

Utgitt av NAVFs utredningsinstitut

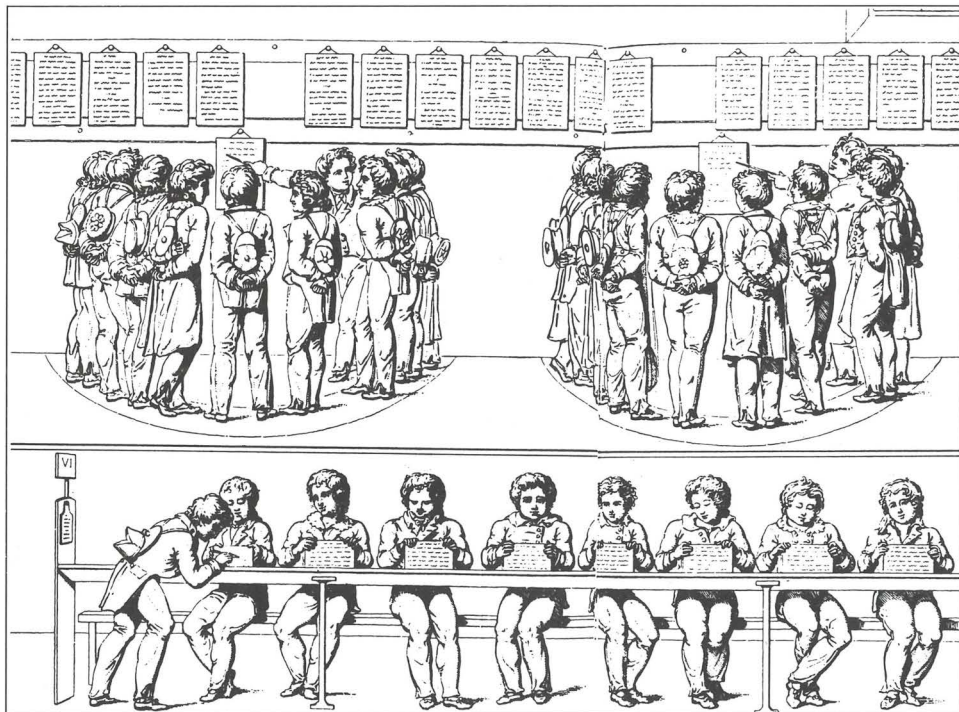
Forskningspolitikk

1/90



Akademikere i hemmelig tjeneste

Forskningspolitisk dagsorden • Humaniora-debatt



Sosiologi prioriteres i Sovjet-Unionen

Utviklingen i Sovjet har også ført til at samfunnsforskningen er kommet til heder og verdighet. Dette gjelder særlig sosiologien, som nå er gitt prioritet som nasjonalt satsingsområde. Ifølge *Science* 24.11.89 ønsker Gorbatsjov forskere som bl.a. undersøker utviklingen innenfor byråkratiet og den sosiale mobilitet.

Det har ledet til at en rekke sosiologiske institutter er under etablering. Nye kontakter med utlandet oppmuntres sterkt. Interessen er størst for amerikansk sosiologi; fransk sosiologi anses som for konservativ og tysk som for filosofisk.

Overdreven signalstyring?

Dekanus Rolv Mikkjel Blakar ved det samfunnsvitenskapelige fakultet i Oslo er skuffet over værhaner i forskningen som orienterer sine forskningsprosjekter etter signalene i politiske dokumenter. I et intervju i *Stimuli* nr. 3/89 uttaler han bl.a.:

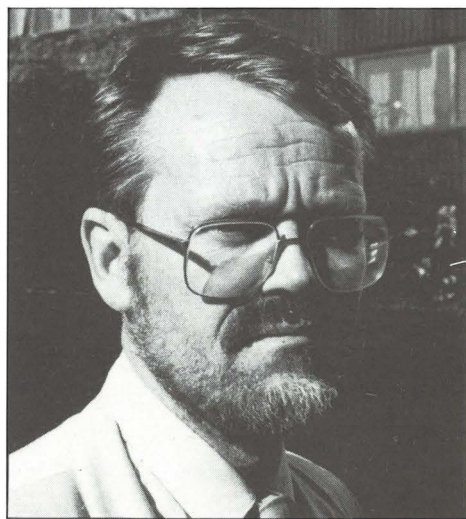


Foto: Asbjørn Wahl.

– ... denne signalstyringa uroer meg. Kven er det som gir politikarane hint og tips om kva for signal som skal sendast ut? Det er viktig å ha is i magen når ein les desse politiske dokumenta. Ein må ikkje lese meir inn i dei enn det som står der, og ein må stille seg kritisk. Nokre signal kan vere vel førebudde og klare til å bli realiserte i forskarsamfunnet, og dei er positive, mens andre er uferdige, tilfeldige og må vurderast meir kritisk.

– Eg er skuffa over kor mange av mine forskarkollegaer som finles politiske dokument på leiting etter signal og snur på hælen. Det er viktig å ha så god tru på seg sjølv at ein kan avvise dårlege signal.

Argumentene mot virksomhetsplanlegging

Debatten om virksomhetsplanlegging og universitetsledelse har gått livlig ved Universitetet i Oslo i høst. Mindre kjent er kanskje den valgplattform som Ak-sjonskomiteen formulerte og vant valget på blant de vitenskapelig ansatte. Den lyder som følger:

1. Universitetets oppgave i det norske samfunn er

- å være sentrum for grunnforskning og forskningsbasert undervisning
- å bidra til det internasjonale forskningssamfunns kunnskapsutvikling og til at denne formidles til det nasjonale miljø
- å være det sentrale forum for kritisk refleksjon og debatt om de fundamentale forståelsesformer og problemstillinger i vår tid.

2. Av dette følger

- at forskningens problemstillinger, prioriteringer og metodevalg, så sant hensyn er tatt til grunnleggende etiske normer, best kan forstås og vurderes av forskerne selv
- at administrative hensyn alltid må være underordnet faglige hensyn
- at Universitetet ikke kan målstyres som hvilken som helst annen produksjonsbedrift
- at virksomhetsplanlegging med høyt detaljeringsnivå er uegnet ved Universitetet
- at forholdene må legges til rette for en helt åpen og fri informasjon om forskning og om administrasjon av forskning.

Den norske legeförening bestemmer?

I en kronikk i *Aftenposten* 24.10.89 hevdet overlege Ola Didrik Saugstad ved Rikshospitalet at fagforeningshensyn går foran kvalitetshensyn i norsk medisinsk forskning:

– Utviklingen av våre universitetsavdelinger og spesialutdannelsen på disse styres i stor grad av Den norske legeförening og dens spesialforeninger. Men disse organisasjonene domineres av de almenpraktiserende leger, mange av dem med et svært negativt syn på betydning

gen av medisinsk forskning. Resultatet er blitt at spesialkompetanse og forskning er negative begreper i store deler av norsk medisin.

– Alvorlig er det også at de offentlige råd som styrer forskningsbevilgningene svært ofte ikke klarer å plukke ut den originale og nytenkende forskningen, men i stedet satser på forskning som mer eller mindre kopierer resultater fra internasjonale prosjekter.

Forskningspolitikk

Nr. 1, 1990, 13. årgang. ISSN 0333-0273
I 1989 utkom 3 hefter.

Utgitt av NAVFs utredningsinstitutt,
Norges allmennvitenskapelige
forskningsråd.

Adresse: Munthes gate 29, 0260 Oslo 2.
Tlf. (02) 55 67 00.

Gratis abonnement fås ved henvendelse til
avdelingssekretær Unni D. Daaland ved
instituttet.

Redaksjon: Hans Skoie (ansv. red.),
Gunnar Sivertsen (redaktør),
Nils Roll Hansen, Randi Søggen og Olaf
Tvede.

Redaksjonen avsluttet 5. januar 1990.

Sats og trykk: GPG Sats & Trykk, Oslo.

INNHold

Statsbudsjettet 1990 <i>Terje Bruen Olsen</i>	4
Den forskningspolitiske dagsorden <i>Hans Skoie</i>	6
Rolf Skår – ny adm. dir i NTNF – i samtale med <i>Hans Skoie</i>	8
Den norske dataindustriens vekst og fall <i>Olav Wicken</i>	10
Akademikere i hemmelig tjeneste <i>Ben Johnsen</i>	12
Er søkningen til forskerstillinger god nok? <i>Svein Olav Nås</i>	16
Hva er hovedproblemene i humaniora? <i>Debatt</i>	18
Regional FoU – la oss også der satse sterkere og riktigere <i>Kari Blegen</i>	20
Disorganiseringen av norsk marin forskning <i>Ian Dundas</i>	21
Ørneblikk på nordisk forskningspolitikk <i>Helge Skjeseth</i>	22

Forsidefoto: Sven Erik Dahl/
Samfoto.
Utlånt fra Informasjonsavdelingen
ved UiO.

Kvalifikasjonskrav i anvendt forskning

Kvalitetskravet er kommet sterkere fram i norsk forskning i de senere år – ikke minst fra myndighetenes side – jf. siste forskningsmelding. Vekten på resultater i forskningen – rent vitenskapelige såvel som de praktiske som forventes i anvendt forskning og utviklingsarbeid er ikke urimelig i dag. Også vår forsknings- og utviklingsinnsats har fått relativt store dimensjoner – anslagsvis 13 000 forskerårsverk og offentlige bevilgninger på nærmere 7 milliarder kroner i 1990. Dessuten forespeiles ofte på forhånd resultater «på internasjonalt nivå» eller konkrete praktiske resultater – særlig i den såkalte programforskningen.

Andre ganger peker man på kompetanseoppbygging som hensikten med en bestemt satsing. Hyppigheten av dette utsagn har overrasket i de senere år – særlig når det gjelder anvendt forskning og utviklingsarbeid. Her har man jo holdt på med en slik oppbygging siden 1945. At myndighetene nå forventer betydelige bidrag til norsk industriutvikling fra den teknisk-industrielle instituttsektor – og snart også fra det voksende system av forskningsparker, innovasjonssentra og kompetansesentra, bør neppe overraske noen.

Hvordan kan så resultatene innenfor den anvendte sektor fremmes og forbedres, kan man spørre. En kvalitativt bedre forskerutdanning som også skjeler til den anvendte forskning, kan være et viktig bidrag. Vel så viktig er nok de faglige krav og forventninger som faktisk stilles til forskerne i hverdagen i denne sektoren – ikke minst for avansement. Her er det åpenbart svært store tilfeldigheter og variasjoner ute og går i instituttsektoren. Mange steder stilles det ikke klare faglige krav for lønns- og stillingsopptrykk – en ansiennitetslinje har bl.a. stor plass mange steder. Vel så galt kan det være når man

blindt legger til grunn universitetenes opptrykkskrav – dvs. en grunnforskningspreget tradisjon med meget stor vekt på skriftlig produksjon. Slike kriterier avspeiler som regel ikke forskernes oppgaver og hverdag ved disse instituttene, og de kan bidra til det man i den internasjonale litteraturen kaller «academic drift» – institutter fjerner seg fra sine hovedoppgaver av anvendt karakter. Det spenningsfeltet som instituttene belønningpolitikk befinner seg i er nylig belyst i en studie fra utredningsinstituttet: Werner Christie Mathisen, «Mellom akademia og marked», Melding 1989:2.

Forskerforbundet har nylig tatt et prisverdig initiativ for å råde bot på de store tilfeldigheter og den tvangstrøye som universitetskriterier kan innebære for et anvendt institutt. Et utvalg har lagt fram en innstilling (Kvalifikasjonsopptrykk for forskere, sept. 1989). Utvalget fremhever en rekke faglige krav som bør stilles til kvalifikasjonsopptrykk innenfor anvendt forskning – og anbefaler i tillegg en viss lokal tilpasning ut fra det enkelte institutts konkrete oppgaver.

Forskerforbundets utvalg behandler bare statlige institutter. Etter vårt skjønn er disse problemer like preserende i den øvrige og langt større del av instituttsektoren. I så henseende er det interessant å konstatere at Fagbevegelsens senter for forskning, utredning og dokumentasjon (FAFO) allerede praktiserer faglige kvalifikasjonskrav tilpasset sin brede oppgaveportefølje. Vårt hovedsyn er at egnede kvalifikasjonskrav tilpasset den anvendte instituttsektor – og en konsekvent praktisering av disse innenfor enkle og tillitsvekkende prosedyrer – kan være et middel til å forbedre resultatene i en viktig del av norsk forskning.

Hans Skoie

Mer til undervisning – mindre til forskningsrådene

Forskning og utviklingsarbeid (FoU) får en nominell vekst på omkring 10 prosent fra 1989, ifølge den nye regjeringens forslag til statsbudsjett. Dersom Regjeringens lønns- og prisforutsetninger holder, vil dette gi en realvekst på om omkring 6 prosent.

Statsbudsjettet 1990

Veksten er noe høyere enn Forskningsmeldingens mål om 5% årlig økning i fireårsperioden 1990-93, men lavere enn de 8% realvekst som den foregående regjering foreslo i sitt budsjett. Forskjellen i FoU-bevilgninger mellom de to budsjettforslag utgjør 120-130 mil-

lions kroner. I tillegg kommer omgjøringer av eksisterende stillinger, og opprettelse av bistillinger og oppdragsstillinger. Det er etablert et nytt system med *maksimalgrenser* som institusjonene må holde seg innenfor. Systemet avløser det gamle med stillingshjemler.

Innenfor stillingsgruppene kan institusjonene selv bestemme hvilke stillinger som skal opprettes. Det er også mulig å omdisponere midler mellom lønnsposten og driftspostene. I praksis er det *bevilgningenes størrelse* som setter begrensninger for institusjonenes mulighet

Terje Bruen Olsen

lions kroner. Nedskjæringene rammet i første rekke forskningsrådene, universitetene og næringsrettet FoU.

Tilpassing til studenttall ved universiteter og høyskoler

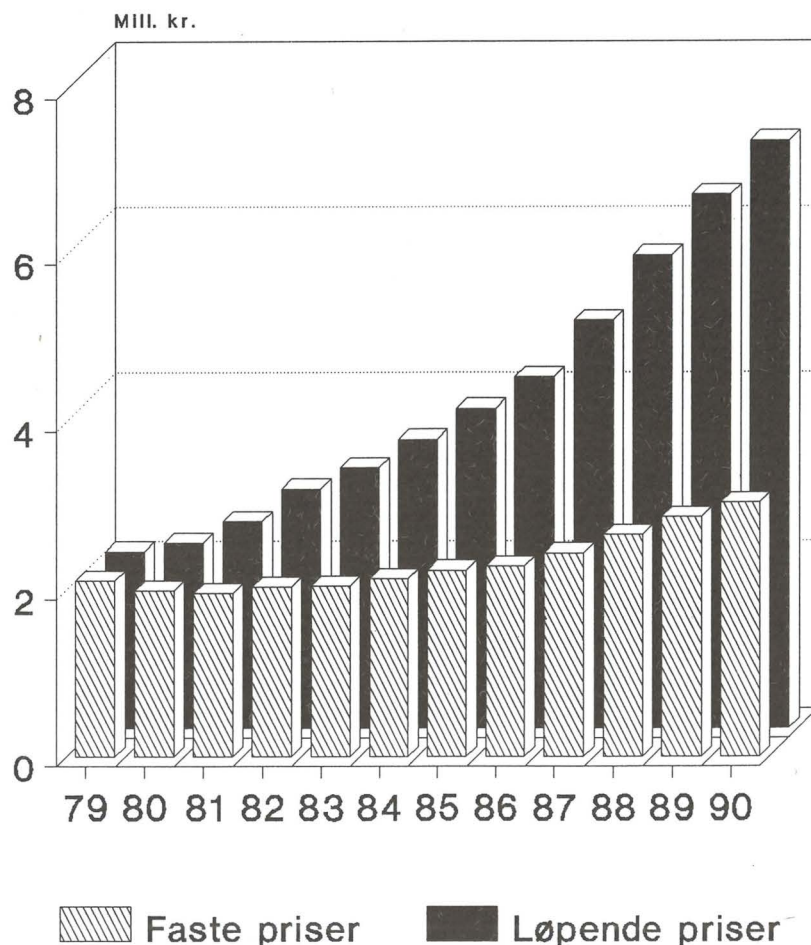
Universitetssektoren får ifølge *budsjettforslaget* en betydelig realvekst i forhold til 1989: vel 9% i de samlede bevilgninger utenom oppdragsbevilgninger. For høyskolesektoren er veksten enda høyere, nærmere 11%.

Veksten har sammenheng med den uvanlig store tilstrømmingen av studenter til universiteter og høyskoler i 1989. Å øke antall studieplasser ved lærestedene var et element i Regjeringens tiltak for å avhjelpe den store arbeidsledigheten. Antall studieplasser høsten 1989 er beregnet til ca. 112 000, dvs. 7 000 flere enn måltallet som tidligere er satt. Tallet anslås å øke til 113 000 i 1990. Bevilgningene har dog ikke økt proporsjonalt med studenttallet. Antall kroner pr. studie-plass blir tvertimot noe redusert fra 1988 til 1990. Dette gjelder universitetssektoren – i høyskolesektoren er forholdet omvendt.

Stillingsrammene for ordinære heltidstillinger er utvidet med 285 i universitetssektoren og med 102 i høysko-

Utviklingen av statlige utgifter til FoU i faste og løpende priser. Forskningen tok ikke del i den ekspansive og inflatoriske fase av 80-tallet, men er nå inne i en periode med politisk oppslutning om realvekst.

Statlige utgifter til FoU 1979-90.



Den nye store tilstrømning av studenter til lærestedene medfører økninger i statsbudsjettet. Studenttallet er likevel så stort nå, at kostnadene pr. studieplass går ned.

til å opprette stillinger innenfor den gitte stillingsramme.

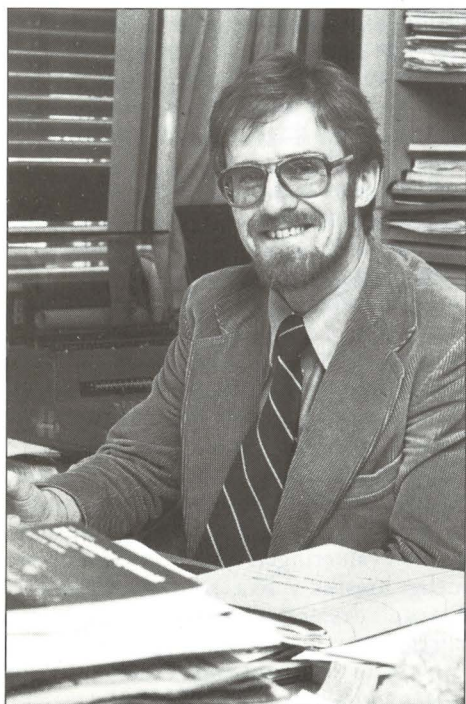
Innsatsområdene

Omtrent en femtedel av FoU-midlene kanaliseres til innsatsområdene – ca. en tiendedel til informasjonsteknologi alene. Antallet innsatsområder er nå 9, i og med at *miljøteknologi* er inkludert etter vedtak i Stortinget i 1989. I tillegg til miljøteknologi er områdene materialteknologi, bioteknologi og kultur- og tradisjonsformidlende forskning (KULT) styrket i statsbudsjettet for 1990. For de øvrige områder opprettholdes nivået fra 1989.

Reduksjoner for forskningsrådene

Forskningsrådene samlet vil ikke få real-

Bakke sa ja, Bjartveit sa nei, og Stortinget sa igjen ja til Hernes-utvalgets forslag om Norgesnett. Foto: Jon Hauge, Aftenposten.



vekst i sine grunnbevilgninger etter det budsjett som er vedtatt og det antatte tippetoverskuddet for 1989. I forhold til budsjettforslaget fra den forrige regjering er tilskuddene til forskningsrådene beskåret med 44 millioner kroner. I tillegg kommer reduksjoner i programbevilgninger m.m.

Forskningsrådene rammes noe ulikt. Mens NFFR vil få en betydelig realvekst i grunnbevilgningene, får NTNf og NLVF en reell tilbakegang. NAVF og NORAS får en svak realvekst.

Forskerrekrutteringen styrkes

I samsvar med Forskningsmeldingens intensjoner foreslo den forrige regjering å opprette 180 nye rekrutteringsstillinger. Av disse skulle 150 finansieres over Kultur- og vitenskapsdepartementets budsjett, men dette tallet er redusert til mellom 110 og 120 som følge av den nye regjeringens reduksjon i bevilgningene til NAVF.

Norgesnett blir en realitet

Universitets- og høyskoleutvalget (Hernes-utvalget) la fram forslag om et nasjonalt nettverk for høyere utdanning og forskning, basert på prinsippene om regional konsentrasjon, nasjonal arbeidsdeling, integrasjon og samarbeid (det såkalte Norgesnett). Ifølge budsjettforslaget vil Utdannings- og forskningsdepartementet (tidligere: Kultur- og vitenskapsdepartementet) ta initiativ til drøfting av hvordan knutepunkter i dette nettet bør defineres og hvordan nettverket kan organiseres.

Departementet ønsker forøvrig å legge fram en egen stortingsmelding som tar for seg hele utredningen fra Hernes-utvalget.

Ytterligere reduksjoner kan ventes

Det budsjett som ble vedtatt av Stortinget like før jul var endret en del i forhold til Regjeringens forslag. Endringene berører bare i liten grad FoU-bevilgningene.

Viktigere er den fullmakt Regjeringen ble gitt til å foreta innstramninger *ut over* vedtatt budsjett. Fullmakten omfatter bl.a. en generell 1 prosents reduksjon, med noen unntak, på posten for varer og tjenester (post 11), til sammen ca. 120 millioner kroner. På lønnsposten (post 01) blir innsparingene til sammen 150 millioner kroner, dvs. ca. 0.5% av statens samlede lønnsmidler. Det er i skrivende stund ikke helt avklart på hvilken måte innsparingene skal foretas, men det er klart at også utdannings- og forskningsinstitusjonene vil bli rammet.

Endelig er Regjeringen pålagt å fremme forslag til innsparinger på ytterligere 100 millioner kroner, senest i forbindelse med det reviderte nasjonalbudsjett i mai.

Artikkelen bygger på Statsbudsjettet 1990. En oversikt over bevilgningsforslag, nye stillinger og prioriteringer som berører universiteter, høyskoler, forskningsråd og institusjoner med forskning. Notat 6/89 fra NAVFs utredningsinstitutt.

Terje Bruen Olsen er utredningskonsulent ved NAVFs utredningsinstitutt.

Den nye regjeringen møter svært mange store forskningspolitiske saker i departementene. Det gir en utmerket anledning til å demonstrere forskningspolitiske interesser og sakshåndtering. Sentrale forskningsorganisatoriske organer er under vurdering – bl.a. spørsmålene om et nytt forskningspolitisk råd, en ny forskningsrådsstruktur og evaluering og vurdering av innsatsområdene som forskningsorganisatoriske virkemidler.

Vår relativt store teknisk-industrielle instituttsektor er under revurdering og de høyere læresteder venter på en samlet oppfølging av Hernesutvalget. Samtidig får forskningen langt større oppmerksomhet fra et etisk perspektiv – og nye komiteer ventes.

Den forskningspolitiske dagsorden

Vi skal her bare berøre et fåtall av de forskningspolitiske saker som nå ligger på Regjeringens bord. Dens interesse og håndlag med disse imøtesees med interesse. Forskningspolitikk dreier seg nemlig om langt mer enn bevilgninger.

Først vil vi imidlertid nevne et forhold som ennå ikke er på dagsorden, og som hittil ligger utenfor forskningens innenrikspolitikk, men som kanskje vil få større betydning for de forskningspolitiske prioriteringer enn vi i dag aner. Forhandlingene mellom EFTA og EF er nå i gang, og disse vil kunne komme til å inkludere EFs rammeprogram for forskningen (se *Forskningspolitikk 1/89*).

Dette programmet preges sterkt av informasjonsteknologi, energiforskning og industriorientering. Spørsmålet melder seg om EF's prioriteringer på disse områder svarer til de som er naturlige for oss. Dessuten – pengene kommer neppe i tillegg til de nasjonale satsingsområder. De vil de facto bli hentet fra de respektive departementers bevilgninger – det vil Finansdepartementet sørge for. Standpunkttagningen til programmet bør tas i lys av disse realiteter.

Den nye regjeringens budsjett og departementsstruktur

Budsjettbehandlingen på forskningsområdet i høst slapp regjeringen stort sett bra fra. Vi skimtet likevel en noe mindre entusiastisk holdning til teknisk-industrielle FoU-bevilgninger i Næringsdepartementet.

Endringen i departementsstrukturen representerer ikke noe nytt på forskningsområdet. Fagdepartementenes forskningspolitiske sektoransvar er naturlig nok beholdt (Bratteli-doktrinen).

Undervisnings- og forskningsdepartementet skal fortsatt ha et ansvar for koordinering og fellessaker på området. I denne forbindelse bør det være en oppgave for dette departementet å bistå de sektordepartementer som har et svakt grep på sitt forskningsengasjement. Og det er fortsatt mange – skifte av politisk ledelse synes å hjelpe lite.

Enkelte – særlig fra universitetene – gir av og til uttrykk for at det bør opprettes et eget forskningsdepartement som tar hånd om all FoU-virksomhet. Det er en dårlig løsning, som bare enkelte OECD-land har forsøkt med mer eller mindre heldig resultat. Anvendt forskning og utviklingsarbeid bør sees på som aktuelle virkemidler i den totale sektorpolitikk som departementetene fører.

Nytt forskningspolitisk råd?

Tanken om å gjenopprette et rådgivende organ for Regjeringen på forskningsområdet står i en noe annen stilling. Det kan virke som et verdifullt supplement og sektorovergripende korrektiv. Men det forutsetter også at et slikt råd ikke primært opptrer som en pressgruppe for større forskningsbevilgninger på nær sagt alle områder. Rådet bør bl.a. også være opptatt av om forskningen «innfrir sine løfter». Hva har de faktiske bidrag vært innenfor samfunnssektorene – og hvordan kan eventuelt forbedringer oppnås? Hvorvidt det er forskning eller andre tiltak som trengs på miljøområdet, industriområdet m.v., bør også behandles grundig hvis tilliten til forskningen skal opprettholdes på lengre sikt.

Rådet bør også innse at det er rådgivende – ikke noe ekspertorgan for å gjennomføre en forskningspolitikk. Ini-

tiativet som en rekke forskningspolitiske aktører nå har tatt for å opprette et lite rådgivende organ for forskning og teknologipolitikk kan på gitte premisser ha noe for seg. Men det har vist seg å være et ytterst problematisk nivå å drive rådgivning på – det har mange lignende komiteer i inn- og utland til fulle demonstrert.

Evaluering av hovedinnsatsområdene

Hvordan sikrer man norsk forskning en god kvalitativ standard – vitenskapelig og mht. praktiske resultater der det er aktuelt? Interessant nok reises spørsmålet primært fra politisk hold. Det er her formidable oppgaver å belyse «tingenes tilstand» på en rimelig profesjonell måte – og eventuelt «å gjøre noe med» tilstanden. Vi savner likevel at vårt forskningssystem møter disse legitime utfordringer på en mer aktiv måte.

Evaluering kan være et virkemiddel i denne sammenheng. For Regjeringens del står nå hovedregien av den bebudete evaluering av innsatsområdene for døren. I forskningsmeldingen annonserte man at alle 8 innsatsområder skal evalueres i perioden 1990-92. Vi håper man her mener profesjonelle evalueringer som ikke går over områdene med en harrelabb innenfor snevre tidsmarginer. Uavhengige habile personer og miljøer og tilstrekkelige ressurser til disposisjon er også nødvendig for å skape tillitsvekkende evalueringer. Først da får man rimelig innsikt i hva som er oppnådd. Tross alt dreier det seg om store og kompliserte satsinger.

I denne sammenheng virker det ikke helt overbevisende at Næringsdeparte-



Fra Regjeringshold er det nå kommet flere programmerklæringer om en fortsatt aktiv forskningspolitikk i tråd med forskningsmeldingen fra 1989. Hvis undervisnings- og forskningsministeren – som også må ta det største ansvar i denne sammenheng – skal leve opp til de forventninger som allerede er skapt, vil det langt på vei være nødvendig å styrke departementets politiske ledelse på området høyere utdanning og forskning. Det kan lettest skje ved at statsråden skaffer seg en kompetent og tillitsvekkende statssekretær for saksområdet – det gamle Kirke- og Undervisningsdepartementet hadde to statssekretærer fra tid til annen. Bare da tror vi at saksområdet i praksis vil få den politiske oppmerksomhet som Regjeringen har annonsert. (Foto av Einar Steensnæs: NTB.)

mentet brukte mer enn et halvt år for å sette i gang en evaluering på IT-området. En ennå kortere frist for evalueringsgruppen – og et beskjedent utenlandsk innslag i denne, styrker ikke inntrykket. Det dreier seg tross alt om det desidert største innsatsområdet i norsk FoU – et område også preget av atskillige kontroverser. Hvis man gjør seg anstrengelser på dette området under den pretensiose evalueringstermen, bør det skje på en profesjonell måte.

Forskningsrådene

Spørsmålet om forskningsrådsstrukturen ligger også på Regjeringens bord. I forskningsmeldingen møtte man en viss kjølig tone mot rådsordningen som sådan. Men dette ble ikke noe sentralt punkt i debatten som fulgte. Spørsmålet om hvilke råd vi skal ha bør ikke sees isolert fra de store sektoroppgaver som flere av rådene i dag har innenfor industri, landbruk, fiskeri etc. Tvert om – rådene er i flere tilfeller virkemidler på linje med andre sektororganer. Det kan derfor være langt mer nærliggende å slå sammen NTNf og Industrifondet enn NTNf og NAVF f.eks. Et slikt vidt perspektiv bør legges til grunn for behandlingen – som også bør se på erfaringene med innsatsområdene – og rådernes arbeidsmåter.

Instituttsektoren – «den norske modell»

Instituttsektoren er også under utredning. Næringsdepartementet ba i oktober NTNf om å utrede spørsmålet om sammenslåinger og struktur innen

1.4.90. Det skjedde delvis på initiativ av FIFO – den nye interesseorganisasjonen for NTNfs samarbeidende institutter.

Samtidig lyder det fra flere hold – ikke minst industrihold – at «den norske modellen» – en stor teknisk-industriell instituttsektor som skal betjene industrien, er moden for revurdering. Den har ikke fungert godt – og pengene bør gå direkte til industrien. Det er prisverdig med en kritisk holdning. Men man bør unngå hastverk når et så sentralt forskningspolitisk spørsmål skal vurderes. Bl.a. bør instituttene faktiske bidrag til norsk industriutvikling belyses langt grundigere enn hittil – i dag er sektoren sårbar fordi verken instituttene eller NTNf har belyst dette spørsmålet tilstrekkelig.

Sektoren bør også sees i sammenheng med erfaringene med de nye randsoneinstitusjonene ved universiteter og regionale høyskoler. Er det klokt å bygge ned de sentrale institutter samtidig som en rekke små forskningsstiftelser og kompetansesentra spres over hele landet?

Lærestedene i omstilling

Forskningens omfang og vilkår innenfor høyere utdanning i årene framover vil ikke minst være avhengig av Regjeringens oppfølging av Hernesutvalgets innstilling. Stortingsmelding er lovet. Spenningen er mange – og ikke minst knyttet til den regionale dimensjon og stillingsstrukturen.

Ved universitetene skal den nye universitetsloven nå legges til grunn for styringene. Mer fundamentalt er nok spørsmålet om institusjonene kvantitativt og kvalitativt makter å gjennomføre en forskerutdanning på et rimelig internasjonalt nivå. Samarbeidet mellom institusjonene

på dette området står sentralt på Tromsøkonferansen om forskerutdanning som NAVF arrangerer i februar – det er et lyspunkt.

Også institusjonenes samarbeid med næringslivet vil bli interessant å følge. Virker forskningsparkene og andre tiltak tilfredsstillende for begge parter? Ønsker universitetene snarere å revurdere utviklingen slik aksjonsgruppen ved Universitetet i Oslo åpenbart ønsker?

Sist, men ikke minst, er planlegging og resultatoppfølging – den såkalte virksomhetsplanlegging – mer eller mindre under innføring ved institusjonene. Her er det å håpe at man etter hvert kan enes om en gylden middelvei – som verken betrakter universitetet som en ordinær produksjonsbedrift eller utelukkende «et sted å være» for individualister under hvert sitt flagg.

Etikk

De etiske rammer for forskningen ble for første gang behandlet i fjorårets forskningsmelding. Utsagnet om at «Ikke alt som kan utforskes, bør utforskes» slo an tonen til en betydelig opprustning på dette området. Alle fagområder – ikke bare medisin – skal nå underkastes komitebehandling i et slikt perspektiv. Her venter vi nå spent på Regjeringens oppfølging – spørsmålet om man får til tillitsvekkende strukturer og prosedyrer imøtesees med interesse også langt utenfor forskernes rekke.

Hans Skoie er avdelingsjef ved NAVFs utredningsinstitutt.

Rolf Skår:

– Industri som satser på lokale monopoler vil få problemer med å klare seg. Utfordringene er globale. Selv EFs indre marked er nå mindre viktig enn det som skjer i Japan og Østen forøvrig, de nye mulighetene i Øst-Europa og USAs tilbakegang. Satsingen på forskning og utvikling må i større grad konsentreres og kobles til de markeder og forretningsmuligheter som den globale utviklingen skaper.

– Konsentrert FoU-satsing må til for å klare konkurransen

Rolf Skår tiltrådte som ny administrerende direktør i NTNf ved årsskiftet. *Forskningspolitikk* har spurt Skår om framtidsperspektivene for den forskningsbaserte industri i Norge. Hva blir de viktigste oppgaver? Kan den negative utvikling snus?

– Vi er fortsatt en ledende *shippingnasjon* – og det bør i ennå sterkere grad kunne trekke med seg utvikling og produksjon av moduler med høyt teknologisk innhold for framtidens skipsfart. Vi er også en av verdens fremste *vannkraftnasjoner* – men produksjonsmulighetene på det internasjonale marked har vi ikke utnyttet. Det kan snus.

Til tross for at vi har rotet bort mange muligheter på *offshoreområdet*, bør også utviklingen her kunne snus. Forsøkene hittil har gitt for høyt kostnadsnivå og så teknologisk avanserte og komplekse systemer at de ikke ble salgbare.

Vår råvareproduksjon – særlig innenfor treforedling, aluminium og legeringer – bør kunne lede til mer *ferdigvareproduksjon med utgangspunkt i egne råvarer*. Jeg vil også nevne *data* og *farmasøytisk industri* som nisjer vi fortsatt bør kunne utvikle i årene framover.

– Men tabbene vi har gjort er ikke ubetydelige? Er det grunn til å spørre om nordmenn er egnet til å drive industri? Svenskens industrikultur er f.eks. en helt annen?

– Jeg beundrer også mye innenfor svensk industriorganisasjon. Men vi finner atskillig profesjonalitet også hos oss – selv om tabbene ganske riktig har vært mange. Offshore-eksemplet er allerede nevnt.

Mer generelt er jeg nok mer bekymret for *klattementalteten* i dette landet. Det er selvsagt vanskelig å styre nordmenn.

Hans Skoie

Som vestlending og Karmøybu vet jeg at vi kan være spesielt vanskelige. Spørsmålet er om hver kommune, hvert fylke og hver landsdel har råd til å ha sin egen industripolitikk og sine egne sentra for forskning og kompetanse. Vi må stoppe klattingen og få til en rasjonell oppgavefordeling blant de bærekraftige sentra vi som nasjon har råd til.

– Hvordan ser du på betydningen av forskning og teknologiutvikling for norsk industriell utvikling?

– Forskning og teknologi har betydd svært mye – og betydningen er voksende, når vi trekker inn de globale utfordringer jeg nevnte. For oss blir FoU helt avgjørende for å få til en internasjonal konkurransedyktig industri. Her må bedriftene selv satse og samtidig trekke på det offentlige utdannings- og forsknings-systemet.

– Men det offentlige virkemiddelapparat på forsknings- og teknologiområdet har vi ikke fått helt til å virke – det sier både tidligere forhandlingsdirektør Gøthe og statsråd Thomassen?

– De har dessverre rett – avkastningen har ikke vært god nok. Vi har ikke fått til en tilstrekkelig kobling mellom nasjonale oppgaver og industrisatsing. Utviklingskontrakter anvendes altfor sjelden. Dessuten er industrien ofte fornøyd med å erobre lokale monopoler – det holder ikke lenger. Vår forskning og utviklingsinnsats må i langt sterkere grad kobles til forretningsmessige og markedsmessige muligheter. Det gjelder ikke minst for

vår relativt store teknisk-industrielle instituttsektor – her trengs betydelige forandringer og en reorientering av innsatsen.

– Næringsdepartementet har nylig bedt NTNf om å se på instituttsektoren med nye øyne...

– Den ballen er jeg meget glad for. En revurdering er her helt på sin plass, og det er naturlig at NTNf står i spissen for arbeidet. Vi har fått frist til 1. april i år – og løser oppgaven internt, altså ingen McKinsey her. Jeg leder selv arbeidet og vi samarbeider mest med en referansegruppe med deltagelse fra LO, NHO, Bransjeforskningsfondet og instituttene selv.

– Hvordan ser du generelt på NTNfs oppgaver?

– NTNf er et møtested – kall det gjerne kontakflate – mellom forskning, næringsliv og offentlige myndigheter med sikte på å analysere behovene og mulighetene for forskning og teknologiutvikling. I lys av dette skal man så ta initiativ og søke å lokalisere fruktbare koblinger mellom talent og oppgaver. For å få til dette bedre i framtiden må rådets kontakt med næringslivet styrkes.

– Hva med NTNfs forhold til Næringsdepartementet – det har jo lenge vært anstrengt?

– Det var dine ord. I den korte tid jeg har vært her har jeg blitt slått av en omfattende og nær kontakt i mange saker. Det er naturligvis svært viktig, ettersom jeg ser på NTNf som myndighetenes viktigste premissleverandør på dette området.

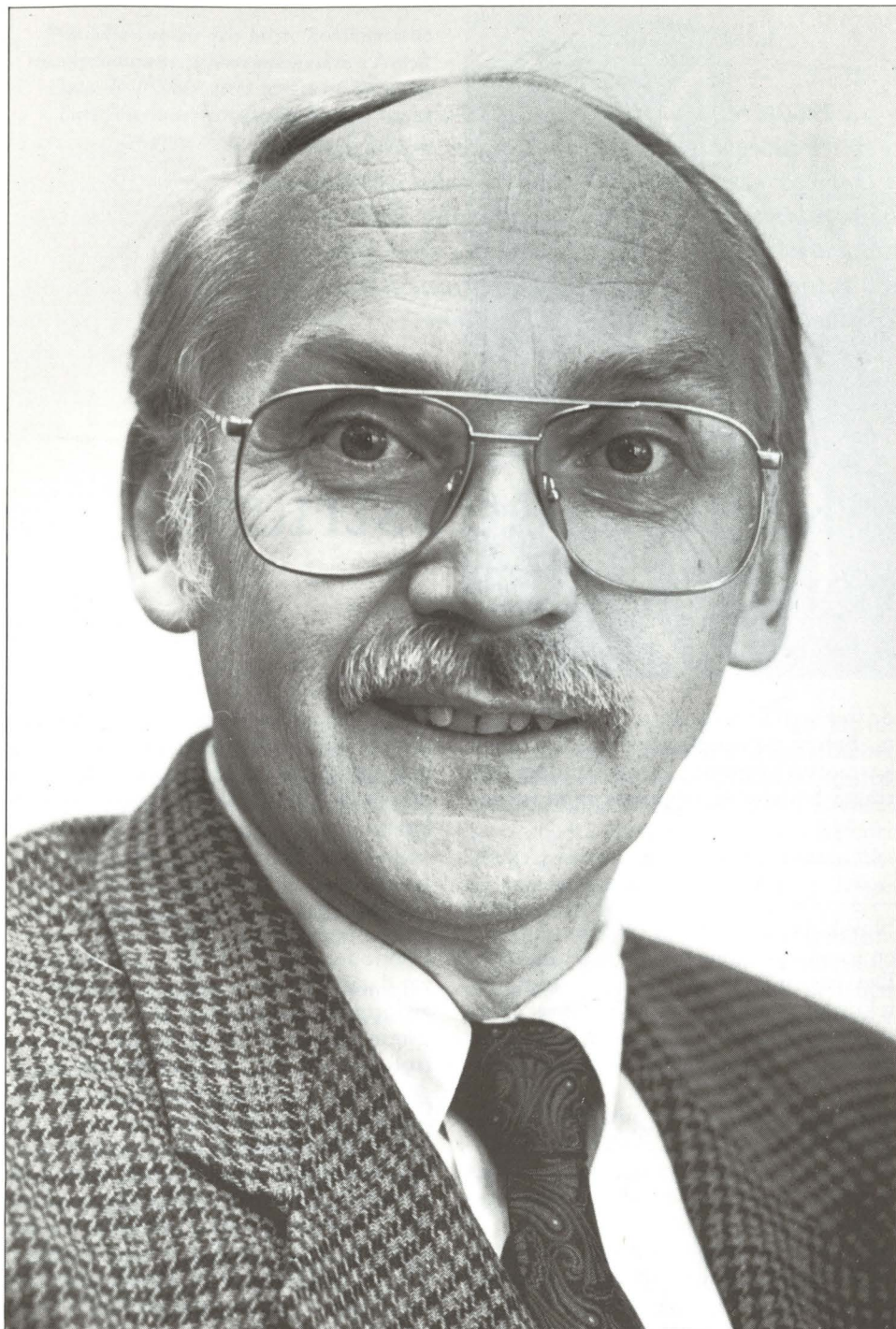


Foto: NTNF

– I forskningsmeldingen betonte Regjeringen behovet for færre forskningsråd. Er ikke det en feil problemstilling på NTNF-området? NTNF bør vel primært sees på som en sentral del av den industripolitiske virksomhetskjede? I så fall er vel sammenslåinger med andre organer i denne kjeden vel så nærliggende?

– Ja, det er en nærliggende problemstilling – og illustreres for vårt vedkommende av at Industrifondet er vårt viktigste samarbeidsorgan. Et arbeid med å innlemme Bransjeforskningsfondet i NTNF er forøvrig allerede kommet langt. Derimot ser jeg en sammenslåing med NLVF og NFFR som unaturlig – disse rådene arbeider innenfor gjennomregu-

lerte næringer preget av en helt annen kultur enn industrien.

– Til slutt – nå skal gründeren og bedriftslederen Skår lede et halvoffentlig byråkrati sterkt preget av komiteer og saksbehandlerrutiner. Hvordan føles det?

– Det er en myte at det er så stor forskjell mellom privat og offentlig virksomhet på dette området. Vi hadde også komiteer i Norsk Data – men der het det grupper! Jeg ser min oppgave essensielt som å være i stand til å koble talent og oppgaver – og få det beste ut av medarbeiderne. Det er et privilegium å få arbeide i en organisasjon som NTNF. □

Skattefordel ved FoU-satsing – en mulighet også i Norge?

Næringslivets Hovedorganisasjon, NHO, la i oktober 1989 frem et nytt manifest om FoU og småbedriftene: *SMB – Forskning og utvikling: Hvor står de mindre bedriftene i dag.* NHO viser til at de tradisjonelle små og mellomstore bedrifter har hatt et svakt, til dels avtakende engasjement i FoU i 80-årene. Det dreier seg om gamle, små bedrifter i modne bransjer. NHO sier at ambisjonen om teknikkhøyde i nyskappingspolitikken ekskluderer mange små, tradisjonelle bedrifter.

O. Henrik Braastad

I rapporten betegnes de tradisjonelle små og mellomstore bedrifter som tapere på de offentlige satsingsområder. Det tas til orde for at SMB igjen må bli en generell forpliktelse for statens virkemiddelapparat – istedenfor stadig nye små enkeltaksjoner for SMB gjennom fonds, institutter og programmer. Norge bør ikke lenger være alene om å ha skatteincentiver uprøvd i nyskappingspolitikken.

Grunnlaget for NHOs nye rapport er en utredning laget på oppdrag fra Norges Industriforbund av INNOPOL og siviløkonom O. Henrik Braastad. Utredningen gir en teknisk og analytisk presentasjon av skattetiltak i nyskappingspolitikken og trekker inn eksempler og erfaringer fra andre land. Det vises til at midt i 80-årene har Canada og Australia brukt omtrent like store beløp til skattestimulering av FoU (betinget skattefordel, skattebortfall) som tradisjonelle direkte, selektive støtteordninger for samme formål.

Utredningen gjennomgår status for bruk og manglende bruk av slike virkemidler i Norge og gir konkrete forslag til en norsk prøveordning med et «romslig» FoU-kostnadsbegrep, som også omfatter kjøp av FoU-tjenester og stimulerer til bruk av FoU-personell.

Slike skattetiltak ble drøftet i det reviderede nasjonalbudsjett for 1989 og foreslått overlatt Aarbakkeutvalget (Bedriftsbeskatningsutvalget). Her synes man likevel å ha glemt det, og nå kan man spørre om denne type virkemidler vil komme på dagsorden med Syse, Skauge og Thomassen i posisjon. □

Norsk dataindustri fra 1960-årene til slutten av 1980-årene var knyttet til utviklingen av integrerte kretser og konstruksjon av minidatamaskiner. Det var utnyttelsen av denne teknologien som var grunnlag for bransjens relative suksess frem til omkring 1987. Men det var også konsentrasjonen om minidatamaskiner som gjorde tilbakeslaget i bransjen dramatisk stort da den innenlandske etterspørselen falt i slutten av 1980-årene.

Den norske dataindustriens vekst og fall

De databedriftene som skulle bidra sterkest til at Norge i 1970-årene og deler av 1980-årene hadde en vital og livskraftig industri, ble stort sett opprettet i løpet av noen få år i andre halvdel av 1960-årene. Det senere flaggskipet Norsk Data ble startet i 1967. Omtrent samtidig så automatiseringsfirmaene Norcontrol i Horten og Comtec i Trondheim dagens lys. Kongsberg Våpenfabrikk ble i løpet av samme periode landets desidert ledende databedrift med produksjon av numeriske styringssystemer for industri, datastyrte tegnemaskiner, avanserte ildledningssystemer og egen fremstilling av minidatamaskiner.

Senere kom Tandberg Data med terminaler og båndstasjoner i nært samarbeid med Norsk Data. Avskallinger fra tidlige databedrifter la grunnlag for be-

drifter som Simtek, Mycron og Tiki Data. Behov for operativsystemer og applikasjonsprogrammer ga også industrielle ringvirkninger av minimaskinindustrien.

Fra forskning...

Norsk dataindustri fra 1960-årene av var en forskningsdrevet og -initiert industri. Det var miljøer knyttet til regulerings-teknisk forskning ved NTH/Sintef, Forsvarets forskningsinstitutt og Senter for industriell forskning (SI) som var pådriverne. Markedet var lite utviklet og norske kunder var lite interessert i hva forskerne kunne tilby. Det var nødvendig å presse de nye systemene på kundene, enten det gjaldt numeriske styringssystemer eller skipsautomatisering.

Norsk datamaskinindustri ble nært knyttet til de mulighetene som datateknologien skapte i 1960-årene med relativt små, enkle og rimelige datamaskiner. Disse var spesielt egnet til kontroll- og reguleringsfunksjoner, og norsk dataindustri ble nærmest synonymt med automatisering og styring av prosesser.

Bedriftene var nært knyttet til norske

Lars Monrad-Krohn, en av grunnleggerne av Norsk Data, uttalte i 1971:

– En drivkraft ved starten av firmaet var tanken på norsk selvstendighet, kall det gjerne patriotisme. Innerst inne har vi gått med et ønske om å kunne gi et bidrag til at Norge ikke skulle henge etter på elektronikkens område. Vårt bidrag vil i dette tilfelle være å tilby utstyr og tjenester på det norske marked, og kanskje på lengre sikt frigjøre oss fra den påvirkning det ligger i å bruke utenlandsk utstyr.

Foto: Teknisk Ukeblad.

forskningsmiljøer med interesse for ser-vo- og automatisering. Dette var miljøer som sterkt ønsket å bidra til teknisk modernisering av norsk næringsliv og samfunn.

...til industriell suksess

I perioden frem til slutten av 1970-årene var dataindustriens samfunnsmessige hovedoppgave å være en pådriver i automatisering av en rekke oppgaver: Norcontrol arbeidet for å automatisere skipsdrift; Comtec for automatisert industri (først og fremst grafisk industri); Kongsberg Våpenfabrikk for automatisering av våpensystemer og industriprosesser; og Norsk Data leverte datakraften til en rekke oppdrag. Særlig sterk ble Norsk Datas posisjon da Kongsberg Våpenfabrikk i 1978 besluttet å trekke seg fra produksjon av minimaskiner til annet enn internt bruk.

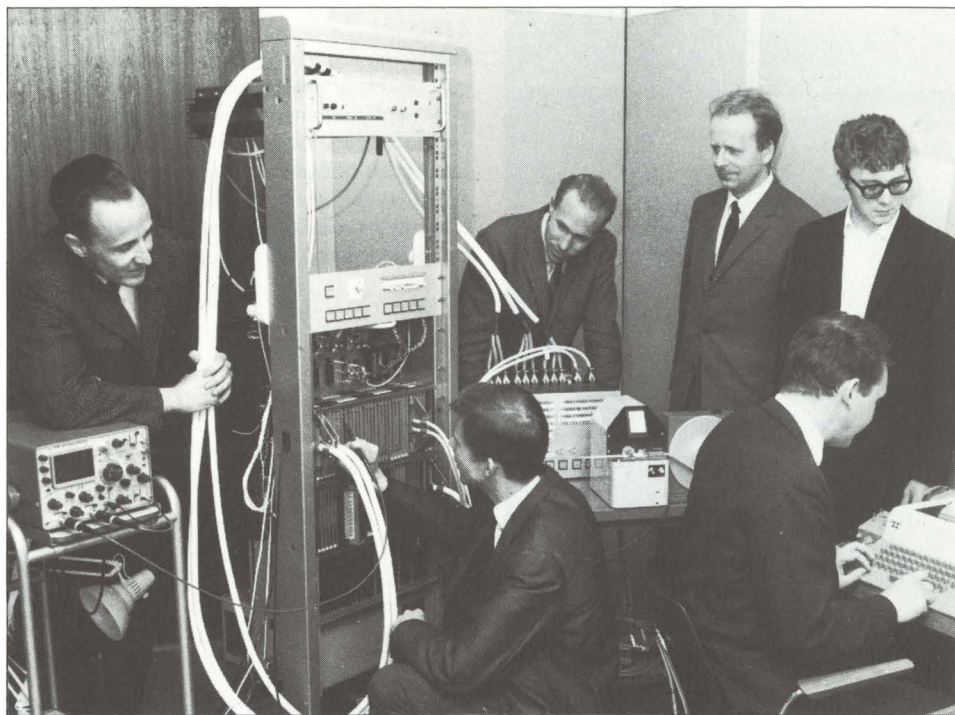
I 1980-årene vendte først og fremst Norsk Data seg mot det nye ekspansive markedet som lå i kontorautomasjon, og lyktes å gjøre store innhogg i det offentlige markedet. Med Norsk Data som flaggskip ble norsk dataindustri «jappetidens» store symbol. Her var store penger å tjene. Etterspørselen syntes uutømmelig og børskursen pekte mot himmels. Eksporten skjøt i været og fortjenesten var stor.

Men samtidig brast bærebjeltene

Bak den raske veksten og suksessen lå problemer som ble overskygget av et kjøpekraftig innenlandsk marked så lenge olje- og dollarpriser var på topp. Datateknologien var i ferd med å endre seg:



Prøvekjøring av den første kommersielle norskproduserte sifferregnemaskin i Norsk Data. Rolf Skår sitter lengst til høyre og Lars Monrad-Krohn står som nr. to fra høyre. Foto: Teknisk Ukeblad.



Mikroprosessen hadde lagt grunnlaget for enbruger-maskinene, eller PCen, som den norske betegnelsen ble. De nye maskinene var godt egnet for bruk til administrativ databehandling, som var den delen av markedet som vokste raskest. Frem til 1987 kunne Norsk Data likevel vokse gjennom sitt sterke grep og kontroll over salg til det innenlandske og offentlige marked.

Innstramningene i norsk økonomi fra 1987 rammet norsk dataindustri hardt. Langvarige problemer i Kongsberg Våpenfabrikk førte til akutt krise og reelt sett en konkurs. Dataaktiviteten ble skilt ut i flere egne selskaper, og Norsk Forsvarsteknologi fortsatte produksjon av militært datautstyr. Snart skulle Norsk Data oppleve en nesten like dramatisk situasjon med store underskudd og en børskurs som raste nedover. Oppsigelsene ble mange og omsetningen sank raskt. Ikke lenge etter kom datamaskinselskapet Mycron i alvorlige problemer og gikk konkurs høsten 1989.

Hva gikk galt?

Ved inngangen til 1990-årene står norsk dataindustri ribbet tilbake. Hva gikk galt? Svaret ligger i stor grad i firmaenes valg av produkt. Minimaskinens æra er slutt og med det også glanstiden til produsentene av slike maskiner. De norske bedriftene klarte seg godt som minimaskinleverandører, men de hadde ikke innstilt seg til datamarkedets nye behov ved utgangen av 1980-årene. Spørsmålet er derfor i større grad hvorfor et firma som Norsk Data ikke forberedte seg på den nye tid.

Tidligere administrerende direktør Rolf Skår har uttalt at den manglende

omstilling i konsernet skyldtes kravet om kortsiktig profitt fra aksjemarkedet da selskapet besluttet å lansere seg på børsen i London og New York. Firmaet ble tvunget til å satse på det som på kort sikt ga gevinst fremfor strategisk langsiktig satsing på hva som kunne gi lønnsomhet i en fjern fremtid.

Uansett årsak: Norsk dataindustri forble i stor grad knyttet til minimaskintradisjonen og dermed knakk bransjen sammen da den nye teknologi viste seg overlegen.

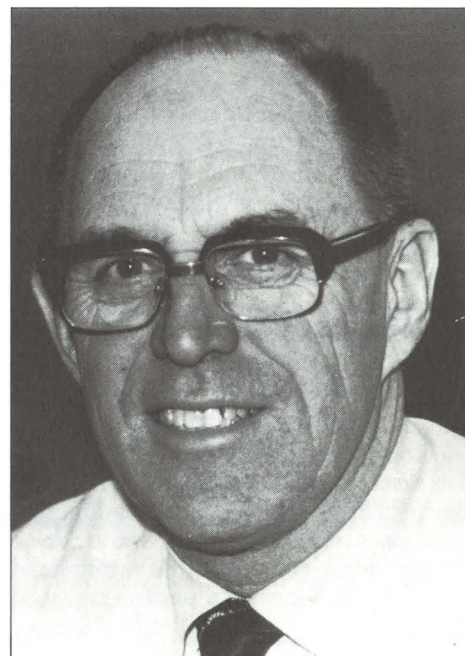
Omstilling

Derfor må norsk dataindustri bli en annen i 1990-årene enn den vi har kjent til nå. Norsk Data har startet opp en omstillingsprosess for å bli en totalleverandør til kunder med behov for råd ved innkjøp, drift, vedlikehold og annen service. Firmaet har ambisjoner om å bli store på konsulentmarkedet, og dersom det igjen lykkes å få godt grep om det store offentlige markedet for slike tjenester, kan Norsk Data bli en lønnsom bedrift.

Norsk Datas omstilling antyder et skifte i den innenlandske dataindustriens samfunnsmessige rolle i 1990-årene sammenlignet med 1980-årene. Den gangen var data sett på som vekstbransjen frem-

for noen. Ekspansjon i databransjen skulle gi eksportinntekter og industriell vekst. I 1990-årene er databransjen i ferd med å få tilbake sin rolle fra sin barn-dom: Som tjener for annen norsk næringsvirksomhet, for å rasjonalisere og effektivisere drift i andre bransjer. Dataindustrien blir igjen en del av den samfunnsmessige infrastruktur. Slik knyttes forbindelsene mellom bransjens første etableringsfase og den nye starten i 1990-årene.

Olav Wicken er forsker ved Institutt for forsvarsstudier. Han vant i høst en konkurranse utlyst av Teknisk Ukeblad for beste essay om norsk datahistorie. Artikkelen er en kortversjon spesielt skrevet for Forskningspolitikk.



Jens G Balchen ble dosent i det nye faget reguleringsteknikk ved NTH i 1955 og professor i 1962. Allerede i 1961 hadde han ved SINTEFs avdeling for reguleringsteknikk bygget opp den største spesialiserte faggruppe innen hele høyskolemiljøet. Balchen stod sentralt i dette miljøets utvikling av automatisering og datastyring. Foto: Teknisk Ukeblad.



I 1935 tok daværende artillerikaptein Ragnvald Alfred Roscher Lund – i samarbeid med generalstaben og utenriksdepartementet – initiativ til verving av sivile til svartkammervirksomhet. Vervingen skjedde bl.a. gjennom A-magasinet og «Kryptologklubben». Roscher Lund ledet organiseringen av kryptotjenester under krigen.

Svartkamrene må sees i sammenheng med etterretning, sikkerhetstjeneste, kontraspionasje etc., alt sammen virksomheter som i liten grad er kjent og underlagt offentlig innsyn. På bakgrunn av mangelfullt og til dels vanskelig tilgjengelig kildemateriale synes det som om Alf R. Jacobsen og Egil Mørk har utført et solid arbeid i sin nye bok. Aktiviteten etter 1949 er dessuten underlagt taushetsplikt, og boken kan derfor vanskelig være dekkende for denne perioden. Men uansett, resultatet er en spennende og interessant bok som gir grunnlag for ettertanke på mange plan.

Bokas forskningspolitiske interesse er knyttet til den kontakt det har vært mellom Svartkammerets virksomhet og akademiske kretser i Norge. Våre kolleger har spilt en vesentlig rolle i en viktig, men lite kjent del av vår militære beredskap. Samtidig har den kryptologiske virksomheten hatt akademiske, forskningsmessige, teknologiske og økonomiske ringvirkninger av stadig økende betydning. Jeg skal prøve å belyse dette med utgangspunkt i den aktuelle boka. Men først trenger vi å kjenne noen begreper.

Kryptologi

Chiffrering vil si å forvrengte en tekst på en slik måte at den blir uforståelig for uvedkommende. Den forvrengte teksten kalles *chifferteksten* mens den opprinnelige kalles *klarteksten*. *Dechiffrering* vil si å konvertere chifferteksten tilbake til klartekst. Den hemmelige kunnskapen som brukerne benytter under sendingen kalles *nøkkelen*. Rekonstruksjon av klarteksten uten kjennskap til nøkkelen kalles *forsering*. Læren om chiffrering, dechiffrering og forsering kalles *kryptologi*. Problemet med å produsere og fordele

nøkler til brukerne kalles *nøkkelfordelingsproblemet*. Chiffrering er blitt brukt siden oldtiden til å beskytte meldinger sendt over kanaler der de kan snappes opp av uvedkommende. Slike kanaler har blitt drevet av det militære, utenriks-tjenestene og senere politiet, men også av politiske grupper redde for å bli overvåket, spionringer og forbryterorganisasjoner.

Kryptologklubben

Før krigen ble de kryptologiske virksomheter drevet av de forskjellige forsvarsenheter og utenriks-tjenesten nærmest på hobbybasis. Det lå ingen karrieremulighet i å spesialisere seg på feltet, og det hindret selv interesserte i å ta området alvorlig. Stabsoffiserene tjenestegjorde pliktskyldigst på rundgang. I Norge brukte f.eks. generalstaben chiffreringssystemer (Strømdals patenterte kryptograf) som var basert på prinsipper som fagfolk hadde visst hvordan man skulle forsere helt siden 1883! Vi aner allerede de teknologiske ringvirkningene: produksjon og salg av patentert utstyr.

Med 30-årenes økende internasjonale spenning måtte sikkerhetsarbeidet profesjonaliseres. Det ble nedsatt en chifferkomite i 1935. Det var klart at enhver profesjonalisering forutsatte personell utdannet til kryptologisk arbeid. Ideen og drivkraften bak dette var kaptein Ragnvald Alfred Roscher Lund. Rekrutteringen skjedde gjennom en tilsynelatende uskyldig artikkel i A-magasinet for 23. november 1935. Roscher Lund hadde skrevet en artikkel om kryptologi som ble avsluttet med en «premieoppgave». De som sendte inn gode løsninger fikk senere flere oppgaver og rekrutteringen var i gang! I 1936 hadde Roscher Lund

Ben
Alle industrialiserte land har og har ansvaret for landets kryptologi benytter seg bl.a. av matematikk og høyteknologi.

Nå er det kommet en bok som er utgitt av det norske Svartkammeret av akademikere og norsk høyteknologi er en bok vi har ventet på. Nøkkelpersonene

Akademikere i

samlet en liste over 300 personer som regelmessig sendte inn løsninger. Disse ble organisert i en *kryptologklubb*. Herfra måtte man så rekruttere folk til mer profesjonell opplæring.

Først i september 1939 ble det i all hemmelighet opprettet et svartkammer under dekknavnet *Forsvarsdepartementets opplysningskontor*. Sverige ble fremhevet som modell. De hadde lenge hatt en profesjonell kryptotjeneste hvor studenter ble trukket inn til chiffreringsarbeid. I Norge startet man på bar bakke. Man hadde ikke engang kjennskap til elementære statistiske egenskaper ved det norske språk. Det er de indre, statistiske bindingene i språket som danner grunnlaget for forseringsarbeid og derfor er kjennskap til slike sider ved språk

Hemmelige kunngjøring
H? VAD er dette for nonsens, vil vel fleste si ved synet av en bokstav sammensetning som den ovenfor viste. Ser en imidlertid litt nærmere på bokstavene, er det lett å få en rimelig mening ut av dem. Leses hvert tredje bokstav i rekken, så finner en at det står: «Kryptologi er en kunst». Man har med et kryptogram å gjøre, men det er så primitivt at en ikke behøver å være bevandret i den kryptologiske videnskap for å kunne løse det. Mystiske og hemmelighetsfulle ting har i alle tider interessert menneskene, og forfattere i den lettere genre har også utnyttet dette. Særlig har også i rik monn høit i kurs blandt forfatterne som oftest med forfatter

sen

te enheter – Svartkamre – som ke tjenester. Disse tjenestene ingvistisk spesialkompetanse og ffreringsutstyr.

er om oppbyggingen og driften nder og etter krigen. Kjente dustri har vært involvert. Det n måtte skrives før alle ens tid ble borte.

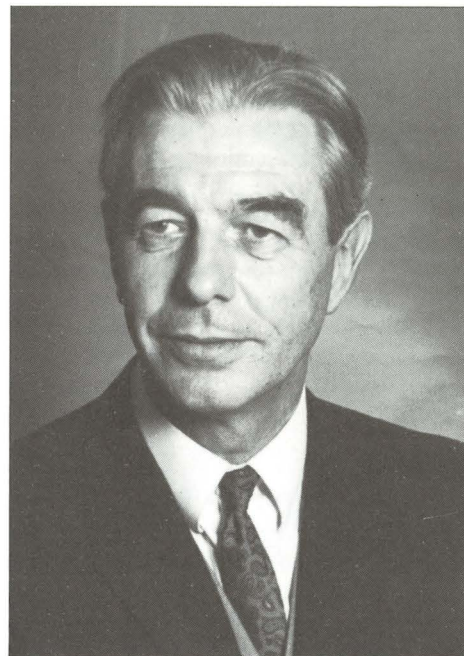
Hemmelig tjeneste

kene også grunnlaget for å lage systemer som er vanskelige å forsere. Siden både det statistiske grunnlaget var dårlig og mulighetene for maskinell bearbeidelse av store datamengder før krigen var små, var kombinatorisk talent og intuisjon fortsatt et vesentlig grunnlag. Roscher Lund vervet derfor folk til kryptotjenes- ten fra den ledende bridgeklubben «For- cing» – et betimelig navn! Også her star- tet rekrutteringen ved et tilsynelatende uskyldig foredrag om kryptologi.

Akademikere engasjeres

Neste fase var å få kontakt med fagstatist- tikere. Erling Quande, som var vervet til opplærings sjef gjennom Kryptologklub- ben, gjennomførte en forelesningsserie om kryptologi ved universitetet på Blin- dern basert på svenske kurshefter. Gjennom dette ble le- dende statis-

En rekke senere professorer i matematikk ble engasjert i utviklingen av kryptologisk teori og teknologi. Professor Ernst Selmer medvirket til at det første dataanlegg ble skaffet til Forsvarets forskningsinstitutt i 50-årene, og har ikke minst hatt betydning for utforskningen av kryptologiske problemer ved Universitetet i Bergen.



Faksimile av artikkelen og premieoppgaven i A-magasinet 23. november 1935 som Roscher Lund brukte til verving. Artikkelen var plan- lagt i samarbeid med generalstaben.

tikere og andre vitenskapsmenn med er- faring i å behandle store datamengder re- kruttert til kryptologisk arbeid. Blant disse var de senere professorer Einar Høiland, Erling Sverdrup, Arnt Eliassen, Halvor Solberg, Herdis Amundsen.

Kontakten med akademikerne var eta- blert og grunnlaget for en profesjona- lisering av norsk kryptotjeneste lagt. Kri- gen kom før man var kommet skikkelig i gang. Miljøet ble spredt mellom Oslo, Helsinki, Stockholm og London. Mange fikk under krigen videre praksis i chif- freringsarbeid og det teoretiske analyse- arbeidet ble ført videre av Sverdrup.

Svartkammerets aktivitet og for øvrig alt chiffreringsarbeid har tradisjonelt vært holdt strengt hemmelig. Unndra- gelse fra offentlig innsyn sikret militære amatører arbeidsfred og unndro dem fra kritisk kvalitetsvurdering. Dermed kun- ne de fortsette å bruke chiffreringssyste- mer som var så dårlige at hemmelighol- delse av hvilke systemer som ble brukt, var et vesentlig grunnlag for suksess.

En hendelse fra Kirkenes un- Forts. neste side.

Premieoppgave.

Hvem kan løse et kryptogram?

Annetsteds i bladet vil det finnes en artik- kel om hemmelig skrift som også inneholder en beskrivelse av hvordan et enkelt krypto- gram kan knekkes. Som det vil sees er knek- ningen av et kryptogram ingen heksekunst, men det krever litt tålmodighet og at man prøver sig frem og tar fantasien til hjelp. Benevnelse og arbeidsmetoder kan kanskje virke litt fremmed i første øieblikk, men set- ter man sig inn i saken, er den i virkelighe- ten enkel. Særlig i vår tid hvor kryssordop- gavene er så utbredt, vil mange kanskje fin- ne at arbeidet med et kryptogram er en be- hagelig avveksling. Her er kryptogrammet: æsxlc oawbw jfcdø fxfla æføvb rjfyx løwbx lhjcb xlmxy yxoxf øbyxf wøoyb wrfxc hfxlv øjmæx fræsx lalyx foawb ølvfx hxbwf xyøvm xlabx ldrfp lrlv

Til lettelse ved løsningen skal nevnes at kryptogrammet er formet som en spionmel- ding fra et krigførende land, og at ordet «bomber» forekommer i kryptogrammet. Som en lettelse settes likeledes op i en tabell de forskjellige bokstavers antall og deres forbin- delse med E som i kryptogrammet sees å være x.

(x 19)	(a 5)	(r 4)
(l 13) 8	(v 5)	1 (h 3) 1
4 (f 12) 4	1 (ø 5)	(d 2)
3 (b 10) 2	(c 4)	2 (s 2)
1 (w 7)	(j 4)	(p 1)
4 (y 7) 2	2 (m 4) 1	
(ø 7)	1 (o 4) 1	

Ved innsendelsen av løsningen sendes den tekst som man finner i kryptogrammet, til A-Magasinet. Besvarelsen må være sendt inn innen 16. desember, og konvoluttet må ier- kes «Kryptogram».

Vi oppstiller tre premier, en på 15 kroner, en på 10 kroner og en på 5 kroner.

lig skrift For A-Magasinet av kaptein A. Roscher Lund.

impentsoetl

I våre dager, men med enkelte kompli- er som gjør det vanskelig å løse. bes ved å opplyse at i Karl den stores er

å bruke «Kaiser» som nøkkelord, lyktes det de franske kryptologer å finne den første tyske chiffrernøkkel den 1. oktober 1914. Den 17. oktober forandret tyskerne nøkkelen, men den 21. hadde franskmennene nøkkelen, men nøkkel. 18. november forandret tyskerne chiffrersystemet, men tre ukor de franske kryptol system

i, III = d, X₆ = l o.s.v. telalderen

der krigen illustrerer dette. Det innkam et chiffreretelegram som ikke kunne dechiffreres fordi nøkkelen var blitt borte. Offiserene ertet Roscher Lund med at de ikke klarte å løse egne telegrammer! Roscher Lund ble rasende, og Svartkammerets personell satte i gang. På et par timer hadde de forsert telegrammet. Dette ble oppfattet som en stor triumf, men det kunne like godt vært oppfattet som en fiasko. Chiffreringssystemet var så dårlig at det kunne forseres uten kjennskap til nøkkelen!

Kryptomaskiner

I det hele ser vi også at de store britiske triumfer innen forseringsarbeidet (*Enigma*-forseringen av Alan Turing m.fl.) under krigen var basert på en omhyggelig analyse av de kryptomaskinene som ble benyttet.

Etter hvert ble det produsert kryptomaskiner som muliggjorde langt mer komplisert chiffrering enn det man av praktiske grunner kunne gjøre på forhånd. Fra norsk side ble det kjøpt svenske *Hagelin*-maskiner – et teknologisk produkt som allerede hadde skaffet svenskene de første kryptomillionærer! Sverdrup og andre brukte mye tid på å studere og modifisere Hagelin-maskinene, de var vel ikke helt sikre på at de ikke kunne forseres med større tilgjengelig regnekraft.

Statistikere og språkvitere

Etter krigen måtte det nødvendigvis skje en omorganisering av Svartkammeret. Roscher Lund overtok som etterretningssjef og Erling Sverdrup ble sjef for Svartkammeret fra 1945. Allerede etter ett år ble det nye omveltninger: Roscher Lund gikk av og ble etterfulgt av *Vilhelm Evang*. Samtidig sa også Sverdrup opp sin stilling for å fortsette sin vitenskapelige karriere som statistiker. Svartkammeret var svekket administrativt og tappet for mange av de mest erfarne medarbeiderne. *Nils Stordahl* overtok som sjef for Svartkammeret og statistiker *Ernst Selmer* ble umiddelbart ansatt som konsulent. Alle var kjente fra krigens dager. Selmer hadde arbeidet med chiffrering sammen med Sverdrup i London.

Ellers var det mange språkfolk som arbeidet ved analysekontoret. Det var i tråd med den teoretiske forståelsen av kryptologiens grunnlag som etter hvert ble utviklet. I en vanlig engelsk tekst vil f.eks. 12,7 % av bokstavene være «e»-er. Etter «q» følger alltid «u» etc. Det var slike indre statistiske sammenhenger i naturlig språk som skiller naturlige tekststrenger fra strenger av tilfeldig valgte symboler som ga mulighet for forsering. Derfor trengtes det folk med inn-



sikt i de enkelte språk som engelsk, russisk etc. For utenforstående skulle chifferteksten ligne mest mulig på en streng av tilfeldige symboler. Det ble i disse årene utviklet meget raffinerte statistiske metoder for å analysere tekst.

Informasjonsteorien ga grunnbegrepene

Mye av den teoretiske grunnlagsforskningen ble utført i USA. Grunnlaget var en helt ny akademisk disiplin, *informasjonsteorien*, utviklet av *Claude Shannon* i årene 1949-51. Viktige begreper som *redundans* og *entropi* ble introdusert av Shannon.

De underliggende metodene for chiffrering var imidlertid de samme: klarteksten ble delt opp i blokker av en viss lengde og symbolene i hver blokk ble

chiffrert hver for seg og chiffrert i henhold til nøkkelen. Etter chiffrering ble chifferteksten ekspedert på vanlig måte ved telegraf eller radio eller sendt som brev.

Til tross for de store teoretiske og praktiske problemene av statistisk natur som knytter seg til denne siden av kryptologien, ser det imidlertid ikke ut til at de mange norske statistikerne som hadde vært innom Svartkammeret har latt seg friste til å forfølge dette i sine faglige arbeider.

Suksess for norsk høyteknologi

På den teknologiske siden derimot har ringvirkningene av Svartkammerets arbeid vært store. Dette kan vi føre tilbake til en annen hovedretning i kryptologien. I 1917 hadde den amerikanske ingeni-



Til høyre: «Hot Line» mellom Det hvite hus og Kreml, fotografert på amerikansk side. Kryptomaskinene mellom fjernskriverne er produsert i Norge av STK. (Foto: Forsvarsmuseet.)

Til venstre: Strømdals kryptograf ble laget i lommeformat etter samme prinsipp som en regnestav.

Nederst: Hagelin- og Enigma-maskin. Den tyske kryptomaskinen ble forsert. Både i Sve- rige og Norge videreutviklet man teknologi- en. (Gjenstander ved Forsvarsmuseet/ Foto: Svein Olav Nås.)

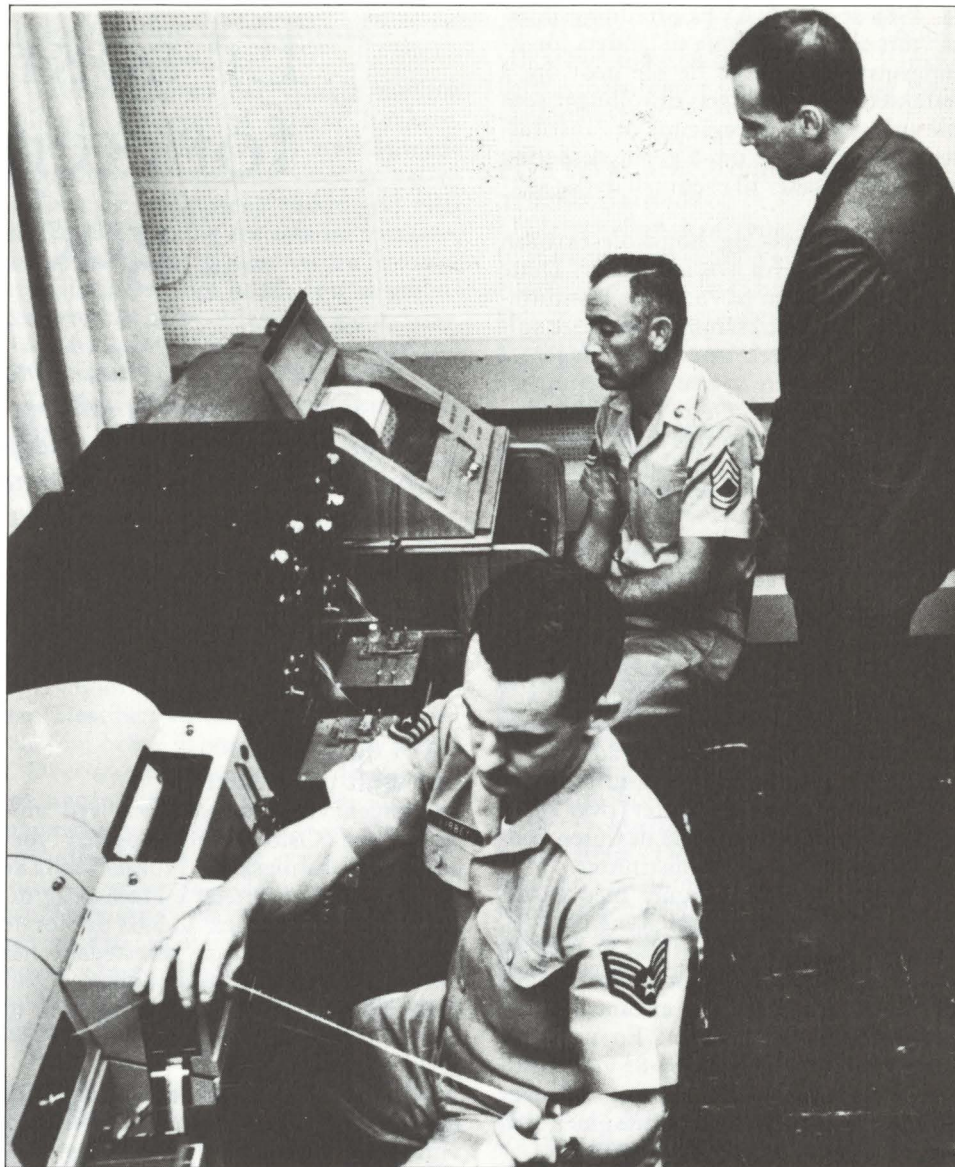
øren Gilbert Vernam introdusert et sys- tem for chiffrering av telegraf-meldinger ved at sender og mottaker hadde identiske kopier av strenger av tilfeldige sym- boler fra samme alfabet som klarteksten. Sender adderte til klartekstsymbolene den samme følgen av tilfeldige symboler som mottaker trakk fra. Siden orden + kaos = kaos, vil en slik melding snappet opp fra kanalen være en tilfeldig følge av symboler. Den kunne derfor prinsipielt ikke forseres, så lenge hver følge bare ble brukt en gang, og man hadde det eneste chiffreringssystem (engangstapesyste- mer) som hittil er bevist logisk å være ubrytelig – under forutsetning av at det var mulig å produsere virkelig tilfeldige følger av symboler.

Her kommer vi til den første store suksessen for norsk kryptoindustri. Den norske oppfinneren Bjørn Rørholt innså at man kunne bruke optelling av disin- tegrasjoner fra en radioaktiv kilde til å produsere rekker av tilfeldige symboler. Siden tidspunktet for slike disintegrasjo- ner er helt tilfeldige, kunne man bruke dem til å produsere virkelig tilfeldige føl- ger av symboler i to eksemplarer, en for sender og mottaker.

Rørholts idé ble utformet til en ferdig kryptomaskin av *Standard Telefon og Kabel* (STK). Maskinen ble tilkopleet en fjernskriver hvor chiffreringen skjedde on line. Denne fant et stort marked in- nen NATO, og dette ble utgangspunktet for STKs senere engasjement innen høy- teknologisk chiffreringsutstyr. Denne virksomheten foregår nå innenfor selska- pets forsvarsdivisjon.

«Hot Line» var norskprodusert

Engangstapesystemet er logisk ubrytelig ved avlytting på kanalen, men nøkkelfordelingsproblemet er formidabelt, for-



di hver nøkkel inneholder like mange symboler som klarteksten og bare kan brukes en gang. Et slikt system egner seg derfor bare for kanaler der få personer kommuniserer minimalt, – og ganske riktig: I den kalde krigens tid var *The Hot Line* mellom *Det Hvite Hus* og *Kreml* basert på det norske engangstapesystemet, den største triumf for STK!

På grunn av nøkkelfordelingsproble- met, var det en oppgave å videreutvikle engangstapesystemene ved å erstatte føl- gen av ekte, tilfeldige symboler med pseudo-tilfeldige symboler, dvs. følger av symboler som er generert av en liten nøkkel. De er deterministiske og kan derfor reproduseres identisk hos motta- keren, men de ser tilfeldige ut for en som ikke kjenner nøkkelen. Det er et viktig aktuelt forskningsfelt å finne riktig defi- nisjon av at en følge av pseudotilfeldige tall er kryptologisk sikker, og å produse- re følger av slike symboler. Også i pro- duksjon av slikt utstyr har norsk høytek- nologisk industri hatt internasjonale triumfer – *STK* og *Lehmkul Elektronikk* har vært ledende her. Samarbeidet med Svartkammeret har vært nært.

Sammenheng med norsk datahistorie

Svartkamrenes behov for regnekraft var en vesentlig drivkraft bak utviklingen og anskaffelsen av de første store datama- skinene. Dette ble klart allerede under krigen da engelskmennene forserte Enig- mamaskinen. Her hjemme kom vi senere i gang. Det kunne gått enda mer tid hvis ikke Ernst Selmer hadde tilbragt året 1950-51 i USA. Han oppholdt seg i *Prin- ceton* og *Berkeley* og lærte adskillig om regnemaskiner. Sine kunnskaper brukte han til å konstruere en relé-maskin som kunne brukes til forsering av Hagelins chiffreringsmaskin.

Selmer overbeviste snart Stordahl om nødvendigheten av å skaffe et dataanlegg til Norge. En solid støttespiller var fors- ker *Jan V. Garwick* ved *Forsvarets Forskningsinstitutt* (FFI) på Kjeller. Midlene ble skaffet gjennom etterret- ningstjenestens kanaler uten at ellers vanlige budsjettprosedyrer ble fulgt. Maskinen ble lokalisert til FFI. Maski-

Forts. neste side.

I 1988 sendte NAVFs utredningsinstitutt et spørreskjema til landets forskningsinstitutter, hvor de ble bedt om å karakterisere søkningen til stillinger som ble utlyst de to foregående år. Instituttene ble også bedt om å gi sin vurdering av mulige årsaker til eventuell dårlig søkning.

I universitets- og høyskolesektoren mottok vi svar fra 476 institutter. Dette gir en svarprosent på 75. Disse instituttene hadde lyst ut til sammen 464 faste stillinger og 508 rekrutteringsstillinger. I instituttsektoren svarte 144 institutter på spørreskjemaet. Dette utgjør 87 prosent av de som mottok henvendelsen. Disse instituttene hadde lyst ut til sammen 956 stillinger i 1986-87.

Universiteter og høyskoler

Vel halvparten av instituttene ved universiteter og høyskoler hadde hatt god eller meget god søkning til faste vitenskapelige stillinger. Søkningen til rekrutteringsstillinger var tilfredsstillende ved halvparten av instituttene. Institutter som er lokalisert til Oslo-området hadde klart bedre søkning enn institutter i landet forøvrig. Store institutter (over 20 vitenskapelig ansatte) hadde dessuten bedre søkning enn mindre institutter.

Dersom vi sammenligner med en tilsvarende undersøkelse for årene 1984-85, ser det nå ut til å være en viss forbedring i søkningen til faste stillinger. Søkningen til rekrutteringsstillinger er omtrent som ved forrige undersøkelse. En undersøkelse som gjaldt årene 1981-83 viste imidlertid betydelig bedre søkning til begge stillingstyper enn hva situasjonen har vært ved de to senere undersøkelser.

Forts. fra forrige side.

nen, en Mercury fra Ferranti, fikk navnet *Frederic*. Den var operativ fra 1957 og ga grunnlag for et fruktbart datamaskinmiljø under Garwicks ledelse, et informatikkmiljø som en tid var ledende i landet. *Ole Johan Dahl*, som utviklet *Simula* sammen med *Kristen Nygaard*, kom fra dette miljøet.

Kryptologi som akademisk disiplin

En tredje ringvirkning av Svartkammerets virksomhet må nevnes. Kryptologi er forlenget blitt en akademisk disiplin. Økende grad av profesjonalisering var nødvendig. De konsulenter Svartkammeret benyttet besto for en stor del av akademikere. Matematikere har jevnlig vært med. Stordahl var selv forhenværende matematikkstudent fra Blindern.

Sammen med adskillige studenter som avtjente sin militærtjeneste ved Svartkammeret, ble det etter hvert mange som hadde et visst kjennskap til kryptologiens matematiske grunnlag. Særlig det

Er søkningen til forskerstillinger god nok?

Forskningsinstitutter innen teknologi, samfunnsforskning og medisin har til dels dårlig søkning til faste forskerstillinger eller rekrutteringsstillinger. Problemene er større ved universitetene og høyskolene enn ved frittstående institutter, og størst i Tromsø, ved NTH og ved distriktshøyskolene. Vel halvparten av landets forskningsenheter rapporterer imidlertid om god søkning til stillingene.

Svein Olav Nås

NTH og Tromsø har mest problemer

Søkningen vurderes som best ved universitetene i Oslo og Bergen og ved Norges landbrukshøgskole. Norges tekniske høgskole, Universitetet i Tromsø og distriktshøyskolene later til å ha de største problemene. Ved disse lærestedene har mer enn 60 prosent av instituttene hatt dårlig eller meget dårlig søkning både til faste stillinger og til rekrutteringsstillinger.

Man er mest tilfreds med søkningen innen humaniora og matematikk-naturvitenskap. Teknologi og samfunnsvitenskap

skap har den største andelen institutter som vurderer søkningen som dårlig eller meget dårlig. Hele 79 prosent av instituttene innen teknologi gir en slik vurdering av søkningen til rekrutteringsstillinger.

De fleste oppgir lønnsvilkårene som årsak til dårlig søkning. Stor etterspørsel i andre sektorer, samt at få er utdannet på det aktuelle området, er andre viktige grunner som trekkes fram.

matematiske miljøet ved *Universitetet i Bergen* har, under professor Selmers ledelse, tatt opp matematiske disipliner av kryptologisk interesse. Den matematiske teorien for lineære skriftregistre har særlig vært studert. Lineære registre er grunnkomponentene for kretser som utfører algebranske operasjoner blant annet av grunnleggende betydning for feilkorrigerende koder, også et betydningsfullt forskningsfelt for Bergens matematikere og informatikere.

Kryptologiens matematiske karakter ble ytterligere understreket da en matematiker, *Kjell Kjeldsen*, ble ansatt ved Svartkammeret i slutten av 60-årene. Kjeldsen tok sin doktorgrad på matematiske arbeider motivert fra kryptologiske problemer og disputerte ved Universitetet i Bergen. Kjeldsen har siden ledet Analysekontoret.

Forsvarets ledelse har forstått nødvendigheten av å sikre kommunikasjons- og datasystemene i Forsvaret. Svartkammerets analysekontor, SI-3, som det egentlig heter, er blitt bygget ut til en kraftig enhet som ved tett samarbeid med indu-

strien har gitt grunnlag for en profesjonell chiffreringstjeneste for det militære – etter hvert digitaliserte – nettverk i Norge. Utvikling og implementering av kryptosystemer ble heltidsarbeid for profesjonelle folk. Kryptologklubben hadde for lengst mistet sin betydning og var gradvis dødd ut. Også bruk av deltidskonsulenter ble mindre viktig, og profesjonaliseringen var gjennomført.

Vurdering av boka

Boka *Svartkammeret* har fått med seg det meste av denne utviklingen. Å følge utviklingen fram til slutten av krigen er god lesning. Vi følger med spenning Svartkammerets rolle under general Ruges felttog gjennom Gudbrandsdalen. Sigrid Undset meldte seg til tjeneste og jobbet under Sverdrup.

Utviklingen etter krigen er mer komplisert og noe rotete fremstilt. Stikkordregister mangler, det gjør det ikke enkle! Forfatterne har hatt vanskeligheter med å holde tråden og blander inn andre



Bedre søkning til institutter utenfor lærestedene

I instituttsektoren har vi skilt mellom stillinger beregnet på erfarne forskere, og stillinger beregnet på nyutdannede kandidater. Resultatene viser at vel to tredeler av instituttene hadde god eller meget god søkning fra erfarne forskere, mens det samme gjelder vel tre firedeler av instituttene som hadde lyst ut stillinger beregnet på nyutdannede kandidater. Bare ett institutt hadde opplevd meget dårlig søkning.

Dette betyr at søkningen er klart forbedret sammenlignet med perioden 1984-85. Søkningen vurderes dessuten som vesentlig bedre i instituttsektoren enn i universitets- og høyskolesektoren.

Det er praktisk talt ingen forskjell i søkningen mellom institutter lokalisert til Oslo-området og institutter i resten av landet. Søkningen er bedre til rene forskningsinstitutter enn til institusjoner der FoU utgjør en mindre del av virksomheten. Dessuten vurderes søkningen generelt som bedre jo større instituttene er.

Overvekten av positive vurderinger av søkningen i instituttsektoren gjelder alle fagområdene med unntak av medisin. Særlig merker vi oss at svært mange institutter innen teknologi, matematikk, naturvitenskap og samfunnsvitenskap har vurdert søkningen som tilfredsstillende. Disse fagområdene hadde klart dårligere søkning i universitets- og høyskolesektoren.

At for få er utdannet på det aktuelle området trekkes særlig fram som årsak til dårlig søkning. Mange mener også at dårlig søkning har sammenheng med

stor etterspørsel i andre sektorer. Lønnsvilkårene tillegges mindre vekt i instituttsektoren enn i universitets- og høyskolesektoren.

Hva betyr arbeidsvilkår og arbeidsmarked?

Undersøkelsen kan tyde på at det har blitt mindre attraktivt å arbeide i universitets- og høyskolesektoren siden situasjonen der er vanskeligere enn i instituttsektoren. En slik forskjell fant vi ikke i 1984-85.

Selv om over halvparten av instituttene totalt sett rapporterer om tilfredsstillende søkning til forskerstillinger, er det likevel en betydelig andel som rapporterer om problemer. Det er særlig grunn til å merke seg at søkningen til rekrutteringsstillinger i universitets- og høyskolesektoren betegnes som dårlig eller meget dårlig av halvparten av instituttene. Dette indikerer at tilveksten til norske forskningsmiljøer på lengre sikt kan bli for svak både kvantitativt og kvalitativt.

Høy arbeidsledighet og stor studenttilstrømning på slutten av 80-tallet kan imidlertid komme til å bidra til en forbedret rekrutteringssituasjon de nærmeste årene. Dette er foreløpig uvisst. Med de erstatningsbehov forskningssystemet står overfor og den tid det tar å utdanne forskere er det derfor grunn til å følge utviklingen nøye.

Svein Olav Nås er utredningskonsulent ved NAVFs utredningsinstitutt.

virksomheter som Stay-Behind grupper og generell etterretning. En del små feil skjemmer også denne del av fremstillingen.

Kryptologiens senere utvikling har gått forfatterne hus forbi, eller de har ansett den som perifer i forhold til Svartkammerets virksomhet. Vi tar derfor med litt om de siste 15 års utvikling for egen regning.

Kodet informasjon inn i det sivile dagligliv

Svartkammeret skal i utgangspunktet forvalte chiffreringsvirksomheten knyttet til de militære kanaler. Men det er en gråsoner der utenriks tjenesten, handelsflåten, banksystemene, postverket, etc. er med. Hvem har ansvaret for at disse nasjonale institusjonene kan kommunisere i sikkerhet?

Etter at utviklingen av små, effektive datamaskiner sammen med rask elektronikk dominerer stadig flere sektorer, er faktisk de fleste brukere av kryptologis-

ke tjenester ikke lenger de militære, men vanlige folk som deg og meg. Vi støter på det hver dag når vi slår inn kodeordet på en *Minibank* eller logger oss inn på et dataanlegg.

Vi støter også hver dag på et udekket behov når vi trenger beskyttelse av meldinger uten at chiffreringstjenester er tilgjengelige. F.eks. når vi deler en *hard-disk* og vet at alle andre kan lese våre filer, eller når vi ikke kan sende eksamensoppgaver med elektronisk post til sensor fordi *Uninett* ikke tilbyr chiffreringstjenester etc.

Mer alvorlig er behovene for å beskytte *personregistre*, *elektroniske pengeoverføringer*, generell *elektronisk post*, lage sikre *identitetskort* etc. Det er et stort behov for utdanning og bevisstgjøring av disse sivile problemene i dag.

Med litt ettertanke skjønner vi også at den klassiske modellen med nøkkelfordeling til potensielle brukere ikke vil passe her. Et gjennombrudd kom i 1976 med det klassiske arbeidet *New Directions in Cryptography* av *W. Diffie* og *M.E. Hellman*. Dette revolusjonerte

kryptologien og satte den abstrakte tallteorien i fokus. Den «reneste» av alle matematiske disipliner var blitt anvendt! Kryptologi ble for alvor en sivil forskningsdisiplin over hele verden med stort teknologisk og økonomisk potensiale.

Det store behovet for rask opprustning av sivil ekspertise dekket best ved at midler blir allokert til stipendiater. Personlig håper jeg at Svartkammerets ekspertise i økende grad vil komme den sivile sektor til gode. Indirekte skjer dette allerede ved at folk opplært ved Svartkammeret er blitt motivert for å ta opp kryptologi som universitetsdisiplin. Kryptologi som fag undervises nå ved universitetene i *Bergen*, *Tromsø* og *Trondheim*.

Alf R. Jacobsen og Egil Mørk: *Svartkammeret – Den innerste hemmeligheten*. Cappelen 1989, 258 s. Pris kr. 238.

Ben Johnsen er førsteamanuensis ved Institutt for matematiske realfag ved Universitetet i Tromsø.

Debatt om humanistisk forskning

Hva er situasjonen i norsk humanistisk forskning? Hvilke utsikter står man overfor det nærmeste tiår? Hva skal man satse på: de store dannelsesfagene som norsk og historie, eller spesialkompetanse som arabisk og kinesisk? Er forskningsprogrammer og satsingsområder veien å gå?

Spørsmål som disse har sjelden vært framme i den generelle forskningspolitiske debatt de seinere år. NAVFs utredningsinstitutt inviterte i desember humanistiske forskere fra hele landet til seminar om tingenes tilstand i humaniora.

Hva er hovedproblemene i humaniora?

Innledere var Ingvild Broch, leder for Rådet for humanistisk forskning (RHF) i NAVF, Christoph Harbsmeier, professor ved Østasiatisk institutt ved Universitetet i Oslo, Knut Helle, professor ved Historisk institutt ved Universitetet i Bergen, og Gunnar Sivertsen, utredningskonsulent ved NAVFs utredningsinstitutt.

Planlegging og evaluering blir mer nødvendig

Ingvild Broch startet debatten ved å gjengi en del av de mål og midler som er avklart gjennom RHF's langtidsprogram for 1990-94. Hun understreket nødvendigheten av prioriteringer i humanistisk forskning. Planlegging bør ikke møtes med skepsis, men anses som et middel til

Ingvild Broch. (Fotos: Svein Olav Nås)



Åse Gornitzka

å gi forskningen retning framover og skape en bedre arbeidsdeling mellom institusjonene. Bedre planlegging blir også nødvendig for forbedre forholdet mellom humaniora og samfunnet. RHF's langtidsplan for 1990-94 er et skritt i retning av dette, mente Broch.

Evaluering av enkeltdisipliner vil bli viktig også for den humanistiske forskningen; som ledd i utarbeidelse av planer og som grunnlag for å etablere forskningsprogram. Broch signaliserte at programforskning er kommet for å bli, samtidig vil man i RHF verne om de frie forskningsmidler.

Forskerrekrutteringen et problem

Knut Helle, som har vært formann i et rådgivende utvalg for en nylig avsluttet analyse av forskerrekutteringen i humaniora, la i sitt hovedinnlegg vekt på alvoret i den situasjonen som undersøkelsen har avdekket (se også *Forskningspolitikk* 3/89).

Humaniora har en lav andel av forskningens tildelte rekrutteringsstillinger, samtidig som fagområdet står foran en stor konsentret alderavgang blant forskerne de nærmeste to tiår. Et tredje moment er at fagene har svak søkning til hovedfagstudiene og lav gjennomføringshastighet. I sum vil disse faktorene gi problemer med å få kvalifiserte kandidater til ledige stillinger i årene framover. Spesielt vil de store fremmedspråkene være ille ute, når de framover skal rekruttere forskere på språksiden. Både rekrutteringsstillinger og studiefinansiering er nøkler til å avhjelpe problemene, hevdet Helle.

Helles synspunkter fikk senere i debatten støtte fra professor Karin Gundersen, som refererte en helt fersk un-

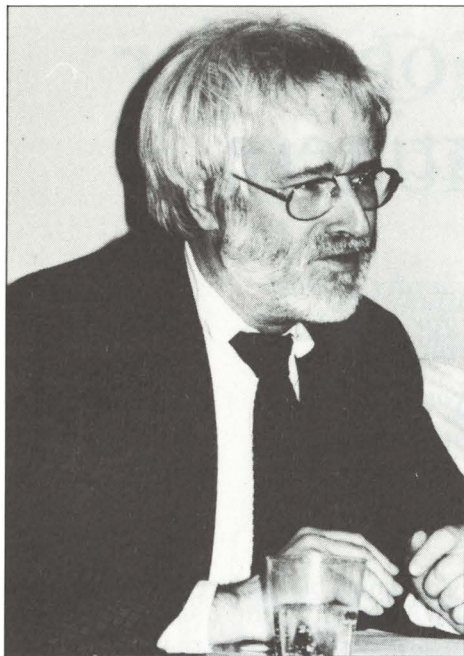
dersøkelse ved HF-fakultetet ved Universitetet i Oslo, hvor man har funnet at så å si samtlige fag om noen år vil mangle forskere til å ivareta eldre tiders språk, kultur og historie. De kandidater som er i ferd med å rekrutteres, har i stor overvekt sin spesialisering på nyere emner. Grunnleggende kompetanse i fagene kan gå tapt, advarte Gundersen.

Forfall i forskningsinnsatsen?

Knut Helle tilføyde i den etterfølgende debatt nok et argument for å satse på rekruttering, som samtidig var en kraftsats om tilstanden i norsk humanistisk forskning: Det står dårlig til med norske humanisters forskningsevne. Det forskes for lite, og det skorter på både kvalifikasjoner og lyst. Nye rekrutterer med vilje

Knut Helle





Christoph Harbsmeier

og evne til å forske må overta.

En kritikk av forskningen på dette punkt ble også gjennomført av Harbsmeier og Sivertsen i deres hovedinnlegg. Harbsmeier mente at humanistene for sjelden setter sitt arbeid på prøve i internasjonal forskerkommunikasjon. Dermed unngår man i realiteten en skikkelig vitenskapelig kvalitetskontroll, fordi miljøene her hjemme er for tette og små.

Den filologiske grunnkompetanse står i fare for å gå tapt, fordi middelmådighet beskyttes. Yngre forskere oppmuntres til moteriktige emner, men lærer ikke å lese primærkilder på originalspråk. Av dette kan det bli god journalistikk, men også på avgjørende punkter kvaksalveri fra et faglig synspunkt, sa Harbsmeier.

Sivertsen mente at man i humaniora ikke hadde klart å vende tilbake til de sentrale vitenskapelige oppgaver etter at undervisningskapasiteten gjennom en lang periode var overbelastet på 70-tallet. Da studentene forsvant, stod man tilbake med utmattelse og tvil om fagernes berettigelse.

Tvilen førte til feilsatsing, ifølge Sivertsen. En påstått «legitimeringskrise» ble forsøkt avhjulpet med moteriktige programmer og stipendordninger. Humaniora skulle vise «muskler» overfor omverdenen. Isteden skulle man innsett at nedgangen i studenttall var en ren arbeidsmarkedseffekt, og at oppgaven nå var å skjotte de helt legitime sentrale forskningsoppgaver med den økte kapasitet som utdanningsekspløsjonen etterlot seg.

Ikke minst var dette viktig i en periode med få ledige stillinger og rekrutteringsmuligheter. Man kan ikke bruke en hel generasjon av kandidater på perifere oppgaver, sa Sivertsen, som avsluttet med å spørre retorisk: Hva er den mest sannsynlige søknad på NAVFs bord: En

kandidat som vil drive Ibsen-forskning på internasjonalt nivå, eller en som vil studere medieformidlingen av norsk kultur i forbindelse med Lillehammer-OL? Hvilken situasjon ønsker vi oss om ti år: En forsker som er spesialist på Lillehammer-OL, og som veileder et hovedfagsarbeid om Ibsen, eller omvendt?

NAVF – en velferdsorganisasjon?

Sivertsens konkrete utgangspunkt var RHF's langtidsprogram for 1990-94, som i premissene bygger på Humaniora-utredningen fra midt på 80-tallet. Han mente at «legitimeringskrisen» i planene blir utgangspunkt for programforslag som avsporer unge forskere fra de sentrale forskningsoppgaver.

På dette punkt ble Sivertsen imøtegått av Broch. En stor andel av RHF's bevilgninger er fortsatt frie forskningsmidler. Når NAVF benytter satsningsområder som virkemiddel, er det fordi man har et spesielt ansvar for større løft på nye felt. Det er ikke minst institusjonenes eget ansvar å sørge for at det kommer inn individuelle søknader på de sentrale felt man ønsker å ivareta.

Broch understreket også at man legger ned mye arbeid i kvalitetsvurdering av søknader, og gjennom en rekke tiltak sti-



Gunnar Sivertsen

mulerer til internasjonalt nivå på forskningen. Dette var som svar på en utfordring Harbsmeier kom med i sitt hovedinnlegg. Han mente å spore en slapp toleranse ved forskningsbevilgninger med påfølgende skreddersydd ansettelse på universitetet. Slappe prosedyrer også ved fornyet stipendiering kan lett føre til at NAVF blir en velferdsorganisasjon, ifølge Harbsmeier. Dette er demoraliserende og blokkerer veien for de som vil gjøre en alvorlig innsats. Vi må ikke få «beskyttede områder» på linje med kvinneforskningen, sa Harbsmeier.

Internasjonale studier

Harbsmeier gikk i sitt innlegg også til angrep på det han kalte den Europa-sjåvinistiske tilstand i norsk humanistisk forskning. Man har manglende forståelse for ikke-europeiske kulturers egenverdi og deres påvirkning av den europeiske gjennom århundrene. Det aktuelle behovet for kunnskap om ikke-europeiske språk er heller ikke dekket, men vil bli stadig viktigere å fylle framover, hevdet Harbsmeier.

Også Helle framhevet at de internasjonale studier er blant de største utfordringer humaniora står overfor framover. Her finnes store mangler i den kunnskapen vi i dag besitter ved norske læresteder. Disse må utfylles, uten at det går på bekostning av de sentrale forskningsområder.

Broch pekte på at internasjonale studier får økt vekt i det nye langtidsprogrammet, og kunne opplyse at man nå arbeider med en reorientering av det store programmet Kultur- og tradisjonsformidlende forskning (KULT) i retning av internasjonale studier.

Åse Gornitzka er utredningskonsulent ved NAVFs utredningsinstitutt.

Gudmund Hernes om humanistenes tilbaketrekking

På humaniora-seminaret deltok flere samfunnsforskere, blant dem professor Gudmund Hernes, som hevdet at humaniora har tapt fire viktige skanser. Årsaken er ifølge Hernes ikke at humanistene er tilbaketrengt utenfra, men at de selv har forlatt skansene. De fire anklagepunktene var:

1) Humaniora har oppgitt skolen. Forskerne er ikke lenger med på å forme fagplaner og innhold.

2) Humaniora har oppgitt næringslivet. Der lar man seg avspise med banale modeller fra den enkleste samfunnsforskning når man diskuterer ledelse og utvikling. Humanister kunne bidratt med dypere forståelse fra historien og de kulturelle ytringer. Ledelse forstås bedre gjennom Shakespeare enn gjennom firefelt-diagrammer.

3) Humanistene er fraværende i media og offentlighet. De preger ikke samfunnsdebatten lenger.

4) Man aksepterer at de som er satt til å forske, ikke er villige, og at disse uvillige får ta hånd om forskerutdanningen.

Regional FoU – la oss også der satse sterkere og riktigere

Mangfoldet av kompetanseinstitusjoner utover i fedrelandet er blitt ganske stort – kanskje unødvendig stort. Det er behov for edruelighet i omgang med begrepet forskning, og det er behov for koordinering i nærings- og forskningspolitikken, når det satses på kompetanse i distriktene. Tegn tyder imidlertid på at organisatoriske forbedringer nå er i sikte.

Ved slutten av fjorårets vårsesjon behandlet Stortinget tre viktige meldinger: forskningsmeldingen, regionalmeldingen og næringsmeldingen. Alle disse meldingene tillegger det regionale FoU-system en viktig rolle i kompetanseutviklingen i distrikts-Norge. Og alle meldingene peker på at det er ønskelig at den næringslivsorienterte virksomheten styrkes ved de regionale FoU-sentra.

De regionale forskningsstiftelsene deler Regjeringens ønsker på dette punkt. Vi ønsker også å bli mer næringslivsorienterte, og å videreutvikle vår rolle i teknologispredning. Men det er nødvendig å minne om at næringsliv er mye mer enn industri, og avhengig av mye annen kunnskap enn teknologi.

Overetablering?

Det er altså relativt bred enighet om ønskeligheten og nødvendigheten av en kunnskapsinfrastruktur i Norge som innebærer regional FoU-aktivitet. Imidlertid er det ingen tvil om at vi i velment entusiasme har klart å etablere et nokså meningsløst mangfold av kompetanseinstitusjoner utover fedrelandet i den siste dekadene. Forskningsstiftelser, kompetansesentra, innovasjonsselskaper, veksthus, forskningsparker, etc. har vokst opp som sopp i regnvær. Det er etablert en slags forestilling om at FoU er godt for alt og alle, og noe som et hvert tettsted med respekt for seg selv må ha.

Med hele fire anvendte forskningsråd og flere hundretalls forskningsinstitutter på den nasjonale arena er det kanskje ikke forbløffende at vi har klart å etablere et betydelig antall enheter også på det regionale nivå. Her, som på det nasjonale plan, er det et åpenbart behov for konsolidering og koordinering, og for edruelighet i omgangen med begrepet forskning. FoU-basert kompetanse krever en viss befolkningsmessig tyngde og størrelse, både for å få denne type arbeidskraft til å slå seg ned, for å ha et tilstrekkelig marked som etterspør slike tjenes-



Kari Blegen

ter, og for å kunne kombinere forskningsbasert undervisning.

Behov for koordinering

Noe av årsaken til overetableringen er at det sentrale virkemiddelapparat, departementer og forskningsråd, ikke har hatt en omforent målsetting for sine ønsker om regional kompetanseutvikling. De sentrale aktørene har i liten grad samordnet sine budsjettvirkemidler.

Men de tre nevnte stortingsmeldingene synes å legge til rette for at det kan skje. Et aktivt engasjement kreves imidlertid, særlig fra forskningsrådene.

Også fylkene har et sentralt ansvar i arbeidet med å koordinere de næringspolitiske virkemidler på regionalt plan. Forslaget om etablering av teknisk-merkantile kompetansesentra kom i Thulinutvalgets innstilling i 1981. Utvalget ønsket å få samordnet de aktuelle offentlige institusjoner på fylkesnivå innenfor veilednings- og tiltaksarbeid, utdanning og FoU-virksomhet. Som konkret forsøks-

virksomhet ble det foreslått å starte med en kjerne av institusjoner, f.eks. STI, fylkets tiltaksorgan og en undervisnings- og forskningsinstitusjon med egne laboratorier eller verksteder.

Tanken om kompetansesentra slo godt an, men i stedet for organisatoriske overbygninger ble de i mange tilfeller nok en enhet ved siden av de andre som het kompetansesenter. Her er det åpenbart mulig å gjøre en organisatorisk forenkling, som både gir mer slagkraftige enheter, og gjør disse mer tilgjengelige for brukerne.

Nye signaler

Det lå en klar invitasjon til fylkene om å tenke i disse baner da veiledningstjenesten ble omorganisert i 1987. I følge de tre nevnte stortingsmeldingene skal regionale adhoc-grupper innen 1991 utarbeide rapporter om hvordan høyere utdanning, forskning, kunnskap og teknologispredning kan styrkes gjennom samarbeid, arbeidsdeling og bedre kobling til nasjonale institusjoner.

Proessen ser altså ut til å kunne komme i gang, og bør nødvendigvis avspores av en annen tendens vi ser. En rekke institusjoner har foretatt *evalueringer* av det regionale FoU-system i det siste. Her er det viktig å ha for øye at etablering av FoU-institusjoner har et langsiktig perspektiv. Man kan ikke forvente åpenbar effekt på det lokale næringsliv i løpet av et par år. Den mest effektive langsiktige spredning skjer sannsynligvis gjennom utdanningssystemet, og det tar som kjent noen år å utdanne en ingeniør eller DH-kandidat, og ytterligere noen år før vedkommende setter sitt preg på en bedrift.

Her gjelder det å holde tålmodig fast på visjonen om et nasjonalt kunnskapsnettverk, men å være utålmodige og pågående i kravet om en fornuftig organisering, og meget edruelige med det antall enheter vi derigjennom ender opp med.

Kari Blegen er direktør for stiftelsen Østlandsforskning.

Foto: Henning Gulbrandsen, Oppland Arbeiderblad

Disorganiseringen av norsk marin forskning

Algeoppblomstringer, havforurensing og problemene i akvakulturnæringen har ført til økt satsing på det marine forskningsmiljø for å fremskaffe kunnskap som kan hjelpe myndighetene med å løse noen av problemene. Men samtidig virker det som om departementer, forskningsråd, politikere og forvaltere taper av syne sitt felles samfunnsmessige ansvar og er for opptatt av å høste merittering for å ha innsett problemene og allokert sine ressurser.

Et villniss av programmer og delprogrammer er nå etablert omkring mer eller mindre veldefinerte problemer som alle gjelder det marine miljø. Men programmene er underlagt ulike finansieringskilder og de er i vidt forskjellige stadier av ferdigstillelse. Programstyrene, i den utstrekning de er i funksjon, mangler effektive informasjonskanaler og er helt ukoordinert eller meget tilfeldig koordinert.

Ansvar for et program om oppblomstringer av skadelige alger er gitt til NFFR. Et program om nordnorsk kystøkologi styres for tiden av to ad hoc-grupper, en fra NFFR og en fra NAVF. Ansvar for å utforme et program om marin forurensning er tillagt NTNF og en gruppe er igang med å definere programmets oppgaver og ansvarsområder. Det forlyder også at et fjerde program, om marin eutrofiering, er på trappene. Forskningsmiljøet på sin side har sendt søknader, til dels i hytt og vær, formulert etter hvordan den individuelle forsker har tolket intensjonene til departementer, forskningsråd og programmer. Enkelte forskere har sendt flere prosjektforslag som er havnet i forskjellige forskningsråd, behandlet på forskjellige måter og distribuert til forskjellige programmer. Meget gode forskere som ikke er like flinke til å formulere prosjekter har fått avslag, til tross for at man har behov for akkurat deres ekspertise. Andre forskere, kanskje middelmådige, formulerer prosjekter som vekker forvalternes entusiasme og søkes finansiert selv om deres forskningsverdi er tvilssom.

Gode erfaringer man kunne ha lært av

Resultatet er at våre nasjonale forskningsadministratorer er i ferd med å disorganisere det nasjonale marine forskningsmiljø totalt. De har også kastet vrak på det de burde ha lært om forvaltning av målrettet grunnforskning i løpet



Ian Dundas

av de siste ti år og to relativt vellykkede forskningsprogrammer, FOH og PRO MARE.

Forskningsprogrammet om Havforurensing (FOH) førte til en erkjennelse av at man nok kunne skaffe kunnskaper som gjorde det mulig å forutsi hvordan et oljeutslipp ville utvikle seg når det først var skjedd, men at det bare i meget begrenset grad, under meget heldige omstendigheter, ville være mulig å påvirke dette hendelsesforløpet.

Forskningsprogrammet PRO MARE førte til en erkjennelse av at det ikke var tilstrekkelig å ha kunnskaper om miljøforholdene og den enkelte organismebestand. De forskjellige bestandene viser seg å ha avgjørende innflytelse på hverandre. Man forsto også at hendelsesforløpet etter et oljeutslipp i Barentshavet kunne være vesensforskjellig fra et utslipp i mere tempererte strøk.

Et viktig resultat av disse to programmer var at store deler av det norske marine forskningsmiljøet fikk trening i å

fremskaffe kunnskap av interesse for belysning av komplekse miljø- og ressursproblemer. Den ensomme akademiske grunnforskning vek plassen for tverrfaglig samarbeid innen målrettet grunnforskning.

Bedre bruk av ekspertisen blir nødvendig

Norsk marin forskning har stolte anerkjennelser. Navn som Sverdrup, Sars, Hjort og Nansen er internasjonalt kjent og forplikter. De økende ressurs- og miljøproblemer relatert til det marine miljø har stimulert samfunnet til å engasjere også forskningsressursene ved våre universiteter.

Problemer som forsøkes belyst er mange og meget komplekse. Det vil være nødvendig å utnytte all den erfaring man har ervervet innen tverrfaglig samarbeid hvis vi skal utnytte rasjonelt vårt relativt begrensede nasjonale miljø innen marin forskning.

Derfor vil jeg på det sterkeste anmode departementer og forskningsråd om å revurdere sitt misbruk av det nasjonale marine forskningspotensiale. Det vil bli kostbart, både i tid og ressurser, å rette opp det som holder på å skje. Nøkkelpersoner kan i frustrasjon gi opp tverrfaglig samarbeid og revertere til personlig tilfredsstillende grunnforskning. Dette vil nok gi en samfunnsmessig gevinst en gang i fremtiden, men det er i dag samfunnets miljø- og ressursproblemer trenger deres innsats.

Norge har tilstrekkelig med økonomiske ressurser og også de essensielle personressurser innen forskning, men disse ressurser blir meget slett forvaltet.

Ian Dundas er dekanus for Det matematiske naturvitenskapelige fakultet – og professor ved Institutt for mikrobiologi og plantefysiologi – ved Universitetet i Bergen.

Ørneblikk på nordisk forskningspolitikk

Vil de nordiske land bli i stand til å etablere institusjoner som kan treffe mer rigorøse og viktige valg, og samtidig unngå å hemme uoffisielle initiativ med byråkratiske formaliteter?
*Dette er det sentrale og aktuelle forskningspolitiske spørsmål som Georges Ferné reiser til slutt i boken **Science and Technology in Scandinavia**, som er publisert som nr. 9 i Longman's serie «Guide to World Science and Technology».*

Longman's har engasjert personer med spesielt god innsikt i forskningspolitiske spørsmål i de land og regioner som dekkes av serien. Georges Ferné har utvilsomt spesielle forutsetninger for å «kaste et ørneblikk» på de nordiske land. Foruten mer enn 20 års generell befatning med forskningspolitiske spørsmål i OECD, har Ferné også fungert som OECD's rapportør ved ek-

vernment by Commissions» har hindret utviklingen av en mer sentralisert statlig forskningspolitikk.

Beslutningssystemet

Lovprisingen er ikke uten reservasjoner, ettersom han fant at gode ideer og prosjekter står i fare for å koke bort i «labyrinten av komiteer». Her er det en klar adresse til Norge, som trolig er inspirert

av OECD-eksaminatorenes kritiske bemerkning i 1983.

Ferné finner stor likhet i måten forskningsrådene opererer på i samtlige land. Han etterlyser styrket initiativ fra forskningsrådenes side, istedenfor at de nøyer seg med passive svar på søknader. Dermed risikerer de å spre bevilgningene for tynt, istedenfor å tilgodese dyktige forskere og gode miljøer og sterkere konsen-

Helge Skjeseth

saminasjoner av Islands og Finlands forskningspolitikk. I tilknytning til spesielle studier, bl.a. om «industri-universitets-relasjonene», har han også erhvervet seg god innsikt i forskningspolitikken i Norge, Danmark og Sverige. Han satt i OECD's panel under eksaminasjonen av norsk forskningspolitikk i 1983.

OECD har tidligere vært meget opptatt av spørsmålet om bedre koordinering av forskning. Selv om Ferné etterlyser bedre styringsmekanismer, tegner han likevel i innledningskapitlet et meget flatterende bilde av det pluralistiske og desentraliserte forskningssystem i de nordiske land. Han finner påfallende likhetstrekk som resultat av de nordiske lands gjensidige økonomiske avhengighet og felles kulturgrunnlag. Han fremhever særlig den «konsensus» som preger beslutningsprosessen. I motsetning til situasjonen i større land, kjenner forskerne godt til hverandre. Om de ikke selv er medlem av en eller annen komite, kjenner de i alle fall medlemmene av komiteene. Ferné mener at denne «Go-

Organisation for Economic Co-operation and Development

Member Countries :

Australia
 Austria
 Belgium
 Canada
 Denmark
 Finland
 France
 Germany
 Greece
 Iceland
 Ireland
 Italy
 Japan
 Luxembourg
 Netherlands
 New Zealand
 Norway
 Portugal
 Spain
 Sweden
 Switzerland
 Turkey
 United Kingdom
 United States

Special Status Country :

Yugoslavia



ISSN 0029-7054

trasjon av midlene på områder av særlig viktighet. Tross denne kritikk, finner Ferné at denne desentraliserte prosedyre har en gunstig innvirkning på beslutningsprosessen.

Bredde i forskningsinnsatsen

Ferné roser også de nordiske land for deres internasjonale orientering. Ingen av landene satser på å oppnå ledende posisjon på bestemte områder, men god kontakt med internasjonal forskning kan forklare den kvalitet som preger de nordiske lands forskning på de fleste områder.

Ingen av landene har ifølge Ferné funnet frem til passende institusjonelle løsninger for å fremme bedre samordning og orientering av forskning. Han advarer likevel mot å innføre sentralistisk styring av forskningen. I stedet anbefaler han «sameksistens» av to systemer. Det ene skal kunne understøtte forskning initiert av forskerne selv. Det andre skal anspre forskerne til å gå løs på oppgaver av nasjonal interesse.

Ikke helt ajour

Boken inneholder separat omtale av de enkelte land. Når det gjelder Norge, synes Ferné ikke å være helt ajour med de siste års utvikling – som kanskje nettopp har gitt de to støttesystemer han etterly-

ser. Dette gjelder innføringen av hovedinnsatsområder, og den strategiske funksjon som ønskes tillagt forskningsrådene med sikte på å følge opp de målsatte områder. Ferné påpeker at Norge har et sektorielt system, og mener at forskningsrådenes manglende omstillingsevne har gjort departementene tilbøyelig til selv å ville kontrollere bruken av sine forskningsbevilgninger på respektive områder.

Ferné er informert om nedleggingen av Forskningspolitisk Råd i 1988. Han bemerker at forslaget om et «sektorisert råd for forskning og høyere utdanning» vil kunne svekke koordineringen av vitenskaps- og teknologipolitikk. På side 32 har han begått en pussig blunder ved å gjøre Kulturministeren til «formann» for Forskningspolitisk Råd (istedenfor Regjeringens forskningsutvalg).

Boken viser at vi bør bli flinkere til å utarbeide ajourførte korte beskrivelser på engelsk, myntet på bl.a. OECD. En god del av opplysningene om Norge stammer fra begynnelsen av 80-årene, hvilket kunne vært rettet opp om Ferné hadde forelagt manuskriptet for kolleger i Norge. Tross disse innvendingene er denne presentasjonen av nordisk forskningspolitikk for et internasjonalt publikum meget lesverdig og ikke minst tankevekkende. □

Nordisk forsknings-samarbeid i nye former?

En arbeidsgruppe nedsatt av Den Nordiske embetsmannskomiteen for kulturelt samarbeid har nylig gått inn for at flere av de permanente samnordiske institusjoner og samarbeidsorganer innen forskningen enten skal avvikles eller få reduserte bevilgninger. Blant de som foreslås avviklet er bl.a. Nordisk institutt for Asiastudier, Nordisk institutt for samfunnsplanlegging (Nordplan) og Nordisk institutt for sjørett.

Hensikten er å skaffe til veie flere ressurser for fleksible og tidsavgrensede prosjekter. Også flere permanente samarbeidsorganer på dette området må heretter konkurrere på fritt grunnlag med andre samarbeidstiltak på området. Forslaget skal nå ut på høring, men det er allerede åpenbart at det er kontroversielt. □

Publikasjoner fra NAVFs utredningsinstitutt

MELDINGER

- 1989:1 **Instituttsektoren.** Katalog over forskningsenhetene. Kr 110,-
- 1989:2 **Mellom akademia og marked.** Styring av forskning i instituttsektoren. Kr 90,-
- 1989:3 **Nytte og danning – en motsetning?** Universitet og samfunn i et historisk perspektiv. Kr. 60,-.
- 1989:4 **Universitetsinstituttene i fokus.** Styrings-, ledelses- og størrelsesforholds betydning for faglig virksomhet. Kr. 60,-.
- 1989:5 **Utdanning og arbeidsmarked 1989.** Tendenser og perspektiver. Kr. 80,-.
- 1989:6 **Yrkesretting; retorikk eller realitet?** Om arbeidslivets påvirkning av universitetsstudiers innhold. Kr. 60,-.
- 1989:7 **«Vi satser på kompetanse»** Opplæringspolitikk i tolv høyteknologi- og servicebedrifter. Kr. 80,-.

NOTATER

- 1/89 **Norsk fiskeriforskning på 80-tallet.** Arbeidsbetingelser, tendenser og utfordringer. Kr 50,-
- 2/89 **Randsoneinstitusjoner – en oversikt.** Kr 50,-
- 3/89 **Arbeidsmarkedet et halvt år etter eksamen 1987.** Kandidater fra universiteter og høyskoler. Kr 50,-
- 4/89 **Fire kvinneyrker og ett mannsyrke.** En undersøkelse av arbeidsmarkedssituasjonen blant kvinner og menn for tre årskull nyutdannede høyskolekandidater. Kr 60,-
- 5/89 **Den store utfordringen!** Rekruttering til de humanistiske vitenskapene fram mot år 2010. Kr. 60,-.
- 6/89 **Statsbudsjettet 1990.** En oversikt over bevilgningsforslag, nye stillinger og prioriteringer som berører universiteter, høyskoler, forskningsråd og institusjoner med forskning. Kr. 60,-.

- 7/89 **Forskerstillinger:** Søkning til stillinger utlyst i perioden 1986–87. Kr. 60,-.
- 8/89 **Forskerrekrutteringsbehov i landbrukssektoren mot år 2010.** Kr. 60,-.

ANNET

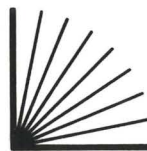
FoU-statistikk 1987, tabeller (gratis)
FoU-statistikk 1987, informasjonsblad

Abonnement på samtlige publikasjoner gir 25 % rabatt.

Navn:

Adresse:

Bestillingen sendes:
NAVFs utredningsinstitutt,
Munthes gate 29
0260 Oslo 2.



Returadresse:
NAVFs utredningsinstitutt
Munthes gate 29
0260 Oslo 2

Norge satser mye på samfunnsforskning

I forhold til innbyggertallene blir det i Norge brukt mer penger til samfunnsforskning enn i Danmark, Finland og Sverige når vi ser alle sektorer under ett. Det er særlig samfunnsforskning ved institusjoner utenfor lærestedene som har stort omfang i Norge. I universitets- og høyskolesektoren er satsingen størst i Sverige, hvor utgiftene til samfunnsforskning pr. innbygger er halvannen gang så høye som i Norge og Finland, og nesten det dobbelte av hva man satser i Danmark.

I 1987 brukte de fire land til sammen 2,7 milliarder norske kroner til driftsutgifter i samfunnsforskningen. Norges andel av totalbeløpet var 25 %, mens andelen av de fire lands befolkning var 18 % (1986). Tallene for de øvrige land er: Sverige 43 %, mot en befolkningsan-

del på 37 %; Danmark 15 %, mot en befolkningsandel på 23 %; Finland 17 %, mot en befolkningsandel på 22 %.

Både grunnbevilgninger og eksterne midler er tatt med i beregningen, og tallene gjelder forskningen i instituttsektoren såvel som ved universiteter og høyskoler. Tallene er basert på de enkelte lands FoU-statistikk, som særlig for samfunnsforskningens vedkommende opparbeides med noe ulike avgrensninger. Dette gir atskillig usikkerhet ved sammenligninger mellom landene.

Et iøynefallende trekk er instituttsektorens ulike betydning. I Norge brukes det flere ressurser til samfunnsvitenskapelig FoU i denne sektoren enn i universitets- og høyskolesektoren. Sistnevnte sektor er 2,5 til 3,5 ganger større enn instituttsektoren i de andre

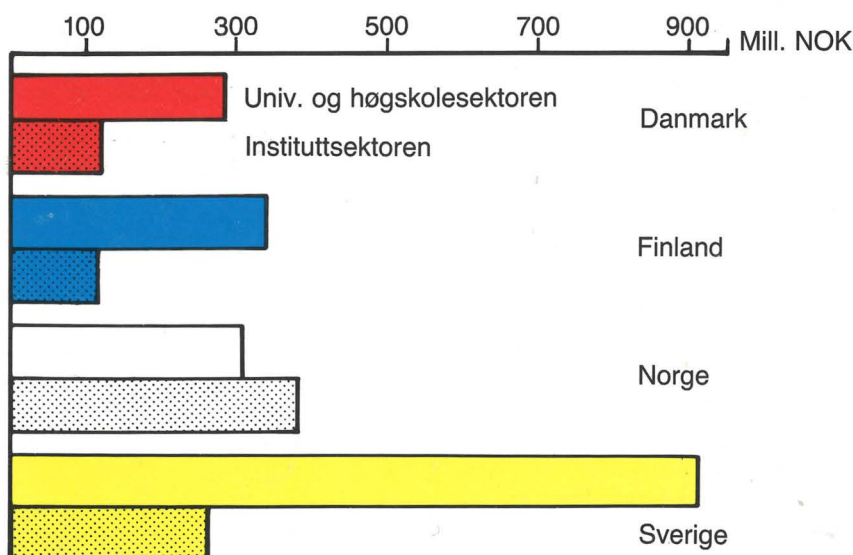
landene. *Se figur 1.*

Alle de fire land har egne forskningsråd eller lignende organer for samfunnsforskningen, men Norge skiller seg også her ut ved at vi ved siden av Rådet for samfunnsvitenskapelig forskning (RSF/NAVF) har et eget råd for den anvendte samfunnsforskning (NORAS) som kanaliserer sektormidler. I de andre land går midlene direkte til institusjonene – Sverige er det beste eksempel på dette. En konsekvens er at en langt større del av samfunnsforskningen er forskningsrådsfinansiert i Norge enn i de andre land. *Se figur 2.*

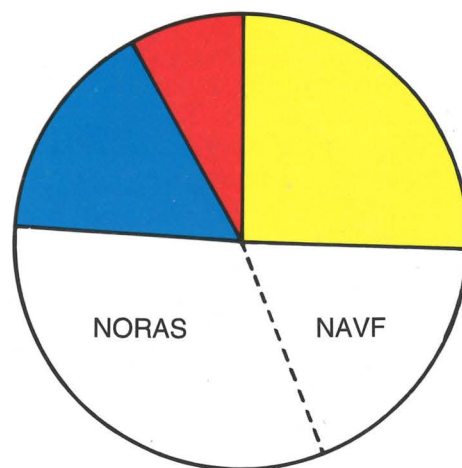
Dataene er hentet fra *Hans Skoie: Organisasjon og politikk i nordisk samfunnsforskning – noen hovedtrekk*. Notat 1/90 fra NAVFs utredningsinstitutt.

Terje Bruen Olsen og Hans Skoie

Figur 1.



Figur 2.



Figur 1 viser driftsutgiftene til samfunnsvitenskapelig FoU i 1987. Instituttsektoren omfatter her offentlig sektor og privat ikke-forretningsmessig sektor (PNP). Institutter i foretakssektoren er ikke tatt med, men her er det lite samfunnsvitenskapelig FoU.

Figur 2 viser fordelingen av forskningsrådenes budsjettmidler til samfunnsvitenskapelig FoU for 1990. For Sverige er Riksbankens Jubileumsfond inkludert.

Kilde: Nasjonale Kilder. (Tegning: Britt Bruaas)