshore

Hovedkonklusjonen er klar: Det er tvilløst at de avanserte FoU-miljøene har bidratt til bruk av moderne stålqualiteter offshore av stor økonomisk betydning.

Betong

Brukernes behov har blitt ivare tatt ved at de er direkte trukket inn i planleggingen av de enkelte prosjekter. Brukerne er derfor tilfreds både med relevans og nytteverdi.

Keramer

Foreløpig har det ikke kommet i gang noen industriell utnyttning av forskningsresultater fra programmet. Dette er heller ikke å vente da forskningsområdet er ungt. Det vil ta tid før vi kan vente noen industriell utnyttning i stor skala. Et tilsvarende bilde finner vi også i andre land.

6.2.6 Olje og gass

Brukerne understreker at forskningsmiljøene har lyktes i fange opp industriens forskningsbehov. Forskningen er derfor relevant og har bidratt til en god basiskompetanse i industrien.

Det er imidlertid mer uklart hvilke økonomiske resultater forskningen har bidratt til. Det antas at forskningsinnsatsen har hatt en meget beskjeden verdi for den enkelte bedrift, særlig på leverandørsiden. Dette tilskrives at innsatsen har vært for mye fokusert på forskning og ikke utvikling.

Til tross for dette viser opplysninger fra oljeselskapene at forskningsinnsatsens beregnede økonomiske verdi er omlag 2.3 milliarder kroner i 1990 og at tilsvarende verdi i leverandørindustrien er 110 millioner kroner for samme år. Dette tilsvarer henholdsvis 4.3 prosent og 1.1 prosent av årsumsetningen. Dette må ses i sammenheng med at den offentlige innsatsen i perioden 1985 - 1990 har vært på 1.06 milliarder kroner, mens de tilsvarende private investeringene til den samme forskningen er omlag 500 millioner kroner. Hvorvidt dette er en god økonomisk avkastning av forskningsinnsatsen, hersker det uenighet om.

Av målsettingene for innsatsområdet fremkommer det at man i særlig grad skulle være opptatt av:

- Midler og metoder som kan øke lete- og produksjonseffektiviteten.
- Midler og metoder som kan redusere utviklingskostnadene.
- Midler og metoder som kan forbedre sikkerheten for installasjoner og på felter med vanskelige klimatiske forhold.
- Midler og metoder som forbedrer norsk industris konkurranseevne hjemme og ute.

Evaluerernes inntrykk er at det er på de to første områdene man har nådd lengst med satsingen i form av konkrete resultater.

Vurderingen av delprogrammenes verdi varierer blant brukerne. Oljeselskapene rangerer programmene slik:

- SPOR
- PROFF, BORE og SPUNG
- FPS-2000 og SPISSTEK
- IFE-programmet

Leverandørindustrien vurderer slik:

- Nyskapning i Næringslivet
- SPISSTEK IFs støtteordninger
- forprosjekter
- Bilaterale avtaler og sikkerhetsforskning

Evalueringen trekker den slutning at innsatsområdet har bidratt til utviklingen av norske bedrifters posisjon på det internasjonale marked samt at den har ført til etablering av ny industri. Men man understreker at dette mer er en prognose over en forventet utvikling enn at man har klart å identifisere konkrete resultater i perioden 1985 til 1990.

6.3 Drøfting

6.3.1 Relevans

Rapportene viser at synet på forskningens nytte og relevans blant viktige brukergrupper varierer sterkt. Gjennomgående må man karakterisere innsats-

områdene som langt mindre vellykkede når det gjelder nytte og relevans enn når det gjelder forskningens kvalitet.

Det er imidlertid også hevet over tvil at brukerne opplever relevansen av forskningen som atskillig større enn den økonomiske nytte av forskningen så langt. Tatt i betraktning myndighetenes overordnede målsetting om å legge et kompetansegrunnlag for en fremtidig næringsutvikling ved å satse på langsiktig forskning også innen den anvendte forskningen, er ikke dette noe negativt. Forskningen oppleves i de fleste tilfeller som relevant. Det vil si at den tar opp problemstillinger som angår brukerne. Dermed vil den også bidra nettopp til å bedre kunnskapsgrunnlaget. At den ikke umiddelbart kan tas i bruk industrien, behøver således ikke være noe negativt. Snarere er det slik at enkelte bedrifter fremhever myndighetenes langsiktighet i prosjektprofilen som positivt nettopp fordi dette har gjort bedriftene i stand til selv å satse på prosjekter av langsiktig karakter de ellers ikke ville hatt anledning til å ta opp. De har i denne sammenhengen et bevisst forhold til det faktum at de knapt kan vente seg kommersielle resultater før om en 15 til 20 år. Den farmasøytiske industri legger et slikt perspektiv til grunn.

Dette berører et grunnproblem i koplingen mellom forskning og næringspolitikk. Det forutsettes innsikt i hva forskning egentlig er og hva den kan bidra med under ulike tidshorisonter. Den farmasøytiske industri er selv svært forskningsorientert og avhengig. Denne industrien har stor innsikt i de forannevnte forhold. I norsk sammenheng er de imidlertid unntaket fremfor regelen. Over 95 prosent av norske bedrifter har liten eller ingen forskningstilknytning. Her vil det fort oppstå urealistiske forventninger om hva forskningen kan bidra med.

Når brukergupper uttaler en viss skuffelse med forskningen, kan det derfor komme av at de opererer med en helt annen tidshorison enn den myndighetene intenderte. De forventet seg resultater umiddelbart - resultater som uten videre ville løse de dagsaktuelle problemer industrien står overfor.

En slik forventning er imidlertid godt forståelig. Når man leser handlingsplanene, kan man lett få et inntrykk av at disse i større grad, enn intendert fra myndighetenes side, har lagt vekt på det kortsiktige nytteperspektivet og argumentert for dette. Dette, sammen med en noe naiv tro på at forskning kan løse de fleste problemer, kan ha bidratt til å skape en urealistisk forventning om umiddelbare praktiske løsninger på dagsaktuelle problemer. Slike forventninger kan sjelden oppfylles i praksis. De strider nesten mot forskningens natur. Kunnskapsutvikling er en langsommelig prosess.

Det er for så vidt ikke til å undres over at slike forventninger skapes hos brukerne da den også er utbredt i de forskningspolitiske miljøene. Evalueringsmandatene for nytte/bruk analysene indikerer dette klart ved at man etter så kort tid ber om at evalueringene legger vekt nettopp på slike problemstillinger, og det til

tross for myndighetenes egne eksplisitte målsettinger om langsiktighet og vekt på kunnskapsutvikling også i den næringsorienterte satsingen.

6.3.2 Formidling

Vurdert mot myndighetenes egne målsettinger om å utvikle et kunnskapsgrunnlag for fremtidig næringsutvikling, viser evalueringene gjennom relevansanalysene at man langt på vei har nådd dette målet. I hvert fall forsøker man på de "riktige" områdene. Om man lykkes, vil i stor grad avhenge av kvaliteten på forskningen og at forskningsresultatene formidles til brukerne.

På dette feltet er det store variasjoner mellom områdene. Enkelte av innsatsområdene som eksempelvis materialteknologi har klart å få til et godt samspill mellom forskere og brukere innen enkelte delområder. Andre satsingsområder har ikke klart dette. Eksempelvis beklager brukerne seg over at havbruksforskerne er for fjerne. Dette har ført til at brukerne oppsøker hverandre når de søker kunnskap, snarere enn å henvende seg til forskerne.

Evalueringsene tyder på at den mest effektive kunnskapsformidlingen skjer gjennom personellmobilitet. Enkelte miljøer har klart å få til dette. Det innebærer at forskere trekker med seg kunnskapen over i bedriftene og bidrar til å integrere den i produksjonslinjene.

En slik mobilitet bidrar også til en generell kompetanseheving i industrien som igjen kan bidra til at industrien lettere vil kunne fange opp den utvikling som skjer på forskningsfronten. Mobiliteten blir således en viktig forutsetning for bedriftenes kunnskapsimport. På dette området vil det i fremtiden bli stadig viktigere at myndighetene klarer å legge forholdene til rette for en slik mobilitet. Med den struktur som er på norsk næringsliv, vil det primært kun være de forskningsorienterte bedriftene som vil ha miljøer og muligheter for å trekke til seg forskere. Det store flertall av norske bedrifter vil ikke være store nok eller orientert nok mot forskning til å få til en slik kunnskapsimport. Her vil andre virkemidler bli avgjørende.

Et slikt virkemiddel vil kunne være av typen teknologispredningsringer. Et vellykket eksempel på dette var NTNFs teknologispredningsringer innen materialteknologiområdet.

Bransjeforskningsfondet (BFF) hadde til oppgave blant annet å betjene små og middelsstore bedrifter i forskningssammenheng. BFF innså at hvis de skulle klare å få til dette, så måtte det skje gjennom de tunge forskningsmiljøene.

Dette prøvde de å oppnå ved å etablere såkalte teknologispredningsringer hvor små og middelsstore bedrifter uten tilstrekkelig egenkompetanse eller ressurser til selv å være aktive i forskningsprosessen, kunne få tilgang til forskningsmiljøer som kunne bidra til å løse felles teknologiske problemer. Formålet med ringene var

således å formidle kjent kunnskap til nye brukermiljøer og ikke selv utvikle ny teknologi.

Materialkomiteen på sin side var opptatt av at teknologiske nyvinninger raskt skulle kunne spres til relevante bedriftsmiljøer. Det var derfor naturlig for dem å kople seg opp til det arbeid BFF utførte i forhold til små og middelstore bedrifter (SMB).

For komiteen var det viktig at man ikke bare koplet småbedriftene til tunge forskningsmiljøer, men at den enkelte ring også hadde et tungt industrimiljø koplet til ringen. På den måten søkte man å etablere fora hvor bedriftene kunne legge frem sine problemstillinger og hvor man i fellesskap mellom småbedrifter, forskningsmiljøer og et tungt industrimiljø på området, kunne utarbeide forslag til løsninger.

For å sørge for at deltakerne var tilstrekkelig forpliktet til å delta aktivt i ringene, insisterte man på at bedriftene måtte bidra med halvparten av finansieringen av ringenes drift. Dette fulgte bedriftene opp. De 12 ringene som ble etablert, fungerte alle etter hensikten.

En slik femtiprosentsregel gjennomføres konsekvent av NTNF. Dette har ført til at man har en garanti for at den forskningen som utføres svarer til et behov i industrien, ellers vil de jo ikke være med på å betale. Prinsippet er godt, men det har en tendens til at man bare får trukket med seg de store bedriftene som allerede er sterkt involvert i forskning. Men selve prinsippet om en klar næringstilknytning er naturligvis fortsatt berettiget. Men større realisme bør tilstreves, særlig med hensyn til tidsrammer.

7 Måloppnåelse - infrastruktur

7.1 Innledning

En av myndighetenes viktigste oppgaver i forskningspolitisk sammenheng er å sørge for forskningssystemets infrastruktur i form av et godt fungerende utdanningsapparat, tiltak som sikrer en god rekruttering av forskere til forskningssystemet og investeringer som sikrer forskerne det utstyr de er avhengige av. I dette kapitlet drøfter vi nærmere i hvilken grad disse hensynene ble ivarettatt gjennom innsatsområdene.

7.2 Utdanningstiltak

For de fleste innsatsområdene var det ikke påkrevet med spesielle tiltak. Man bedømte utdanningssituasjonen som tilfredsstillende. Innsatsområdene var vel forankret i det eksisterende utdanningsapparatet. Det var imidlertid to unntak fra dette: informatikkområdet og den materialteknologiske utdannelsen. Riktignok var dette fag som det ble undervist i ved våre universiteter og høyskoler, men både utdanningskapasiteten og -oppleggene var ikke tilfredsstillende i forhold til markedets behov for spesialister. De to områdene utarbeidet derfor egne planer for å bedre situasjonen.

7.2.1 Informatikk

Tilgangen av ferdig utdannede kandidater svarte på langt nær til etterspørselen i markedet. Det var tvingende nødvendig med en opprustning av utdanningskapasiteten på alle nivåer i utdanningssystemet. Det var således ikke bare på universitets- og høyskolenivå det var nødvendig med en innsats. For at utdanningsnivået skulle bli tilstrekkelig avansert i forhold til markedets behov, var det nødvendig at informatikkundervisningen også ble en del av undervisningstilbudet på de lavere nivåer.

Undervisningstiltak ble derfor et prioritert mål i den første fase av handlingsplanen for informasjonsteknologi.

I løpet av 1986 til 1990 avsatte man således hele 1022 millioner kroner til dette formål. Det er imidlertid grunn til å understreke at pengene først og fremst ble rettet inn mot utdanningssystemet. I langt mindre grad ble innsatsen begrunnet med behovet for å styrke forskningssystemet. Men i den grad man styrker eksempelvis bemanningen innen et felt ved våre universiteter, vil også forskningen få tilført nye ressurser.

Myndighetene operer med et universitetssystem hvor anslagsvis 40 prosent av ressursene som bevilges, forutsettes gå til forskning. Det er også slik at de vitenskapelige ansatte ved våre universiteter og høyskoler har en forskningsplikt og

anslagsvis 45 prosent av deres tid skal gå til forskning. Forskningssystemet blir således indirekte styrket ved at utdanningssystemet tilføres nye ressurser.

Evalueringsrapporten fra IT-området påpeker at universitetene reagerte meget raskt og etablerte en rekke nye utdanningstiltak for å møte de udekkede behovene. I løpet av perioden 1986 til 1990 ble således 1034 kandidater uteksaminert med en høyere grad innen området. Også tilgangen til informatikkområdet var meget godt. Bare ved Institutt for informatikk ved Universitetet i Oslo ble det i perioden 1986 til og med 1990 avlagt hele 8521 eksamener av lavere grad.

Det kan således være liten tvil om at utdanningsplanen i informatikk har lykkedes godt målt ved antall utdannede ved våre universitet og høyskoler. Men evalueringen understreker at disse tallene ikke sier noe om kvaliteten av verken studentene eller utdanningstilbudet.

7.2.2 Materialteknologi

Rundt midten av 1980-tallet uteksaminerte NTH og Universitetet i Oslo samlet omlag 40 kandidater pr. år. Utdanningen var spredd på en rekke linjer og fag. Man hadde ikke noen samlet materialteknologisk utdanning i Norge. Det ble stilt spørsmålsteget ved om kandidatene hadde den kompetanse som skulle til for å dekke markedets behov. Særlig var man bekymret for den fremtidige utvikling i markedet som ville kreve folk med en langt bredere kompetanse enn det utdanningssystemet kunne gi dem.

Materialteknologikomiteen i NTNf gikk inn for å lage en utdanningsplan for det materialteknologiske området. Målsettingen var blant annet at man burde ta sikte på å øke antall uteksaminerte kandidater til 100 pr. år innen 1995. Likeledes ønsket man å styrke studieoppleggene ved NTH og Universitetet i Oslo slik at det ble uteksaminert folk med basis- og spesialkunnskaper som bedre dekker et skiftende og økende behov i markedet. I det videre arbeidet med utdanningsplanen la komiteen vekt på å få frem et klart industrinært innhold i utdanningen. Man burde derfor legge større vekt på syntese enn analyse i utdanningen.

Utdanningsplanen ble aldri satt ut i livet. Da bevilgningen ble mindre enn ventet innen området totalt sett, gle utdanningsplanen i langsomt i bakgrunnen. De fremstøt som ble gjort overfor utdanningsinstitusjonene, var ikke særlig vellykkede. Det var liten interesse og forståelse for behovet for å få en samlende materialteknologisk utdanning. Utdanningsinstitusjonene ønsket ikke å røre ved de tradisjonelle linje og faginndelingene, og alt forble ved det gamle.

I en sammenfatning av Evalueringen av Hovedinnfallsområdet Materialteknologi skriver Finn Lied: "Gruppen fra MIT var meget opptatt av at Norge ikke hadde utviklet et adekvat utdannelsesopplegg innen det som gruppen benevnte Material Science and Engineering (MSE), et felt som har sitt utspring i studier av metaller og keramer, men som også omfatter faststoff-kjemi og fysikk. I dag omfatter feltet

MSE syntese og prosessering, struktur og kjemi, egenskaper og ytelse, og da på tvers av alle materialer.

Gruppen fra MIT er meget sterk i sin anbefaling:

"Education in MSE should be a vital part of Norway's national strategy in international competitiveness".

Gruppen er ikke fornøyd med det som hittil har skjedd ved UiO. Det fastslås to alternative angrepslinjer. Enten et høyt prioritert institutt-program innen MSE, eller alternativt et eget institutt for MSE.

Ved NTH bedømmes også situasjonen som utilfredsstillende. Elementer av MSE behandles nå ved et antall avdelinger, men: "...a cohesive program in modern Material Science and Engineering or in Material Technology does not exist"....."

Av de to innsatsområdene som tok opp utdanningsspørsmålet, var det bare Informasjonsteknologi som lykkedes. Man kan selvfølgelig spørre seg hvorfor vi fikk denne forskjellen. En mulig forklaring er at informasjonsteknologi mer entydig enn materialteknologi hadde funnet sin organisatoriske forankring i universitets- og høyskolesystemet. Informasjonsvitenskap hadde fått sine egne institutter ved de ulike lærestedene. Materialteknologi lykkedes ikke fordi undervisningen tradisjonelt var spredd på flere fag og linjer. Å bryte ned slike barrierer i UH-sektoren er ingen enkel oppgave.

7.3 Forskerrekruttering

7.3.1 Det generelle mønstret

Av de åtte innsatsområdene var det bare fire: bioteknologi, Informasjonsteknologi, KULT og til en viss grad Materialteknologi som eksplisitt la vekt på forskerrekrutteringen i handlingsplanene. De andre fem innsatsområdene tok også forskerrekrutteringen i betraktning, men ikke så gjennomført som de tre først nevnte.

Innen havbruk var man i liten grad opptatt av rekrutteringsspørsmålet. Der bedømte man rekrutteringssituasjonen som tilfredsstillende og det var ikke nødvendig med ekstra tiltak. De midler som ble bevilget til rekrutteringsstillinger, kom ikke som et resultat av en overordnet plan, men mer for å dekke enkeltstående behov.

HEMIL var heller ikke særlig opptatt av rekrutteringssituasjonen. Medisin hadde siden lenge hatt en systematisk dr.grads utdanning som ivaretok behovet for store deler av satsingen. Det eneste problemet man muligens sto overfor var en vridning av interessen bort fra de tradisjonelle medisinområdene over til samfunnsmedisin

som en konsekvens av HEMIL-satsingen. Innen den samfunnsvitenskapelige delen, var man i liten grad, om noen, opptatt av slike spørsmål.

Heller ikke i LOS var rekrutteringss spørsmålet særlig fremtredende. Det ble ikke iverksatt egne rekrutteringstiltak.

Olje og gassområdet hadde ingen egen rekrutteringssatsing og hadde ikke avsatt øremerkede midler til slike formål. Derimot viser det seg at 8,8 prosent av forskerne innen feltet i 1990 arbeidet med et doktorgradsprosjekt.

7.3.2 Bioteknologi

I St.meld.60 fastslo forskningsstatsråden at et av hovedmålene med bioteknologisatsingen skulle være: "en styrking av forskningen og den tilknyttede utdanning ved universitetene for å sikre tilførselen av kvalifisert personale...."

Dette ble fulgt opp i programmet. Hele 15 prosent av de totale bevilgningene gikk til dr.grads stipend. Dette utgjør 53 millioner kroner. Denne satsingen ga også resultater, noe følgende tabell vitner om:

Tabell 7.1 Antall biotek. dr. grader pr år og institusjon.

År	UiB	UiO	UiTø	UNIT	NLH	NVH	Sum
1986	1	7	2	3	0	1	14
1987	3	5	3	1	1	0	13
1988	2	9	7	7	1	0	26
1989	4	11	2	4	2	2	25
1990	6	12	1	4	0	3	29
Sum	16	44	15	19	4	6	104

Kilde M.Hatling: Bioteknologi - 1986-1990 Etablering og drift. s.74.

7.3.3 Informasjonsteknologi

I Strategiplanen formulerte man en målsetting om at man i 1992 skal uteksaminere 30 kandidater pr. år. Som behandlet i 7.2, var oppmerksomheten i størst grad rettet mot utdanningssystemet generelt og ikke mot doktorgradsutdanningen. Men en styrking av den høyere utdanningen vil også kunne komme dr.grads undervisningen til gode.

Tabell 7.2 Antall dr. grader pr. år og institusjon.

År	1989	1990	1991	Sum
UiO	5	1	6	12
UiB	2	3	1	6
UiTø	0	0	1	1
Sum	7	4	8	19

Tabellen viser klart at så langt har man ikke nådd i nærheten av det måltall man satte seg for 1992. Her må det imidlertid tas det forbehold at vi kun har data for universitetene og ikke for NTH. Ved evalueringen i 1990 opplyste man fra NTHs side at man regnet med en kraftig økning i de nærmeste årene når virkningen av den sterke økningen i opptatte dr.ing.-studenter meldte seg. Likeledes at registreringen av fagområde i dr.gradsregistret kan være unøyaktig. Tallene må derfor brukes med varsomhet, men angir kun en tendens. Det kan likevel ikke være tvil om at det er et godt stykke frem til at strategiplanens målsetting er oppfylt.

7.3.4 KULT

I KULT-programmets Handlingsplan var man opptatt av at rekrutteringen til området måtte sikres. Og man la vekt på at rekrutteringen av kvinner ble ivaretatt gjennom programmet. Nå er satsingen av så ny dato, at vi ikke kan forvente å se noen resultater av rekrutteringsbestrebelsene ennå.

Tabell 7.3 Bevilgninger til rekrutt.stipend fordelt på år og type.

År	1989	1990	Sum
Forskerstip.	2.828.000	3.223.000	6.051.000
Utdan.stip.	1.446.000	2.195.000	3.641.000
Studentstip.	652.000	514.000	1.166.000
Sum	4.926.000	5.932.000	10.848.000

Relativt til totalbevilgningene til KULT utgjør dette betydelige beløp. I 1989 utgjorde rekrutteringsstipendene 36.4 prosent av totalen, og det tilsvarende tall i 1990 var 39.5 prosent. Innen de ressursrammene området opererer, har KULT klart fulgt opp den rekrutteringsmålsetting som ble trukket opp for programmet. Hva dette vil resultere i form av avlagte dr.grader etc. er det for tidlig å si noe om.

7.3.5 Materialteknologi

Styringskomiteen hadde som eksplisitt målsetting å prioritere prosjekter som knyttet til seg minst en dr.grads student. Over tid har komiteen lyktes i å følge opp denne målsettingen. For hele perioden 1986 til 1990 under ett hadde 16.9 prosent av prosjektene dr.grads studenter knyttet til seg. I 1990 var prosentandelen kommet opp i 30. Også her vil tiden vise hvilken rekrutteringseffekt dette vil få for fagområdet.

7.4 Utstyr

Verken HEMIL-, KULT- eller LOS-forskningen er utstyrsintensiv forskning. De hadde således ingen bevilgninger til dette formål. De næringsorienterte innsatsområdene med en mer naturvitenskapelig orientert forskning, var mye mer utstyrsorientert. Men selv innen disse områdene var det ikke behov for egne utstyrsplaner eller programmer. De behov som utkrystalliserte seg, kom mer i forbindelse med de prosjekter innsatsområdene finansierte.

Informasjonsteknologi var det området som tilla utstyrsspørsmålet mest vekt. I forbindelse med det omfattende utdanningsprogrammet, særlig innen skoleverket, var det behov for en rekke anskaffelser av EDB-utstyr. Også innen UH-sektoren var det et sterkt behov for en fornyelse av maskinparken. I perioden 1987 til 1989 ble det således bevilget 173,4 millioner kroner over Kultur- og vitenskapsdepartementets budsjett som ekstrabevilgninger til utstyr. I tillegg bevilget det samme departement 22,5 millioner kroner til nettverksutbygging, også som ekstrabevilgninger over statsbudsjettet kap 332 post 45 og 71.

Den største enkeltinvesteringen til utstyr som var omfattet av handlingsplanen, var anskaffelsen av en superdatamaskin til Trondheim. Totalutgiftene til denne anskaffelsen ble beregnet til 83 millioner kroner. Hovedtyngden av finansieringen kom over NTNFs og NAVFs budsjetter. NTH og SINTEF bidro med 5 millioner kroner hver. Resten, på 31 millioner kroner ble fremskaffet som lån fra SINTEF, STATOIL og Norsk Hydro. Omlag to tredjedeler av computertiden har gått til brukere i UH-sektoren. Den siste tredjedelen har blitt benyttet av industribrukere som Norsk Hydro, Saga petroleum og STATOIL til olje og gassrelatert virksomhet. Så selv om innsatsområdet Olje og gass selv ikke foretok omfattende utstyrsinvesteringer, var områdets utstyrsbehov delvis ivaretatt gjennom IT-planen.

Havbruksatsingen var det området ved siden av informasjonsteknologi som hadde det største utstyrsbehovet. I 1989 anslo man at investeringene til forskningsstasjoner, større laboratorier og tyngre utstyr de siste tre til fem årene hadde vært av størrelsesorden 300 millioner kroner. Samtidig anslo man det fremtidige investeringsbehovet til omlag 140 millioner kroner. Man hadde imidlertid vært for opptatt av selve investeringene og lagt alt for lite vekt på å få en tilstrekkelig dekning av driftsutgifter. Resultatet var at utstyret ikke ble utnyttet godt nok. På

mange måter hadde man foretatt en overinvestering i forhold til behov. I den faglige evalueringen pekes det på at dette ikke bare er et onde på noe lenger sikt. Det gjør at man har kapasitet til lettere å følge opp nye utviklingstendenser enn om kapasiteten var fullt belagt.

På den annen side var ikke investeringene koordinerte slik at man fikk overinvesteringer på enkelte områder som lakseforskning og tilsvarende mindre satsing på anlegg til utforskning av nye arter. Dette problemet skyldtes i første rekke at forsøkene på en koordinering kun var rettet mot forskningsrådene. Det kom derfor som en stor overraskelse da man i 1989 oppdaget at hele 674 millioner kroner var investert i anlegg og utstyr fra det offentliges side uten at dette var sett i sammenheng med innsatsområdets aktiviteter.

Materialteknologiprogrammet hadde heller ingen egen utstyrsplan. Utstyrsinvesteringene kom mer som et resultat av behov knyttet til forskningsprosjekter. Alt i alt bevilget programmet 31,3 millioner kroner til utstyr, først og fremst til ulike typer elektronmikroskop og presser.

Også innen biotknologiprogrammet var investeringene i infrastruktur beskjedne. For å kunne følge med i den raske faglige utviklingen, var det nødvendig å bli koplet opp mot internasjonale forskningsnettverk. Ett av disse tiltakene var at man over innsatsområdets bevilgninger betalte medlemskontingenten til EMBL. Til sammen kostet norsk deltakelse i EMBL 18,1 millioner kroner i perioden 1986 - 1990. Bevilgningene fra innsatsområdet gjorde det også mulig å bygge et anlegg ved SINTEF for utprøving av fermenteringsprosesser. Anlegget er et Pilot Plant-anlegg som muliggjør utprøving av prosesser i mellomstor skala. For storskala utprøving brukte man et anlegg i Stavanger som Statoil i samarbeid med Rogalandsforskningen hadde bygget opp. Dette var imidlertid ikke finansiert av innsatsområdet, men ble sett i sammenheng med innsatsområdets egne disposisjoner.

8 Innsatsområdene som styringssystemer

8.1 Innledning

Av St.meld.60 fremgår det at regjeringen var opptatt av forskningens organisering; ikke minst koordineringen mellom offentlige og private aktører samt koordineringen mellom ulike offentlige aktører. Organiseringen av innsatsområdene skulle være et virkemiddel til å oppnå dette. I dette kapitlet tar vi opp dette til drøfting. Kapitlet er organisert rundt en drøfting av tre styringsmekanismer: innsatsområdenes handlingsplaner, deres organisering og informasjonssystemer. Før selve drøftingen av hver av disse mekanismene, gir vi en sammenfatning av de hovedsyn som fremkommer i de ulike prosessevalueringene.

Følgende evalueringer ligger til grunn for drøftingen i dette kapitlet:

- Biotekn.: M. Hatling: Bioteknologi 1986 - 1990 - Etablering og drift, FSU 1992.
- Havbruk: Å. Mariussen: Fra vann til hav - prosessevaluering av havbruk som forskningspolitisk hovedinnsatsområde, NFFR 1992.
- HEMIL: R. Søgne & I. Marheim Larsen: HEMIL: Prosessevaluering, NAVF 1992.
- IT: Rapport fra IT-evalueringsutvalget oppnevnt ved kongelig resolusjon 12. januar 1990: Evaluering av nasjonal handlingsplan for informasjonsteknologi 1987-1990.
- KULT: W. Christie Mathisen: KULT - prosessevaluering, NAVF 1991.
- LOS: K.E. Brofoss: Ledelse, organisasjon og styring. NORAS 1990.
- Materialtek: K.E. Brofoss: Innsatsområdet Materialteknologi - En prosess evaluering, NTNf 1992.
- Olje og Gass: K. Smith & O. Wicken: Olje og Gass som Hovedinnsatsområde - Prosessevaluering, NTNf 1992.

8.2 Problemstilling

I melding nr.1 1968 fra Hovedkomiteen for norsk forskning ble begrepet sektorforskning for første gang introdusert i den norske forskningspolitiske debatten. Komiteen skriver: " ... den forskningsaktivitet som er ledd i den offentlige forvaltning må organiseres klarere enn hittil. Det må aksepteres som et alminnelig prinsipp at departementene og andre høyere forvaltningsorganer har ansvaret for den forskning som faller under deres eget interesseområde. Dette ansvaret forutsetter at de må ha en ledende rolle i formuleringen av anvendte forskningsoppgaver, og at de må stille til disposisjon de nødvendige midler".

Hensikten med å legge forskningsansvaret i det enkelte departement var at forskningen på den måten skulle bli et virkemiddel i sektoren på lik linje med andre virkemidler.

Departementenes sektoransvar kan beskrives etter en konkretiseringsdimensjon, fra et ansvar for en generell kunnskapsberedskap i hele sektoren, et ansvar som således går utover de behov som departementer har som bruker av forskning, til løsning av konkrete og kortsiktige oppgaver knyttet til departementenes dagsorden.

Dette prinsippet har siden langt på vei ligget til grunn for myndighetenes håndtering av forskningspolitiske spørsmål.

En tilsvarende tankegang finner vi også innenfor forskningsrådsstrukturen hvor de tre "næringsrådene" er inndelt etter hvilken næringssektor de primært skulle tjene. Også innenfor NTNMF finner vi en klar sektororientering i inndelingen av de tidligere fagkomiteene. Sektoriseringstanken ligger således til grunn også innen den næringsorienterte del av det forskningsstrategiske nivå.

Når det gjelder grunnforskningsrådet, NAVF, forholder det seg annerledes. Rådet skulle i utgangspunktet først og fremst betjene universitets- og høyskolesektoren. Da denne primært er disiplinorganisert, var det naturlig at også forskningsrådet ble organisert etter det samme prinsipp.

Disse organisasjonsprinsippene var relativt uproblematisk så lenge fag- og samfunnsutviklingen fulgte i de samme sporene. Fra slutten av 70-årene finner vi imidlertid klare tendenser til at kunnskapsbehovet og kunnskapsutviklingen gradvis fjerner seg fra den enkle sektor- og disiplintilknytningen. Problemstrukturen begynte å gå på tvers av måten forskningssystemet var organisert på.

Dette ble særlig påtakelig da tanken om innsatsområder dukket opp som et forskningspolitisk instrument i ulike OECD-land. De innsatsområdene som der avtegnet seg, gikk klart på tvers av den måten norsk forskning var organisert på. Den viktigste årsaken til at man begynte å stille visse spørsmålsteget ved sektorprinsippet var imidlertid at man så at skulle man finne løsninger for å komme ut av den økonomiske nedgangsperiode Norge var inne i, måtte man gå på tvers av de eksisterende sektorene.

Da man i "vekstpakken" anså forskningsinnsats som et virkemiddel i den økonomiske snuoperasjonen, var det naturlig at man også så forskning som noe som gikk på tvers av samfunnssektorene. Behovet for å se forskningen som en sektor på linje med andre sektorer og som en helhet på tvers av de øvrige sektorene ble manifest. Myndighetene ble således opptatt av å utvikle innsatsområdene med et helhetsspektiv uavhengig av eksisterende inndelingsprinsipper - helhet og koordinering ble viktig.

Parallelt, og til dels tidligere, med denne utviklingen befestet sektorprinsippet seg ved at de enkelte departementer internt begynte å etablere forskningsrådsliknende organer for å samordne det enkelte departements forskningspolitikk. Denne

utviklingen ble av enkelte oppfattet som uheldig da man betvilte at departementene hadde den nødvendige kompetanse til å ivareta slike funksjoner.

Langsletdoktrinen kom som et svar på denne problemstillingen. I st.meld.60 heter det at når det gjelder programforskning "... må det et samarbeid til mellom departement og det eller de aktuelle forskningsråd. Det må være departementets ansvar å utforme de hovedelementer i programmet som springer ut av de politiske mål, mens forskningsrådet bringer inn de faglige vurderinger og konkretiseringer. Samarbeidet bør siktes mot at programmet skal virke kompetanseoppbyggende på området. Selve gjennomføringen bør i hovedsak være forskningsrådenes ansvar".

Behovet for en oppmykning av sektorprinsippet og Langsletdoktrinen arbeidsdeling mellom det forskningspolitiske og det forskningsstrategiske nivå kom til å ligge til grunn for myndighetenes håndtering av innsatsområdene. Problemstillingen må derfor bli: i hvilken grad lykkedes myndighetene å organisere innsatsområdene som helhetlige og koordinerte satsinger på tvers av den eksisterende forskningsstrategiske struktur og på tvers av sektortenkningen?

8.3 Analytisk tilnærming

Myndighetene har som vi har drøftet i kapittel 1, i etterkrigstiden hovedsaklig lagt til grunn et rammestyringsprinsipp for forskningen. Man skal trekke opp de store linjene og tildele tilstrekkelige ressurser til forskningen slik at myndighetenes intensjoner kan følges opp. Deretter er det opp til det forskningsstrategiske nivå å konkretisere innholdet. En slik konkretisering kan for innsatsområdenes vedkommende skje gjennom utviklingen av handlingsplaner. Det er gjennom disse at man kan legge grunnlaget for å få en helhetlig og koordinert satsing ved at planene ses i sammenheng med myndighetenes intensjoner og ikke minst ved at de ulike komponentene av innsatsområdet ses i sammenheng. Handlingsplanene som et styringsinstrument må derfor drøftes.

I st.meld.60 var myndighetene opptatt av å få til en koordinering mellom de ulike offentlige aktører så vel som mellom det offentlige og det private. Dette kan man oppnå dels gjennom de forannevnte handlingsplanene, men også dels gjennom måten man organiserer aktiviteten på. Ansvarsfordelingen mellom deltakerne i innsatsområdet og samsvaret mellom ansvar og tildeling av virkemidler for å ivareta dette ansvaret, vil være sentralt i en drøfting av innsatsområdenes organisering. I denne sammenheng vil særlig budsjettansvaret være viktig for det er først og fremst gjennom tildeling av midler at innsatsområdet blir konkretisert og operativt.

En grunnleggende forutsetning for å kunne styre og koordinere en hvilken som helst aktivitet, er at man har tilgang til informasjon om hva som faktisk skjer innen ansvarsområdet. Man vil trenge informasjon om tilstanden på en rekke resultatvariable for å kunne sammenlikne med angitte målsettinger. Innen et innsatsområde vil det være særlig viktig å ha kunnskap med hva forskningsmidlene faktisk

anvendes til. Ikke minst vil dette være viktig for andre offentlige og private aktører som derigjennom får anledning til å forholde egen aktivitet med innsatsområdets aktivitet. Nøyaktig og hurtig informasjon er således en forutsetning for den interne styringen av innsatsområdet samtidig som det er en nødvendig forutsetning for å kunne samordne aktiviteten mellom området og andre aktører. Dette var eksplisitte overordnede målsettinger fra myndighetenes side. En drøfting av innsatsområdene som informasjonssystemer er derfor på sin plass.

I den videre fremstillingen vil vi konsentrere oss om drøftingen av innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel rundt handlingsplanene, organiseringen og informasjonssystemene.

8.4 Styling gjennom handlingsplanene

8.4.1 Planfloraen

Et hovedproblem vi står overfor når vi skal foreta en oppsummering av i hvilken grad områdekonkretiseringene følger opp de forskningspolitiske hovedmålsettingene, er hvilke plandokumenter vi egentlig skal legge til grunn. Alle innsatsområdene har det til felles at de har en sann flora av planer hvor målsettingene er slått fast. Samtlige av områdene har også det til felles at plandokumentene ikke er sjenerende konsistente med hensyn til målformuleringer. En gjennomgang av planfloraen kan gi et inntrykk av problemet.

Innen *bioteknologiområdet* finner vi i realiteten fire distinkte planer som springer ut av hvert sitt forskningsråd. Disse planene bidro til å informere de ulike aktørene om hverandres intensjoner, men var utover det lite integrert.

Havbruk hadde tre planer, ett for hvert av de deltakende forskningsrådene. Planene kjennetegnes ved at to av dem er biologi-orientert, NFFR og NLVF, mens NTNFs plan klart er orientert mot teknologiske spørsmål. Dette er i utgangspunktet ønskelig, men blir problematisk da planene ikke var omforent.

HEMIL hadde i utgangspunktet en plan, men med svært vage mål. Ved en nærmere inspeksjon viser det seg fort at planen egentlig bestod av tre delplaner: en for helse, en for velferdsstat og en for levekårsforskning. Disse førte sine separate liv.

Informasjonsteknologiområdet oppviser de samme trekk. Evaluererne benevner planprosessen som "planlegging ved addisjon" fordi handlingsplanen kom til ved at ulike delplaner ble lagt til underveis uten at man fikk en avveining mellom dem og uten at de utgjorde et integrert hele. For å få en bedre struktur på området, ender evaluererne derfor opp med å foreslå tre separate satsinger med egne planer.

KULT glir inn i det samme mønsteret hvor det avtegner seg klart to separate planer for området: en for den delen RHF er ansvarlig for og en for RSF-delen.

Plandokumentene kom dessuten relativt sent i prosessen. Det medførte at planene på sett og vis delvis ble en etterrasjonalisering for fordelinger som allerede var foretatt. Men på ett område lykkedes man i å etablere en omforent satsing: formidling.

Det samme fenomenet finner vi i *LOS*-programmet hvor man riktignok i utgangspunktet hadde en plan, men den bestod av hele seks relativt autonome deler. Etterhvert har man i større grad lyktes å utvikle en mer enhetlig plan innenfor dette området.

Materialteknologiområdet fikk på mange måter det mest turbulente "planlivet". I løpet av fire år hadde man tre planer. Felleskjennetegn ved dem var at de hadde minst fire separate delplaner som eksisterte uavhengig av hverandre.

Olje og gass-området sto ikke tilbake for de andre i plankompleksitet. Innen for rammen av i utgangspunktet ett satsingsområde ble det utviklet tre helt uavhengige plandokumenter: ett for Offshoreteknologisk forskning i NTNf regi, ett for Petroleumsrelatert naturvitenskapelig grunnforskning knyttet til NAVF og ett for den samfunnsvitenskapelig orienterte oljeforskningen under NORAS. Selv innenfor det enkelte delområdet var det ikke selvsagt at man forfulgte felles målsettinger. NTNf-programmet illustrerer dette godt ved at det var fire til dels motstridende knipper av målsettinger hver knyttet til sin hovedaktør som utgjorde rammen for satsingen.

8.4.2 Nærmere om de enkelte handlingsplanene

Handlingsplanen for *Bioteknologi* sprang ut av bioteknologiplanene i de fire berørte forskningsrådene. Dette gjorde at planen var godt forankret i de organene som skulle bevilge midlene til den aktive forskningen. Arbeidet med selve Handlingsplanen gjorde at forskningsrådene fikk en felles forståelse for hva satsingens innhold skulle være. Dette i seg selv bidro til en koordinering av innsatsen på tvers av rådene. Det var også viktig som grunnlag for den interne omprioriteringen av forskningsmidlene i de respektive råd. Det at området var utpekt som et innsatsområde bidro også til å muliggjøre denne omprioriteringen.

Innen *havbruksområdet* oppnevnte man allerede i 1972 et utvalg, Lysø-utvalget, for å utrede mulighetene av å utvikle oppdrett av fisk til en egen næringsvei. Utvalget foreslo et biologidominert forskningsprogram for å legge det kunnskapsmessige grunnlag for en slik utvikling. På det forskningsstrategiske nivå var det to interessenter; NFFR og NLVF. Det utviklet seg en konflikt mellom disse med hensyn til hvordan man skulle samordne forskningsaktivitetene. Først ti år etter kom et operativt samarbeid i stand mellom de to forskningsrådene.

Etterhvert fattet også NTNf interesse for feltet da det utviklet seg en industri i tilknytning til oppdrettsnæringen. NTNf ønsket således å konsentrere innsatsen

rundt produksjonsanlegg, prosess teknologi, for teknologi, genteknologi, distribusjon og produktutvikling.

Havbrukssatsingen var derfor i utgangspunktet preget av minst to tilnærminger: en biologisk representert ved NFFR/NLVF og en teknologisk ved NTNf. Det var liten, om noen, samordning mellom dem.

Handlingsplanen var ment å være en samlende overbygging for de ulike forskningsrådenes **HEMIL**-satsinger slik at det skulle utgjøre en helhet. Handlingsplanen ble ikke et slikt instrument. Dels kan dette tilskrives at målene for satsingen var for omfattende, dels skyldes det at målene i tillegg var ganske vage. Dette ga dårlig grunnlag for styring. HEMIL-forskning hadde i ulike former og fasonger foregått lenge før innsatsområdet ble etablert. Handlingsplanen kom således lenge etter at forskningen og forskningsorganiseringen hadde begynt å festne seg. Dertil kommer det at Handlingsplanen også først ble til et godt stykke ut i HEMIL-programmet. Det sier seg selv at det som regel er vanskelig å formulere samlende mål for noe som allerede er etablert uten at disse blir så diffuse at de nesten er meningsløse.

Handlingsplanen ble ikke skarpere og mer fokusert ved at HEMIL-komiteen som skulle utarbeide den, var preget av en bred deltakelse fra ulike miljøer med derpå følgende indre uenighet.

Handlingsplanen endte derfor opp som de gode intensjoners plan uten at man hadde nådd frem til en presisering verken av mål eller virkemidler som kunne gjøre den egnet som et styringsverktøy.

Det er nesten ikke meningsfylt å snakke om en handlingsplan for *informasjonsteknologisatsingen*. Riktignok ble det utarbeidet en handlingsplan, men den besto av et sant konglomerat av planer. Evalueringsrapporten fremhever at planen fremkom etter addisjonsprinsippet hvor stadig nye planer ble lagt til de gamle. Dette forklares med henvisning til en spesiell variant av likebehandlingsprinsippet hvor ingen blir holdt utenfor så lenge de defineres som legitime politisk-administrative aktører. Dette resulterte i at handlingsplanen hadde elementer i seg i hvert fall fra en utdanningsplan, en skoleplan, en kunnskapsutviklingsplan, en NTNf-plan, en industriplan, en teleplan, en anvendelsesplan og en distriktsplan. Konsekvensen var at man ikke fikk noen klar prioritering mellom ulike målsettinger. Alt ble like viktig. Prioriteringsarbeidet ble således overlatt til budsjett- og fordelingsprosessen.

Handlingsplanen for **KULT** er blitt karakterisert som bred og åpen, kanskje for bred og åpen til at den kunne fungere som et styringsverktøy. Slik den fremsto skulle den dekke både et forskningspolitisk og et kulturpolitisk perspektiv. Det var også et problem at mange av målformuleringene var så vage at de skapte grunnlag for ulike fortolkninger av hva målene egentlig var og dermed også grunnlag for misnøye. Både kulturadministratorer og kulturpolitikere ble overrasket over hvor lite relevant de fant KULT-forskningen for deres arbeid og hvor lite anvendelig

forskningen var i et kulturpolitisk perspektiv. Dette peker på at det hadde vært nyttig å foreta en avklaring av satsingens innhold på et tidlig tidspunkt. Et tilløp til en slik avklaring kom imidlertid først i 1988.

En hovedårsak til dette var nok at programmet kom for raskt i gang slik at man fikk for liten tid til å utvikle klare målsettinger. Man følte at det var nødvendig å vise at man virkelig hadde behov for ressursene ved raskest mulig å fordele disse på prosjekter og miljøer. Etter hvert lykkedes man i å stramme til profilen på programmet ved at man blant annet gikk bort i fra individuelle søknader til selv å initiere prosjekter i samarbeid med forskningsmiljøer.

Planarbeidet i den første fasen av *LOS* er på mange måter lik den vi fant for KULT. Fordelingen av forskningsmidler startet før programmet hadde trukket opp de mer overordnede målsettingene for programmet og før en strategiplan var utarbeidet. Denne fragmenteringen kom til å prege de første årene i *LOS*-satsingen. Etterhvert har man foretatt en skarpere fokusering av programmet dels ved å konsentrere oppmerksomheten på færre temaer og dels ved at man har gått bort fra en søknadsbehandling og over til en prosedyre hvor initiativet til hva det skal forskes på i større grad ligger i *LOS* selv.

I den første fasen frem til og med Handlingsplanen i *materialteknologi-programmet*, kan vi spore en klar utvikling i retning av en økende konkretiseringsgrad. Denne tendensen nærmest reverseres i de to neste plandokumentene. Forklaringen til dette er trolig å finne i den desentraliserte planprosedyre man anvendte. Materialkomiteen trakk opp de generelle rammene, men overlot til fagutvalgene å komme med konkretiseringsinnspill.

Materialkomiteen påpekte flere ganger overfor fagutvalgene at forslagene var for generelle, uten at det hadde noen effekt - hvorfor?

Fagutvalgene var sammensatt av interesserepresentanter. Medlemmene kom fra industri- og forskningsmiljøer som selv direkte ville bli berørt av programformuleringene. Gitt at man hadde begrensede ressurser som måtte føre til prioriteringsvalg, var det ikke i noen av deltakernes interesser å få svært konkrete målsettinger som pr. definisjon ville føre til prioriteringsvalg allerede før tildeling av midler skulle finne sted. Det var derfor i alles interesser å holde en lav profil.

Av samme grunn var man heller ikke interessert i en for spesifisert resultatangivelse. Det ville bety at man etablerte klare resultatmål som i neste omgang ville kunne brukes mot dem selv.

Gitt at man valgte en desentralisert planleggingsprosedyre med knappe tidsfrister, hadde man laget et effektivt hinder for Materialkomiteens muligheter til å fremme konkretiserte og operasjonelle målsettinger hvis ikke fagutvalgene selv ønsket det.

I langtidsplanen for *Olje og gass* trakk man opp hovedmålsettingene for satsingen. Det var imidlertid ulike oppfatninger av hva som egentlig skulle være

hovedmålsettingen for satsingen. Kultur- og vitenskapsdepartementet var opptatt av at den skulle bidra til en økt konsentrasjon av forskningsinnsatsen og den skulle bidra til en langsiktig kompetanseoppbygging. Spesielt viktig var det å styrke den økonomiske og samfunnsvitenskapelige forskningen på området.

Industridepartementet derimot var mer opptatt av at innsatsområdet skulle bidra til industriell vekst, særlig innen norsk leverandørindustri. Forskningen skulle således være et industripolitisk virkemiddel.

Olje- og energidepartementet på sin side var opptatt av at forskningen skulle bidra til at utbyggingskostnadene og produksjonskostnadene skulle synke slik at vi kunne få en samfunnsøkonomisk mer lønnsom utnyttelse av petroleumsressursene. Over tid ble departementet også mer opptatt av at petroleumsvirksomheten skulle medføre minst mulig belastning for miljø og natur samt at produksjonen skulle finne sted under forsvarlige sikkerhetsmessige betingelser. Forskningens oppgave var å sørge for en slik utvikling. En slik linje ble også fulgt av Miljøvern-departementet.

Evalueringen fremhever således at forskningen og produksjonen i oljesektoren har vært preget av fire hovedlinjer:

- En fiskallinje som var opptatt av at innsatsen skulle gi størst mulig inntekter til den norske stat.
- En industriell linje hvor utbygging av norsk industri for foredling av olje og gass samt leveranser til oljesektoren.
- En kompetanselinje med fokus på en utbygging av grunnleggende kompetanse for fremtidig oljeutvinning og industri.
- En bivirkningslinje hvor oppmerksomheten var rettet mot å unngå negative virkninger av oljeutvinningen.

Evalueringen trekker den slutning at innsatsområdet hele tiden har vært preget av indre motstridende målsetninger for den offentlige forskningen. Konflikten har grunnet seg i ulik forståelse for hva forskningen på området burde fremme. Det har derfor ikke vært mulig å utarbeide noe samlet strategiopplegg.

8.4.3 Drøfting

Det hovedinntrykk som festner seg ved en gjennomgang av denne planfloraen er at målformuleringene holdes på et meget generelt nivå og er i liten grad mer konkretisert enn myndighetenes overordnede forskningspolitiske målsettinger. Det bør imidlertid understrekes at det er en meget stor variasjonsbredde i måten målsettingene er formulert på, fra klart operasjonelle målsettinger som: "Foreta en lønnsom utvinning ved en oljepris under US\$ 15,-pr. fat" innen Olje og gass

programmet til generelle formuleringer av typen: "styrke forskningens bidrag til en kulturell bevisstgjøring som setter oss bedre i stand til å møte de kulturelle utfordringer vi står overfor". Her er det grunn til å understreke at graden av konkretisering og operasjonalisering ikke er sammenfallende med hvorvidt området er teknologisk eller kulturvitenskapelig orientert. Variasjonsrikdommen er like stor både mellom og innen det enkelte området. Men hovedinntrykket forblir at målene stort sett er meget vagt og upresist formulert samtidig som de ikke er entydige.

Det er videre vanskelig å se at man har utviklet kriterier for hvorledes man skal foreta prioriteringer mellom og innen ulike delområder innen satsingsområdene. Handlingsplanene angir i forbløffende liten grad prioriteringer mellom delområder - alt er like viktig. Det er heller ikke vanlig at plandokumentene angir hvordan de antydde målsettingene skal nås utover at penger er viktig og at disse er mangelvare. Noen mål - middelanalyser i tradisjonell forstand finner vi ikke spor av. Prioriteringene overlates således de facto til de prosesser hvor fordelingen av forskningsmidlene finner sted. Handlingsplanene er derfor i liten grad egnede styringsdokumenter. At handlingsplanene har bidratt til enhetlige og helhetlige satsinger som forskningspolitiske virkemidler, er tvilsomt.

Det bør her imidlertid minnes om at disse plandokumentene har bidratt til at oppmerksomheten har blitt rettet mot områdene, noe som igjen har vært viktig for ressurstildelingen til områdene i konkurranse med alternativ ressursbruk.

De har også vært viktige ved at ulike aktører har kunnet få informasjon om hverandres intensjoner innen samme område og dermed bidratt til en viss form for koordinering.

Arbeidet med plandokumentene har også vært nyttige ved at det har tvunget både forskningsstrateger og ikke minst forskerne til å forholde seg til forskningspolitiske signaler. For mange, særlig innen den humanistiske forskningen, var dette langt på vei noe nytt. På sett og hvis har innsatsområdene bidratt til at forskere og ikke minst forskningssystemet har blitt mer integrert enn før.

Hvorfor denne utviklingen?

Etter vår vurdering er årsakene til denne fragmenteringen i handlingsplanene å finne i tre forhold:

- Regjeringens ønske om rammestyring
- Hensynet til igangværende forskning
- Hurtig igangsettelse

Skiftende regjeringer har alle lagt et rammestyringsprinsipp til grunn for forskningspolitikken. Dette nedfelte seg i innsatsområdepolitikken i form av at myndighetene anga svært vide temaområder og overlot utformingen til det forskningsstrategiske

nivå. Mange følte seg kallet til å mene noe om de enkelte områdene, ikke minst de eksisterende forskningsrådene. Dels gjorde de det fordi rådene fikk som oppgave å utforme det nærmere innholdet i områdene, men også fordi rådene allerede var engasjert med å utvikle egne planer for tilsvarende områder og fordi de så at dette ville bli bevilgningsmessige vekstområder. Forskningsrådene var imidlertid ikke alene på arenaen.

Det var således ikke bare forskningsrådene som bidro til en slik utvikling, også andre offentlige og private aktører bidro til dette. IT-evalueringen viser dette med all tydelighet. Den karakteriserer treffende denne form for planlegging som "planlegging ved addisjon" og tilskriver årsaken til denne planformen til prinsippet om likebehandling i den norske forvaltningskulturen hvor alle har like stor rett til å bli hørt og tatt hensyn til.

Også fag- og forskningsmiljøer mobiliserte for å sikre sine interesser. LOS-området er et godt eksempel på dette.

I utgangspunktet gikk forslaget til LOS-satsingen ut på å fremme en spisskompetanse innen visse områder. Dette skulle man oppnå ved å velge et fåtall forskningsområder og konsentrere innsatsen rundt noen få etablerte og dyktige fagmiljøer. Det er klart at en slik innsnevring tematisk og geografisk, ville utelukke mange fra å delta i LOS-forskningen. Det lå med andre ord et klart konfliktpotensiale i de avgrensningene som ble foreslått. De som følte at de ble definert utenfor, prøvde derfor å endre profilen slik at deres problemstillinger skulle falle innenfor.

For å oppnå dette henviste "de utstøtte" til forskningsrådenes tradisjonelle oppgaver. En slik oppgave i et hvilket som helst forskningsråd vil være å bygge opp forskersamfunnets kompetanse innen gitte felter. Det var således en viktig oppgave for forskningsrådet (RFSP) å bygge opp forskningskompetanse på de programområder rådet hadde satset på. Det viktigste virkemiddel i denne kompetanseoppbyggingen var å fordele forskningsmidler etter et overrisslingsprinsipp hvor så mange som mulig får en del av kaka. Man ønsket å bygge opp kompetanse i forskningsmiljøer som kanskje ikke tidligere har stått så sterkt. De som måtte være uenig i innsatsområdets spisskompetansesatsingen, prøvde derfor å si at "avansert faglig kompetanse" som stortingsmeldingen etterspurte, måtte innebære at det var den samme form for kompetanse som man fikk gjennom overrisslingsfordeling av forskningsmidler.

Eksplisitt betydde det at man måtte se forskningspolitikken også i et distriktspolitisk perspektiv. Et slikt syn fikk øyensynlig gjennomslag i RFSPs råd. Man gikk bort i fra forslaget om å satse kun på to miljøer som var et uttrykk for en sentralistisk linje, til å legge vekt på en generell kompetanseoppbygging i tråd med forskningsrådets tradisjon. Hovedtyngden av forskningsmidlene skulle således fordeles utenom LOS-senteret.

Vedtaksprosessen viser at det var to fundamentalt forskjellige forskningsmodeller som lå til grunn i utvalget og rådet. Man kan si at utvalget var elitistisk mens rådet var demokratisk. Utvalgets innstilling da det ble behandlet i rådet, ble naturlig nok formet etter rådets normer og verdier.

Dette reiser en meget interessant problemstilling: I hvilken grad er et forskningsråd, sammensatt av ulike partsinteresser og dermed en forhandlingsarena, et egnet instrument for å fremme en samlet satsing som går på tvers av de eksisterende interesser i rådet eller for å introdusere nye forskningspolitiske temaer?

Etter vår vurdering er svaret at et organ som er sammensatt etter et interesse-representasjonsprinsipp, er svært lite egnet for slike avveininger.

Innsatsområdene ble ikke etablert i et forskningsmessig vakuum. På de fleste felter var det, i riktignok varierende omfang, allerede forskning på gang. Denne forskningen sprang naturlig nok i stor grad ut av forskernes egne interesser og bar preg av det. Den pågående forskningen var således fragmentert i forhold til tanken om et samlende hele slik innsatsområdene var ment å skulle være.

I de fleste av innsatsområdene kom man overraskende nok til å bruke søknadsprinsippet som tildelingsmekanisme, altså den tradisjonelle forskningsråd-proseduren. Det var opp til forskerne å søke om midler innenfor gitte temarammer. Disse rammene var i de fleste tilfellene så vide og vage at det var få prosjekter som ble diskvalifisert av den grunn. Med andre ord var det de etablerte forskernes interesser som i første omgang avgjorde hva det kom til å bli forsket på, særlig i de tilfeller hvor midler ble utlyst før handlingsplanene ble utarbeidet og hvor man følgelig ikke hadde etablert kriterier for valg mellom prosjekter utover rene kvalitetskriterier. KULT og LOS er eksempler på dette, men de er ikke alene. Så å si alle innsatsområdene har stått overfor dette problemet.

Dermed kom innsatsområdene til å bli langt mer preget av forskersamfunnet enn av en bevisst forskningspolitisk styring.

Når programstyrene etterhvert laget handlingsplaner, bar disse også til en viss grad preg av å være etterrasjonaliseringer og forsøk på å lage en overbygning over en eksisterende prosjektportefølje.

Denne fragmenterende tendensen ble forsterket ved at de fleste programstyrene følte et press til å vise omverdenen at de kunne komme raskt i gang og at det var behov for de tildelte ressursene ved at pengene raskt stablet nye prosjekter på bena. Mange følte det som en "test" og at man var redd for at ressurstilførselen ville avta hvis de ikke fikk pengene raskt i omløp.

Etter vår vurdering virket disse tre faktorene rammestyring, hensynet til igangværende forskning og en hurtig igangsettelse av innsatsområdene i samspill til den fragmenterte karakter handlingsplanene fikk. Det er derfor grunn til å stille et spørsmålsteget ved om handlingsplanene fungerte som et aktivt styringsredskap i innsatsområde sammenheng.

8.5 Styling gjennom organisering

8.5.1 De enkelte områdene

Bioteknologikomiteen skulle være satsingens øverste organ med et særlig ansvar for koordinering. Da komiteen ikke hadde bevilgningsansvaret, ei heller retten til å fordele midlene til konkrete prosjekter, ble det et gap mellom oppgave og styringsmulighetene. Komiteen kom til å fungere mer som en kommunikasjonskanal enn som et styringsorgan. En positiv effekt av komiteens virksomhet var at de ulike rådene justerte sine egne planer i tråd med den informasjon de fikk i komiteen. På den annen side var ikke denne koordineringen tilstrekkelig til å hindre at de enkelte rådene likevel fulgte sine egne strategier i utformingen av egne planer. Dette gjorde at man i realiteten opererte med fire bioteknologiplaner og ikke en omforent plan. For hvert av delprogrammene hadde man opprettet egne programutvalg. Det viste seg snart at disse kom kun til å bli et unødig vedheng uten noen betydning utover å være et forsinkende element. Utvalgene ble da også lagt ned.

NTNF påtok seg sekretariatsansvaret for Bioteknologikomiteen. Det tok nesten tre år før komiteen fikk en egen sekretær. I mellomtiden fungerte en av NTNFs seksjonssjefer som sekretær i halvstilling. Seksjonssjefen hadde allerede en sterk arbeidsbelastning. Ordningen fungerte således lite tilfredsstillende. Bioteknologikomiteen skulle være et koordinerende og initiativtakende organ. Uten tilstrekkelig utbygget sekretariat, hadde komiteen små muligheter til å fylle disse oppgaven på en skikkelig måte.

Det var liten om noen samordning mellom de tre involverte forskningsrådene i **havbrukssatsingen**. Det enkelte råd opererte selvstendig, finansierte egne programmer og prosjekter med midler fra sine respektive departementer. Parallelt og tildels før innsatsområdet havbruk ble etablert, hadde havbruksforskningen funnet sin organisatoriske forankring i ulike og uavhengige strukturer med hver sine interessesfærer.

Allerede ved oppnevningen av det første styringsutvalget for havbruk så NFFR at det var behov for å etablere et utvalg som hadde de nødvendige virkemidler til å oppnå en koordinering av innsatsen. Dette lyktes ikke. Den teigdeling som allerede var etablert, forble urørt. Ved oppnevningen av et nytt styringsutvalg i 1988 (Dragesund-utvalget) opprettholdt man ønsket om en samordning av innsatsen, men fortsatt var man ikke villige i forskningsrådene til å gi fra seg "sjølråderetten". Heller ikke dette utvalget fikk de nødvendige maktmidler. Naturlig nok, ethvert forsøk på en koordinering hvor ikke alle berørte parter var enige, strandet. Selv ikke det å få til en felles utlysning og behandling av forskningsstipender lykkedes. Innsatsområdet var og forble sektordominert og ukoordinert. Flere av de forhold som fag- og nytte/bruk-evalueringene har påpekt, kan tilbakeføres til programmets "styringsstruktur".

Man har i liten grad lyktes i å samordne og foreta en arbeidsdeling mellom forskningsmiljøer.

Man har ikke lyktes i å få til verken en horisontal eller vertikal samordning mellom forskningsmiljøer og mellom programmets delområder.

Man har ikke lyktes i å få en samordning mellom de bevilgende myndigheter. Det siste har resultert i at store midler (674 millioner kroner) ikke har blitt sett i sammenheng med den forskningsrådsstyrte satsingen. Dette har i sin tur bidratt til en overinvestering i anlegg og laboratorier.

NAVH hadde fått et overordnet ansvar for den totale *HEMIL*-satsingen. Rådet hadde imidlertid i den første fasen ikke noen klare formeninger verken om satsingens faglige bredde, organisasjonsmodell eller ansvarsfordeling.

Hovedansvaret for satsingen ble således etter hvert overlatt til *HEMIL*-komiteen. Komiteen fikk imidlertid ikke virkemidler som kunne gjøre den i stand til å koordinere virksomheten. Eksempelvis manglet den egen budsjettmyndighet, alle bevilgninger gikk over forskningsrådene. Når vi så legger til at komiteen i første fase var sammensatt av representanter fra de enkelte forskningsrådene, var forholdene lagt godt til rette for et desentralisert og ukoordinert satsingsområde hvor forskningsrådene kunne administrere og finansiere sine deler av satsingen uavhengig av *HEMIL*-komiteen. Og det gjorde de.

Etter hvert innså man at dette systemet ikke kunne fortsette. Programstyrene under det enkelte råd var de organ som ga delområdene og dermed satsingen dens faglige profil. Det var også disse styrene som kom med innspill til rådene om finansieringsprofilen. For å få til en mer samlet koordinering på tvers av rådene, gikk man i den neste fasen over til å sette sammen *HEMIL*-komiteen av lederne for programstyrene. Dette førte til at koordineringen av delprogrammene ble bedre, men ikke koordineringen av de bevilgende myndighetene, forskningsrådene. Reorganiseringen førte således ikke til en bedre koordinering av satsingsområdet. Uten reelle virkemidler, kontroll over bevilgningene, var og forble *HEMIL*-komiteen langt på vei uegnet som koordineringsorgan. Resultatet var at *HEMIL* var et satsingsområde mer i navnet enn i gavnet.

Styringskomiteen for *KULT* ble først opprettet i 1987. Da hadde *KULT* allerede eksistert en god stund. Dette gjorde at komiteen på mange måter ble stående noe på siden og fikk ikke den innflytelse som den var tiltenkt. På mange måter kom således programutvalget til å bli det reelt utøvende organ ved at det var der fordelingen av forskningsmidlene fant sted.

På ett område spilte imidlertid komiteen en viktig rolle og det var formidlings-satsingen. Komiteen gikk inn for å prioritere formidlingsarbeidet, særlig i de senere faser av satsingen. Dette lykkedes komiteen med.

Komiteen synes i stor utstrekning å ha hatt en symbolsk funksjon. Den har gjort at KULT har fått karakter av å være et nasjonalt satsingsområde og ikke bare et vanlig forskningsprogram.

På den annen side skal man ikke overdrive hvor helhetlig satsingen så langt har vært. Av de 34,4 millioner kroner som ble regnet inn i KULT-satsingen i 1991, var det bare 18,1 millioner kroner som ble disponert av nasjonalkomiteen. Resten var øremerkede midler som gikk direkte fra enkeltdepartementer til delprogrammer. Eksempelvis bevilget Utenriksdepartementet 3,9 millioner kroner i 1991 direkte til prosjektet om norsk utenrikspolitikk historie.

Ved etableringen av *Materialteknologiprogrammet* hadde NTNf argumentert meget sterkt overfor Industridepartementet at ansvar og virkemidler måtte knyttes sammen. Rådet gikk derfor inn for at det var NTNf som skulle være ansvarlig for satsingen og at forskningsmidlene skulle kanaliseres gjennom rådet. Dette prinsippet om en sammenkopling mellom ansvar og virkemidler ble ikke lagt til grunn ved den interne organiseringen av programmet i NTNf - snarere tvert om. NTNf opprettet en egen styringsgruppe for satsingen og ga denne det strategisk overordnede ansvar, men den fikk ikke budsjettansvaret. Det ble lagt til NTNfs ordinære fagkomiteer. Styringsgruppen var således i prinsippet avhengig av andre organer for å sette egne planer ut i livet.

NTNf hadde helt rett i sine antagelser om hvilke konsekvenser en oppsplitting av ansvar og virkemidler ville få. Til tross for at fagkomiteene lojalt fulgte opp de signaler som kom fra styringsgruppen, fungerte ikke dette styringssystemet tilfredsstillende av nettopp de grunner NTNf hadde pekt på overfor departementet.

Styringsgruppen fikk etterhvert overført også budsjettansvaret. I den forbindelse inndelte man satsingen mer formelt i delprogrammer med hvert sitt fagutvalg. Utvalgene skulle bistå styringsgruppen med å konkretisere programmenes målsettinger og de skulle inneha en sentral rolle i søknadsbehandlingen. Fagutvalgene var dominert av næringslivsrepresentanter.

Samtidig med denne omorganiseringen av Materialteknologiprogrammet, foretok man en generell gjennomgang av komitesystemet i NTNf. Dette førte til at man ønsket å standardisere komiteenes organisatoriske forankring i NTNf-systemet og de oppgaver de skulle ivareta. NTNf betraktet styringsgruppen for Materialteknologiprogrammet på lik linje med de andre komiteene. (Dette gjaldt forøvrig samtlige innsatsområder NTNf var engasjert i). Dette førte til at styringsgruppen ble enda tettere vevet inn i NTNf-systemet ved at den kun ble rådgivende når det gjaldt budsjettspørsmål. Den sammenkopling mellom ansvar og virkemidler man nettopp hadde oppnådd, ble nå løst opp igjen. Dette fant styringsgruppen problematisk.

Ved årsskiftet 1990 ble det ansatt en ny administrerende direktør. Rolf Skår - den nye direktøren - hadde en annen oppfatning av hvordan NTNf burde

organiseres enn den tidligere ledelsen hadde. Han ønsket en konsentrasjon om færre, men større programmer og at næringslivet skulle ha en langt større direkte innflytelse på NTNFs profil. I den sammenheng ble materialteknologisatsingen overført til et nytt forskningsprogram ,EXPOMAT, og styringsgruppen nedlagt.

KUF(KV) hadde i utgangspunktet tenkt seg ett overordnet styringsorgan for hele satsingsområdet *Olje og gass*. Grunnet blant annet ulike måloppfatninger, viste dette seg ikke å la seg gjennomføre. Man fikk de facto en tre- deling av innsatsområdet hvor NTNf ble ansvarlig for offshoreteknologi, NAVF for PNG og NORAS for satsingen Olje og samfunn. Utover en viss informasjonsutveksling forble del-satsingene uavhengige av hverandre.

Det skulle imidlertid vise seg at det også innen offshoresatsingen skulle bli vanskelig å få til en koordinering rent organisatorisk. Styringsgruppen for offshoreteknologi (S-OT) hadde det strategiske ansvaret for NTNf-delen, også for den OT-forskning som ble finansiert over andre fagkomiteer i NTNf. Den skulle videre være et organ for forskning som ble finansiert av blant andre Industrifondet. Ved at store midler gikk utenom NTNf, ved at de ble øremerket og ved at S-OT kun fikk en rådgivende funksjon selv for de midler som gikk over OT-seksjonen budsjett, fikk S-OT liten faktisk innflytelse.

Ved å studere fordelingen av forskningsmidlene på de ulike delprogrammene, trekker evalueringen den slutning at det var fiskallinjen som vant frem i gjennomføringen av satsingen. Det vil si at Olje- og energidepartementets syn vant frem over tid på bekostning av Næringsdepartementets industrilinjé og Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementets kompetanselinje.

Evalueringen påpeker at de offentlige midlene kunne brukes på minst to måter. Enten slik at de bidrar til en mest mulig effektiv industriell produksjon ved å støtte den private forskningen på enkelte områder og ved å være komplementær til oljesektorens egen forskning. Eller ved at forskningsmidlene brukes slik at den offentlige forvaltning blir mest mulig effektiv ved at de gir innsikt som kan brukes i forhandlinger med oljeselskapene. Fordelingen av midlene viser klart at tyngden av forskningen ble orientert mot forvaltningens eget kunnskapsbehov snarere enn å støtte opp om industriens behov.

8.5.2 Drøfting

Ansvaret for innsatsområdene ble i hovedsak lagt til det forskningsstrategiske nivå ved forskningsrådene. For det enkelte innsatsområde ble det opprettet en sentral komite som skulle ha det strategiske ansvar for satsingen. Det strategiske ansvar besto i at man gjennom handlingsplanene skulle sørge for at det var samsvar mellom myndighetenes overordnede forskningspolitiske målsettinger og innsatsområdenes mål. Videre at områdenes ulike delmål ble sett i sammenheng og utgjorde

et hele. I den sammenhengen var det viktig at komiteen sørget for at prosjektporteføljen var i samsvar med områdets målsettinger.

Det var imidlertid kun KULT og LOS og i en kort periode materialkomiteen som tilnærmevis fikk budsjettansvaret for satsingene. I hovedsak var det slik at komiteene fikk det strategiske ansvar, men de fikk ikke virkemidlene i form av budsjettansvaret til å følge opp det strategiske ansvaret. I de fleste tilfellene beholdt forskningsrådenes tradisjonelle organer budsjettkontrollen. Der hvor flere aktører var inne i bildet, førte dette til at det ble vanskelig - umulig å samordne aktørenes atferd gjennom budsjettene. Dette førte igjen til at det ble vanskelig å samordne delområdene innenfor det enkelte satsingsområde. Koordinering gjennom budsjettene var således ikke en opsjon for innsatsområdekommiteene.

Hvorfor ble budsjettansvaret tillagt de tradisjonelle fordelingsorganene i forskningsrådene? Hovedforklaringen er å finne i det forhold at innsatsområdene ble iverksatt gjennom allerede eksisterende administrative strukturer med vel utviklede rutiner for hvorledes forskningsmidler skulle forvaltes. Budsjett og tildelingsprosedyrer var vel etablerte. Disse organene behandlet allerede dels tilsvarende forskningssaker, dels tilsvarende problemstillinger. I den sammenheng er det viktig å understreke at ikke bare var det etablert organer og prosedyrer for beslutningsprosessene, men det var også avklart hvilke interesser som var legitime deltakere i disse prosessene.

Deltakerne og rutinene var således på plass før innsatsområdene skulle settes ut i livet. Det tok derfor ikke lang tid før forskningsrådssystemet hadde fanget opp det nye og omdannet det i sitt bilde. Det organisatoriske nyskapingspotensiale som lå i innsatsområdene ble langt på vei raskt brakt under kontroll av den eksisterende struktur.

NTNFs håndtering av materialteknologiområdet er et klassisk eksempel på en slik redefineringsprosess. Da den ikke er enestående i innsatsområde sammenheng, snarere malen, vil vi vise nærmere hvordan denne redefineringen av innsatsområdet i forhold til myndighetenes opprinnelige intensjoner fant sted.

I brev av 21.11.84 henvendte Industridepartementet seg formelt til NTNF og ba forskningsrådet stå for opprettelsen av styringsgrupper for Informasjonsteknologi, Materialteknologi og Offshoreteknologi. Rådet ble videre bedt om å utforme utkast til mandat for gruppene.

I brevet trakk departementet opp noen rammer for hvordan aktivitetene burde organiseres. Det ble fremhevet at organiseringen av programmene var av stor betydning og at man derfor burde legge vekt på å gjøre dette på en måte som sørget for ressurstilførsler fra næringslivet, Industrifondet, Bransjefondet, Distriktenes utbyggingsfond, Statens teknologiske institutt, universiteter, høyskoler og forskningsrådene. Departementet understreket at den offentlige finansiering av forskningen på disse områdene ville være betinget av en tilsvarende satsing fra

næringslivets side. Dette fordi man mente at dette ville sikre at innsatsen ble markedsrettet og lønnsomhetsorientert.

Den 13.03.85 oversendte NTNf følgende forslag til mandat for materialteknologi:

- 1 Styringsgruppen skal være rådgivende overfor myndighetene når det gjelder den nasjonale FoU-strategi på dette virksomhetsområde.
- 2 Være rådgivende overfor NTNf og Industrifondet når det gjelder deres FoU-strategi innenfor dette virksomhetsområde.
- 3 Komme med forslag til konkrete programmer og prosjekter på basis av innkomne forslag og etter eget initiativ innenfor økonomiske rammer fastsatt av NTNfs styre.

I arbeidet med punkt 2 og 3 bør det tilstrebes et nært samarbeid med NTNfs rådgivende komiteer for verkstedteknikk, prosessteknikk og metallurgi/bergteknikk. Styringsgruppen skal i sin rådgivning til myndighetene rapportere gjennom NTNfs administrasjon.

Fire sider ved dette utkastet vakte reaksjoner i Industridepartementet:

- Det var viktig for departementet å få til en effektiv koordinering av den offentlige og private innsatsen på området. Departementet syntes ikke denne koordinerende funksjonen var godt nok tydeliggjort i mandatet.
- Etter departementets syn skulle satsingsområdet omfatte alt fra grunnforskning til produktutvikling og markedsføring. Styringsgruppen burde derfor være rådgivende overfor STI, BFF, DU og andre forskningsråd i tillegg til NTNf og IF.
- Av NTNfs utkast framgikk det tydelig at styringsgruppen skulle være underlagt NTNfs styre. Man mente at hvis NTNfs styre skulle fastsette de økonomiske rammene, ville det bety en styring av gruppens arbeid. Etter departementets oppfatning skulle styringsgruppen være rådgivende både overfor myndighetene og NTNf. Man fant det derfor riktigst at styringsgruppen skulle rapportere direkte til myndighetene uten å gå om NTNfs administrasjon.
- Tatt i betraktning at styringsgruppen skulle dekke et vidt interessefelt, mente man at forholdet til NTNfs rådgivende komiteer var blitt tillagt for stor vekt.

For å ivareta disse synspunktene foreslo departementet at styringsgruppen skulle få følgende todelte funksjon:

- 1 "Styringsgruppen skal være rådgivende overfor myndighetene når det gjelder den nasjonale FoU-strategi innen materialteknologi. Styringsgruppen skal rapportere direkte til myndighetene. For å sikre en best mulig utnyttelse av ressursene, må gruppen legge vekt på en hensiktsmessig koordinering av den innsats som skjer gjennom NTNf, Industrifondet og grunnforsknings- og utdanningssystemet. Styringsgruppen bør overfor myndighetene komme med forslag til programmer også utenfor NTNfs ansvarsområde.
- 2 Overfor NTNf vil styringsgruppen ha en rådgivende og styrende funksjon. Styringsgruppen skal komme med forslag til prosjekter og programmer på basis av egne og innkomne forslag, og fordele midler til disse innen fastlagte rammer. Det bør tilstrebes et nært samarbeid med NTNfs rådgivende komiteer for verkstedteknikk, prosesseteknikk og metallurgi/bergverk".

Det var en tydelig uenighet mellom departementet og NTNf om hvilke oppgaver som skulle tillegges styringsgruppen og ikke minst hvilken tilknytning gruppen skulle ha. Av departementets syn fremgikk det at man der tenkte seg et ansvar som i vesentlig grad skulle gå utover de rammer NTNf vanligvis opererte innenfor. For det første ønsket departementet at gruppen skulle spille en aktiv koordinerende rolle i sammenkoplingen mellom privat og offentlig satsing på området. Departementet ønsket også at styringsgruppen aktivt skulle samordne den offentlige innsatsen. Dette gikk helt klart langt utover den rolle som NTNf selv hadde hatt innenfor den materialteknologiske satsingen. Med departementets konsept sto NTNf åpenbart i fare for å miste den overordnede styringen på feltet. Denne uroen ble forsterket ved at styringsgruppen skulle bli tildelt et selvstendig økonomisk ansvar med egne økonomiske rammer gitt utenfor NTNfs styre. I tillegg til dette innebar departementets modell at styringsgruppen skulle rapportere direkte til myndighetene og ikke gå veien om NTNfs styre. Dette var uakseptabelt for NTNf. NTNfs reaksjon må i første rekke ses som et spørsmål om domenekontroll. Med de fullmakter departementet ønsket å gi styringsgruppen, mente NTNf at man var i ferd med å overlate ett av deres ansvarsområder til et organ de selv ikke hadde kontroll over.

NTNf ønsket derfor at styringsgruppen skulle følge den lest som man ellers brukte innen NTNf systemet. Styringsgruppen skulle således ikke ha bevilgningsrett og rapporteringen til høyere myndigheter skulle gå tjenestevei gjennom NTNfs ledelse.

NTNfs hovedargument for en innbitt motstand mot departementets modell, var at den kom til å skape uklarheter og dermed åpnet muligheter for en ansvars-pulverisering. Spørsmålet om hvem som skulle sitte i førersetet ville være gjenstand for en stadig tilbakevendende diskusjon. Dette ville, etter NTNfs vurdering, være uheldig for den materialteknologiske forskningen i Norge. Den ville videre også

være uheldig for hele den teknologisk-industrielle forskning fordi den åpnet opp for en helt annen organisering av denne forskningen og dermed virket systemoppløsende. Man var rett og slett redd for at det hele kunne komme til å rakne. I den sammenheng må man huske på at materialteknologi ikke var det eneste innsatsområdet som var under oppstartning. Kjempesatsingen Informasjonsteknologi, Olje og gass og Offshoresatsingene var også under oppbygging. Hvis departementets modell hadde fått gjennomslagskraft, ville det gamle NTNf-systemet stå i fare for bare å bli overlatt det som var til overs når de vekstorienterte satsingene var organisert på siden av NTNf - det ville i praksis si en reduksjon på omlag 50 prosent av virksomheten.

Satsingsområdene var også nye for departementet. Det hadde således ingen erfaring med hvordan disse burde organiseres. Departementet hadde heller ingen sterke meninger om det. NTNf på sin side hadde sterke meninger om organiseringen. NTNf fikk da også gjennomslag for sine hovedsyn. Dette nedfelte seg klart i det mandat "Nasjonal styringsgruppe for satsingsområdet materialteknologi" fikk.

Mandatet ble gitt i brev fra Industridepartementet 06.05 1985:

"...I sitt arbeid skal styringsgruppen legge vekt på at strategier og programmer utnytter og koordinerer den kompetanse som finnes i næringslivet og ved forsknings- og utdanningsinstitusjoner.

Således vil styringsgruppens oppgaver bli:

- * Å være rådgivende organ overfor NTNf i arbeidet med materialteknologi innenfor NTNfs rammer og retningslinjer. NTNf er departementets strategiske og utøvende organ innen materialteknologi, og rådet skal som tidligere gi råd til Industridepartementet og andre departementer om utviklingen i og behovet for revisjon av den nasjonale forskningsstrategi innen materialteknologi.
- * Styringsgruppen skal komme med forslag om nye programmer og vurdere de løpende FoU-aktiviteter innenfor det tillagte ansvarsfelt. Forslag og vurderinger skal baseres på gruppens egen helhetsvurdering av hva som er de nasjonale FoU-behov.
- * Styringsgruppen skal herunder årlig gi en faglig strategisk uttalelse om pågående FoU-aktivitet og fremtidige FoU-behov innen materialteknologi.

NTNf gjøres ansvarlig for styringsgruppens sekretariatsfunksjon. Styringsgruppens helhetlige perspektiv reflekteres bl.a. ved at NAVF og eventuelle andre berørte parter inviteres til å delta med personell i sekretariatets løpende virksomhet.

Det forutsettes opprettet direkte kontaktlinjer mellom de berørte forskningsrådene, Industrifondet o.a. og styringsgruppen i arbeidet med å realisere Regjeringens målsetting.

Innenfor ovennevnte retningslinjer antas det at styringsgruppen selv finner frem til en hensiktsmessig arbeidsform. Utover ansvaret for de årlige uttalelser om FoU-aktivitet og fremtidige FoU-behov, står styringsgruppen fritt til selv å vurdere behovet for kontakt og møtevirksomhet".

Vi kan således slå fast at NTNF vant frem med sine syn og den nasjonale styringsgruppen ble trygt forankret innen det eksisterende NTNF-systemet.

Det spørsmål som imidlertid reises er hvorvidt dette ble en nasjonal styringsgruppe hvor helheten i satsingen sto i fokus, eller om mandatet ble så avgrenset i forhold til departementets opprinnelige ideer og St.meld.60, at det ikke kunne bli annet enn et koordineringstiltak av den allerede eksisterende materialteknologiske forskningen innen NTNFs rammer.

Etter vår vurdering er det ikke tvil om at ved den organisatoriske forankring som materialteknologi-, informasjonsteknologi og offshoreprogrammene fikk, hadde NTNF redefinert rammene slik at koordineringen mellom offentlig og privat innsats samt mellom offentlige aktører blitt skjøvet helt i bakgrunnen til fordel for å integrere satsingsområdene i det tradisjonelle NTNF-systemet.

Den samme skjebnen led, om enn i ulike former og omfang, også de andre innsatsområdene. Innsatsområdene ble således langt på vei omskapt i forskningsrådenes bilde.

8.6 Styring gjennom informasjon

Biotechnologiprogrammet, blant andre, har vist hvordan planer har kunnet bidra til at ulike aktører har klart å koordinere sine aktiviteter ved at de har visst om hverandres opplegg. Derigjennom har man unngått dobbeltinvesteringer og -arbeid.

Planer er således informasjonsbærere som gjør det mulig å samordne aktiviteter i prinsippet mellom offentlige og private aktører og mellom de offentlige aktørene innen innsatsområdene. For at en slik samordning gjennom planer skal være mulig, forutsettes det at planene er så presise og entydige, at andre vet hva man skal forholde seg til og hvordan dette vil innvirke på egne disposisjoner.

Som vi har sett, har innsatsområdeplanene stort sett vært karakterisert ved brede og vage målkategorier og grove budsjettinndelinger. Planene har således vært så generelle at de i liten utstrekning har vært nyttige som informasjonskilder for andre aktører. Det har vært vanskelig for andre å fastslå i hvilken grad og på hvilken måte de ville bli berørt av planene. Det har vært et behov for en mye mer spesifisert informasjon.

Denne informasjonen har enkelte av aktørene fått ved at de har vært representert i styringskomiteene. Et eksempel er Industrifondets deltakelse i styringskomiteene i de næringsorienterte innsatsområdene. Dette har bidratt til å holde IF orientert om utviklingen på for dem viktige områder. Denne spredningen har imidlertid vært svært selektiv og er ikke egnet som koordinering mellom hele settet av interesser. En rekke av dem fikk aldri plass i styringskomiteene.

Det er også god grunn til å spørre om den informasjonen styringskomiteene selv fikk var tilstrekkelig spesifisert til at de til enhver tid hadde den fulle oversikt over hvordan det enkelte innsatsområde utviklet seg.

Som et ledd i prosessevalueringene av de næringsrettede innsatsområdene, Bioteknologi, Havbruk, Informasjonsteknologi, Materialteknologi og Olje og gass, var man interessert i å lage fullstendige databanker med oversikt over alle prosjekter det var bevilget penger til. Man ønsket rett og slett å få en oversikt over hva pengene var gått til og hva som hadde kommet ut av disse. Dette viste seg å være en meget omfattende oppgave da ingen av innsatsområdene hadde denne type informasjon lett tilgjengelig i form av prosjektkataloger eller tilgjengelig på EDB. I de fleste tilfellene var det en meget omstendelig og ressurskrevende innsats å prøve å gjenskape den faktiske prosjektprofilen på det enkelte område.

Det viste seg da også at det i samtlige tilfeller var relativt store diskrepanser mellom de beløp styringskomiteene oppga var brukt til de ulike delområdene og det man fant ved å gå inn i prosjektene. Dette kommer av at informasjonen ikke har vært registrert på noen systematisk måte i de ulike innsatsområdene. Av og til har man registrert hvor mye det enkelte prosjekt har fått for hvert år, av og til bare hvor mye de hadde fått frem til et gitt årstall og av og til var det ikke registrert i det hele tatt. Dette illustrere hvor vanskelig det også må ha vært for komiteene å holde seg orientert om den faktiske programstatus til enhver tid. Eksempelvis finner evalueringsgruppen i analysen av Olje og gass-satsingen et kumulativt gap mellom hva NTNf rapporterer brukt til innsatsområdet og hva som er mulig å finne i evalueringsens database bygget på opplysninger om alle registrerte prosjekter hos alle offentlige organer som har bevilget penger til innsatsområdet. I perioden 1985 til 1991 er differansen mellom det NTNf oppgir brukt på innsatsområdet og hva det er mulig å finne i databasen hele 275 millioner kroner tilsvarende 45 prosent av NTNfs oppgitte bevilgninger til innsatsområdet.

Det er åpenbart slik at styringskomiteene som regel har måttet holde seg til de budsjetterte størrelsene og ikke den faktiske disponeringen. Dette forhold blir understreket og forsterket ved at styringskomiteene jo ikke hadde bevilgningsmyndigheten selv. De kunne bare komme med anbefalinger og var avhengig av at andre satte deres politikk ut i livet.

Ved at ingen av de aktuelle innsatsområdene hadde etablert systematiske informasjonssystemer, er det tvilsomt om komiteene til enhver tid hadde oversikt

over innsatsområdenes faktiske prosjektstatus. Tilbakerapporteringen fra prosjektene skjedde som regel i form at halvårlege og årlige rapporter. Disse ga god informasjon om det enkelte prosjekt, men var ikke egnet til å gi lett tilgjengelig informasjon i forhold til delprogrammets målsettinger hvor interessen er knyttet til aggregerte størrelser. For ikke å snakke om prosjektporteføljens utvikling og status i forhold til innsatsområdenes mer forskningspolitisk overordnede målsetninger.

Når det er tvilsomt om den enkelte styringskomite hadde den fulle oversikt over prosjektstatus, er det neppe å vente at de forskningspolitiske myndigheter skulle ha det.

Vår konklusjon er således at mangelen på et systematisk informasjonssystem hvor operasjonaliserte målsettinger kan bli knyttet sammen med den faktiske prosjektutviklingen på en slik måte at den kan bli gjenstand for nærmere analyser, har ført til at man har hatt beskjeden løpende forskningspolitisk styring på innsatsområdenes utvikling både på det forskningsstrategiske nivå såvel som på det forskningspolitiske nivå. Dette er en meget overraskende situasjon tatt i betraktning at innsatsområdene har disponert mer enn ni milliarder kroner i perioden 1985-1990.

Det er her grunn til å presisere at mangelen på styring ikke går på disponeringen av midlene i forhold til bevilgningsreglement og god revisjonsskikk, men i forhold til de forskningspolitiske problemstillingene.

8.7 Sammenfatning

I dette kapitlet har vi drøftet innsatsområdene i et forskningspolitisk perspektiv med vekt på deres evne til samordning og styring. Etter vår vurdering har innsatsområdene ikke bidratt i vesentlig grad til å koordinere verken innsatsen mellom offentlige og private aktører eller mellom de offentlige aktørene. Det sier seg da selv at områdene heller ikke har brakt den helhet over innsatsen som var en av myndighetenes overordnede forskningspolitiske målsetninger.

Etter vår vurdering skyldes dette tre forhold:

For det første at handlingsplanene hadde svært brede og vage mål, samt at de besto av en rekke delplaner som ikke var omforente.

For det andre at innsatsområdene ble redefinert av, og integrert i det eksisterende forskningsrådssystem på en ukritisk måte slik at helheten i satsingene ble borte. For det tredje at det ikke ble utviklet noe informasjonssystem som kunne relatere utviklingen innen det enkelte innsatsområde verken til egne eller til myndighetenes overordnede forskningspolitiske målsettinger.

Litteraturliste

- Brofoss, K.E. (1992): *Innsatsområdet Materialteknologi - en prosessevaluering*. Oslo, NTNf.
- Brofoss, K.E. (1990): *Ledelse, organisasjon og styring*. Oslo, NORAS.
- Dahl, Th. (1992): *Den nasjonale handlingsplan for bioteknologi - en evaluering av nytte og relevans*. Oslo, FSU.
- Enger, P.S. m.fl. (1991): *Scientific Evaluation of Aquaculture in Norway*. Trondheim, NFFR.
- Flemings, M.C., F.J. McGarry & B.J. Wuensch (1992): *Evaluation of Materials Technology R&D in Norway*. Oslo, NTNf.
- Gustafsson, J.-Å. m.fl. (1992): *Evaluation of the Norwegian National Plan for Research and Development in Biotechnology*. Oslo, FSU.
- Hartmark/IRAS (1992): *Evaluering av havbruk - nytte og relevans - Næringsaktører*. Trondheim, NFFR.
- Hatling, M. (1992): *Bioteknologi 1986-1990 - etablering og drift*. Oslo, FSU.
- Jonsson, I., K. Siune & N. Steensgaard (1991): *KULT - evaluering*. Oslo, NAVF.
- Lied, F. (1992): *Evaluering av hovedinnsatsområdet Materialteknologi (1986-1990) - En sammenfatning*. Oslo, NTNf.
- Mariussen, Å. (1992): *Fra vann til hav - prosessevaluering av havbruk som forskningspolitisk hovedinnsatsområde*. Trondheim, NFFR.
- Mathisen, W. Christie (1991): *KULT - prosessevaluering*. Oslo, NAVF.
- Mathisen, W. Christie (1993): *Universitetsforskernes problemvalg - akademisk autonomi og styring gjennom forskningsprogrammer*. Oslo, manuskript.
- Narud, H.M. & R. Søgne (1990): *Evalueringssopplegg for hovedinnsatsområdene - en drøfting*. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 1/90.
- PA Consulting (1992): *Olje og Gass som hovedinnsatsområde 1985-1990 - evaluering av nytte, relevans og kvalitet*. Oslo, NTNf.

Pressman J. & A. Wildavsky (1973): *Implementation: How Great Expectations in Washington are Dashed in Oakland, or, Why it's Amazing that Federal Programs Work at all*. Berkeley, University of California Press.

Rapport fra IT-evalueringsutvalget oppnevnt ved kongelig resolusjon 12. januar 1990: *Evaluering av nasjonal handlingsplan for informasjonsteknologi 1987-1990*.

Revolv, J. (1991): *Evaluering av norsk havbruksforskning*. Trondheim, NFFR.

Sabatier, P. & D. Mazmanian: The Implementation of Public Policy: A Framework of Analysis. *Policy Studies Journal*, Vol.8.

Smith, K. & O. Wicken (1992): *Olje og Gass som Hovedinnsatsområde - Prosess-evaluering*. Oslo, NTNf.

Søgnen, R. & I. Marheim Larsen (1992): *HEMIL: Prosessevaluering*. Oslo, NAVF.

Thelle, D., m.fl. (1991): *HEMIL: Faglig evaluering*. NAVF.

van Meter, D. & C. van Horn (1975): The Policy Implementation Process. *Administration and Society* 6, pp. 445-488.

Vedlegg

Nils Roll-Hansen:

Evalueringen av hovedinnsatsområdet bioteknologi - en beskrivelse og analyse av høringsuttalelsene

INNHold	Side
1 Tre rapporter	129
2 Divergerende respons	130
2.1 Grunnforskningen	131
2.2 Industrien	132
2.3 Landbruket	134
2.4 Fiskeriene	135
2.5 Miljø og samfunn	137
3 Noen problemer med evalueringen	137
3.1 Genteknologi versus annen forskning	138
3.2 Målstyring	139
3.3 Primærnærings versus industri	139
3.4 Tidsperspektivet	140
3.5 Evalueringsmetoden	141

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".¹ Punkt D skulle besvares av begge disse "evalueringsutførende enheter".

¹ 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.

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 overordnete 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 sammendrag 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 betydningen 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 NTNØ. 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 strukturbio kjemi 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.² 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 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

² Se f.eks. Landbruksdepartementets uttalelse (s. 2).

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 en 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 evalueringsutvalgets 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 korleksjoner" (s.4). NAVF er uenig med rapporten om forskningsorganisasjon i at programutvalgene ikke fungerte som tenkt. Utvalget for genteknologi spilte "en sentral rolle i søknads-vurderingen" (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 of 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 instituttenes rolle 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 industrieforetag 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 bioteknologisenteret 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 "integrerte 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 økonomisk vekst, hevder Norsk Hydro (s.3.).

2.3 Landbruket

Høringsuttalelsen 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 følgende 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 kommer 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 Landbruks-høgskole (NLH). Alle tre evalueringer tar overfladisk på landbruket og landbruks-forskningen. 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 evalueringsutvalget fant gruppene i Tromsø var for små og derfor uinteressante.

Høringsuttalelsen fra NFFR³ 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

³ 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.

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 forsknings-strategiske 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).

For øvrig 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 "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 bioteknologiske 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 puring, 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 usedvanlig 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*⁴ hevder i tråd med dette at det bør startes et eget forskningsprogram for "bioteknologi og samfunn" og skisserer et omfattende og ambisiøst vitenskaps-teoretisk program.

3 Noen problemer med evalueringen

I vurderingen av høringsuttalelsene møter man iallfall 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 forsknings-

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

innsats 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.

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, iallfall 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 Primærnærings 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 bioteknologisenteret 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 "integreert" 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 allment 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 vanskelig fungere 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 iallfall i noen grad skille ut de sidene eller delene av evalueringsrapportene som har gyldighet fra de som ikke har det.

Innsatsområdene som forskningspolitisk virkemiddel

I St.meld. nr. 60 (1984-85) lanserte regjeringen innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel. Gjennom disse ønsket regjeringen å få til en konsentrasjon av forskningsinnsatsen rundt brede tverrgående temaer av stor betydning for det norske samfunn.

Som en oppfølging av St.meld. nr. 28 (1988-89) hvor regjeringen annonserte at innsatsområdene skulle evalueres i perioden 1990-92, initierte Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet evalueringer av åtte av de i alt ni innsatsområdene. Evalueringene har vært konsentrert rundt forskningens faglige kvalitet, forskningens næringsøkonomiske nytte og innsatsområdenes organisering.

Den foreliggende rapporten er skrevet etter oppdrag fra KUF og er en sammenfattende drøfting av de foreliggende evalueringsrapportene med fokus på innsatsområdene som et forskningspolitisk virkemiddel.



NAVF's utredningsinstitutt
Norges forskningsråd
Munthes gate 29, 0260 Oslo
Telefon 22 92 51 00
Telefax 22 43 89 70

Institute for Studies in Research and Higher Education
The Research Council of Norway
Munthes gate 29, 0260 Oslo, Norway