

EVALUERING AV
NASJONAL HANDLINGSPLAN FOR
INFORMASJONSTEKNOLOGI
1987-1990

Rapport fra
evalueringsutvalget
oppnevnt ved kongelig resolusjon
12. januar 1990

Oslo, 1. juni 1990
ISBN nr. 82-7302-240-4

NBR-DEPOTBIBLIOTEKET
POSTBOKS 278 8801 ÅRÖ

BYÅLÖVNING AV
NATIONAL HANDELSPLAN FOR
INFORMATIONSTEKNOLOGI
1987-1998

Kapitel 12
Sambandsstrukturer
uppgörelse för tekniska lösningar
12. Januari 1998

Översikt över
tabell nr. 12-1987-1998

INNHOOLD:

KAPITTEL EN: DEN NASJONALE HANDLINGSPLANEN FOR IT 1

1.1. Innledning.....	1
1.2. Oversikt over den Nasjonale Handlingsplanen for IT.....	2
1.3. Evalueringsutvalget: Mandat, struktur og metoder.....	8

KAPITTEL TO: INFORMASJONSTEKNOLOGI SOM HOVEDINNSATSOMRÅDE:
HANDLINGSPLAN SOM VIRKEMIDDEL.....13

2.1. Teknologisk endring og offentlig politikk.....	14
2.1.1. Økonomiske effekter av teknologisk endring.....	14
2.1.2. Den offentlige politikkenes generelle grunnlag.....	17
2.2. IT-revolusjonen og dens konsekvenser for policy.....	22
2.2.1. Den økonomiske og sosiale betydning av informasjon..	23
2.2.2. Den senere tids teknologiske utvikling innenfor IT..	26
2.2.3. Utviklingen av IT-industrien.....	28
2.3. Policy-respons på IT-revolusjonen.....	33
2.4. Hovedinnsatsområde og handlingsplan som politiske virke- midler.....	35

KAPITTEL TRE: HANDLINGSPLANEN UTFORMES.....37

3.1. Addisjon som prinsipp.....	37
3.2. Fase 1: Handlingsplanens mange initiativ.....	39
3.2.1. En utdanningsplan.....	39
3.2.2. En skoleplan.....	41
3.2.3. En kunnskapsutviklingsplan.....	42
3.2.4. En NTNf-plan.....	43
3.2.5. En industriplan.....	45
3.2.6. En teleplan.....	47
3.2.7. En bred anvendelsesplan.....	48
3.2.8. Kuvås-utvalget oppsummerer.....	50
3.2.9. Embetsmannskomiteens plan.....	52
3.2.10. En distriktsplan.....	54
3.2.11. Næringsdepartementets og Regjeringens plan.....	55
3.3. Fase 2: Endringer under planperioden.....	56
3.3.1. Fra utdanning til anvendelser?.....	56
3.3.2. Handlingsplanens omfang.....	58
3.3.3. Konklusjon: Addisjon som planleggingsprinsipp.....	59

KAPITTEL FIRE: PLANAKTIVITETER.....	61
4.1. Innledning.....	61
4.1.1. Et statistisk overblikk.....	61
4.2. Utdanning: IT i skoleverket.....	67
4.2.1. Målsetting og periodisering.....	67
4.2.3. Midler.....	68
4.2.4. Organisering.....	69
4.2.5. Aktiviteter.....	70
4.3. Utdanning: Høyere IT-utdanning.....	74
4.3.1. Målsetting og fordeling.....	74
4.3.2. Bygg og anlegg.....	77
4.3.3. Utdanningsaktivitet.....	78
4.3.4. Etterutdanning.....	82
4.3.5. Utstyr/nettverk.....	83
4.3.5.1. Superdatamaskin i Trondheim.....	84
4.4. Kunnskapsutvikling: Grunnforskning/NAVF.....	87
4.4.1. De enkelte fagråds aktiviteter.....	88
4.4.2. Koordinering.....	91
4.5. Anvendt forskning: NORAS.....	94
4.6. NTNf.....	96
4.6.1. NTNfs tiltenkte rolle i handlingsplanen.....	96
4.6.2. NTNf-aktivitet 1986 - 1990.....	97
4.6.3. Utdanning.....	101
4.6.4. Utstyr.....	101
4.6.5. Kunnskapsutvikling.....	102
4.6.6. Produktutvikling.....	105
4.6.7. Anvendelser.....	108
4.6.7.1. Hovedprogrammer.....	108
4.6.7.2. Andre seksjoner.....	110
4.6.7.3. Tverrfaglige programmer.....	113
4.6.7.4. Elektronikkindustrien bransjeplan.....	114
4.6.8. Koordinering.....	115
4.6.9. NTNf og Handlingsplanen.....	116
4.7. Produktutvikling: Industrifondet.....	118
4.7.1. Industrifondets struktur.....	118
4.7.2. Industrifondet og IT-industrien.....	119
4.7.3. Industrifondet og Handlingsplanen.....	120
4.7.4. FoU-lån til IT.....	123
4.7.5. FoU-kontrakter til IT.....	124
4.7.6. HIT-programmet.....	126
4.7.7. Industrifondet som virkemiddel for IT-industrien.....	126
4.8. Anvendelser: Statskonsult (Fad).....	128
4.8.1. Fad og Handlingsplanen.....	128
4.8.2. Nasjonal infrastruktur for EDB.....	128
4.9. Anvendelser: Televerket.....	131
4.9.1. Organisering.....	131
4.9.2. TF: Forvaltningsorgan og forskningsinstitutt.....	132

4.9.3. Midler.....	134
4.9.4. Aktiviteter.....	134
4.9.5. TF i Handlingsplanen.....	135
4.10. Anvendelser: Kartverket (Md).....	139
4.10.1. Målsettinger og organisering.....	139
4.10.2. Midler og aktiviteter.....	140
4.10.3. Koordinering.....	142
4.11. Anvendelser: Helsesektoren.....	143
4.12. Anvendelser: Fiskeri (Fid).....	147
4.13. Anvendelser: Distriktenes utbyggingsfond (Kad).....	150
4.13.1. Investerings- og bedriftsstøtte.....	150
4.13.2. Anvendt IT.....	151
4.14. Konklusjon.....	154
KAPITTEL FEM: STYRING OG KOORDINERING.....	156
5.1. Innledning.....	156
5.1.1. Kort oversikt.....	156
5.2. Styringsmodeller for Handlingsplanen.....	157
5.2.1. Kuvås-utvalgets forslag.....	159
5.2.2. Planens styring.....	160
5.3. De enkelte styringsorganer.....	162
5.3.1. Næringsdepartementet.....	162
5.3.2. Embetsmannskomiteen.....	165
5.3.3. Eksterne rådgivende organ.....	166
5.3.3.1. Nasjonal styringsgruppe for informasjons- teknologi.....	166
5.3.3.2. Nasjonalt utvalg for informasjonsteknologi (NUIT).....	172
5.3.3.3. Tilbake til NTNf.....	177
KAPITTEL SEKS: PLANENS BUDSJETT, INFORMASJON OG PLANLEGGING.....	179
6.1. Planlegging.....	179
6.1.1. Mål og midler.....	180
6.2. Informasjon.....	182
6.2.1. Informasjon i Handlingsplanen.....	184
6.2.2. Utvalgets innhenting av informasjon.....	185
6.2.3. Evaluering.....	186
6.3. Plan uten budsjett.....	187
6.3.1. Budsjett og styring.....	188
6.3.2. Tallmaterialets holdbarhet.....	189
6.3.3. Reell aktivitet.....	192

6.3.4. Andre forhold.....	193
KAPITTEL SYV: VURDERING AV RESULTATER OG UTFALL.....	195
7.1. Noen generelle prinsipper for resultatevaluering.....	196
7.2. Målsetninger og resultater.....	199
7.2.1. Eksplisitte og implisitte generelle mål.....	199
7.2.2. Organisasjons- og koordineringsmålsettinger: Resultatene av NUITs arbeid.....	200
7.2.3. Økt aktivitet og friske midler.....	203
7.2.4. Nd's oversikt over økning i midler.....	204
7.2.5. Økonomiske og næringsmessige mål og resultater.....	210
7.3. Distriktsmessige resultater.....	211
7.4. Resultater fra de enkelte programområder.....	212
7.4.1. Grunnforskning.....	212
7.4.2. Produktutvikling.....	215
7.4.3. Anvendelse i næringslivet.....	217
7.4.4. Kartverket: Geografisk informasjonsteknologi.....	218
7.4.5. ITFs bransjeplan.....	220
7.4.6. NTNFs aktivitet.....	222
7.4.7. Anvendelser i offentlig sektor.....	227
7.4.8. Utdanning.....	227
7.5. Konklusjoner.....	232
KAPITTEL ÅTTE: VURDERINGER OG ANBEFALINGER.....	233
8.1. Innledning.....	233
8.2. Bør IT-satsingen fortsette?.....	234
8.3. Bør IT-satsingen skje gjennom en nasjonal Handlingsplan?.....	234
8.4. Hvordan bør organiseringen av IT-innsatsen være?.....	237
8.4.1. Statssekretærutvalg.....	241
8.4.2. Koordineringsgruppen for IT-tiltak.....	242
8.5. Hvordan bør fremtidig prioritering være?.....	243
8.6. Anbefalinger.....	246

Vedlegg 1: Liste over forkortelser.

Vedlegg 2: Organisering av en del sentrale aktiviteter i
Nasjonal handlingsplan for informasjonsteknologi

Vedlegg 3: Sekretariatet

SAMMENDRAG

1. Den Norske Handlingsplanen for Informasjonsteknologi løp fra 1987 til 1990. Planen var et omfattende offentlig initiativ rettet mot en økning av produksjon og anvendelse av IT i de fleste områder av norsk økonomi og samfunnsliv. Planen hadde et svært bredt virkeområde; den omfattet utdanning på alle nivåer, offentlig anvendelse av IT, grunnforskning, strategisk og anvendt FoU innenfor produktutvikling og anvendelse av IT, distriktspolitiske tiltak og telekommunikasjoner. Planen hadde et tilsvarende bredt spektrum av deltagere; åtte departementer, ti underliggende fordelende instanser, og et svært høyt antall deltagere på det operasjonelle nivå. Totalbudsjettet for planen var på 4,9 milliarder kroner. Som politiske initiativ var planen både omfattende og sammensatt.

2. Denne rapporten er en evaluering av planen. Den bedømmer planens relevans, dens implementering og dens resultater, og drøfter den rolle fremtidig offentlig innsats bør spille på IT-området. Vårt hovedsiktemål med rapporten er å analysere Handlingsplanen som et politisk virkemiddel; det vil si å evaluere hvor godt Handlingsplanen fungerte i forhold til en overordnet styring og koordinering av IT-politikk. Selv om vi gir en nokså detaljert beskrivelse av planens aktiviteter, budsjett og resultater er dette hverken en evaluering av de mange programområdene på operasjonelt nivå eller av de involverte utførende organer.

3. Rapporten består av tre hoveddeler: Kapittel 1 og 2 gir en oversikt over planen og analyserer dens økonomiske, teknologiske og politiske bakgrunn. Kapittel 3, 4 og 5 er deskriptive; de beskriver planens utvikling, aktiviteter, styring og koordinering. Kapittel 6, 7 og 8 er analytiske. De behandler for det første planbudsjettet som informasjonskilde for planstyring, og de generelle manglene ved den informasjon som var tilgjengelig for beslutningstagere. For det annet tar vi her opp resultater av planen, og de spørsmål av prinsipiell og metodologisk karakter som knytter seg til bedømmelsen av resultatene. Kapittel 8 tar opp hvilke implikasjoner erfaringene fra Handlingsplanen får for en fremtidig IT-politikk.

4. Informasjonsteknologi må betraktes i sammenheng med to fremstående trekk ved det moderne samfunn: For det første at innovasjon og teknologisk endring er drivkreftene bak moderne økonomisk vekst; anvendelse av moderne teknologier er avgjørende for opprettholdelsen av den høye levestandard som er et resultat av økonomisk vekst. For det annet er innsamling, behandling og bruk av informasjon kanskje den største økonomiske enkeltaktivitet i utviklede økonomier. Det følger av dette at revolusjonen innenfor informasjonsteknologiene, basert på nyvinninger innenfor mikroelektronikken, har vidtfavnende implikasjoner.

5. Dagens betydning av IT stammer fra enkelte helt spesifikke teknologiske nyvinninger, som har et svært bredt anvendelsesområde. I særdeleshet er moderne IT basert på utvikling eller anvendelse av integrert krets- eller mikroprosessorteknikker. Disse konstruksjonene blir anvendt i en lang rekke datamaskiner, telekommunikasjonsutstyr, maskiner og instrumenter, generelle kapitalvarer og elektriske forbruksvarer. Det er imidlertid viktig å erkjenne at så godt som alle teknologier i vårt samfunn involverer behandling av informasjon, fordi nesten alle innebærer overvåkning, kontroll og styring. Produksjon av halvledere og datamaskiner er blant de raskest ekspanderende av verdens industribransjer, men dette er ikke hovedpoenget. I tillegg komemr at IT har anvendelser og virkninger innenfor alle industribransjer, primærnæringer og tjenesteytende næringer, alle aspekter av offentlig administrasjon, og mange områder av privatlivet. Sett i lys av det brede anvendelsesområdet og den økonomiske betydning IT har, er Evalueringsutvalget kommet til den konklusjon at en Handlingsplan med et bredt virkeområde var et rimelig og relevant politisk initiativ. En oversikt over bakgrunnsfaktorene er gitt i rapportens kapitel 1 og 2.

6. Hvordan ble planen utviklet? Mange av spørsmålene forbundet med implementering, overvåkning og koordinering av planen oppstod som følger av den måten planen ble utformet. I store trekk bestod planen av eksisterende aktiviteter som ble "omdøpt" til deler av planen. Handlingsplanen ble først utformet som en industriell plan, men andre elementer ble føyet til under forberedelsene av planen. Det foregikk ingen systematiske drøftinger under forberedelsene vedrørende planens innhold, omfang eller de koordineringsproblemer som kunne oppstå; dette er hva vi kan kalle "planlegging ved addisjon". Ingen nye mål eller virkemidler ble utviklet; Planen innebar at det ble lagt totalt 2,1 milliarder kroner av 'friske midler' over fire år til de eksisterende aktivitetene. Planens forberedelsesprosess, og den virkning denne fikk på planens gjennomføring, er beskrevet i kapitel 3.

7. Hva var det som faktisk skjedde under Handlingsplanen? Dette viste seg å være et overraskende vanskelig spørsmål å besvare. Det fantes ingen generell oversikt over planaktivitetene på operasjonelt nivå, og heller ikke noen detaljert budsjettoversikt. For flere hovedelementer av planen fantes det bare budsjettestimater, som ikke gav noen klar indikasjon på hvilken operasjonell aktivitet de omfattet. I forbindelse med mer konkrete områder har Evalueringsutvalgets sekretariat funnet frem til informasjon om prosjektaktiviteter fra alle finansierende organer involvert i planen, og har satt denne sammen til en database som gjør det mulig å gi en enkel oversikt over all planaktivitet. Dataene må imidlertid betraktes med visse forbehold. Mange organer fant det vanskelig å samle informasjon om sine aktiviteter under planen, og mange var karakterisert av noe som bare kan kalles et informasjonskaos. Gitt de begrensede ressurser og den korte tid som stod til disposisjon for denne evalueringen, var det ikke mulig å sjekke nøyaktigheten av de data som ble gjort tilgjengelige for oss. Ikke desto mindre er den informasjon som presenteres i denne rapporten det eneste forsøk som er gjort på å sette sammen en komplett oversikt over

Handlingsplanens prosjektaktivitet og budsjett, og den representerer den beste tilgjengelige kilde til informasjon om planens reelle innhold.

8. Planaktivitetene fant sted på fem områder: Utdanning, som ble tildelt 18 prosent av totalbudsjettet mellom 1987 og 1990; utstyrsanskaffelse for forskning og undervisning, som mottok 10 prosent; kunnskapsutvikling (grunnforskning, anvendt forskning og stipender), som mottok 8,6 prosent; produktutvikling, som mottok 15 prosent; og anvendelser, både i næringsliv og offentlig sektor, som fikk 48,4 prosent av budsjettet.

9. Omtrent 45 prosent av budsjettet gikk til å finansiere FoU-prosjekter.

Prosjektkomponenten av Handlingsplanen bestod av 54 programmer og 1511 prosjekter; 616 utførende enheter av alle typer (institutter, universiteter, bedrifter og andre) tok del i planen, herav 349 bedrifter. Antallet utførte prosjekter steg i planens tre første år, mens total realfinansiering av prosjekter (årlig finansiering målt i faste priser) sank med 20 prosent fra planens første til annet år. I de påfølgende år steg den igjen, men ikke til opprinnelig nivå. Det er indikasjoner på at vi i 1990 vil oppleve et videre fall i prosjektfinansiering og -aktivitet. De fleste deltagende bedrifter synes å ha vært elektronikkprodusenter av ulike typer. Omtrent halvparten av all prosjektfinansiering gikk til bedrifter, men finansieringen var svært ujevnt fordelt. Således fikk Norsk Data A/S 12 prosent av alle midler som gikk til bedrifter, og de ti største mottagerne (3 prosent av samtlige) fikk 35 prosent av totalbevilgningene til bedrifter. Evalueringens database antyder at på prosjektnivå virket Handlingsplanen i store trekk en plan for utvikling av den teknologiske kunnskapsbase i elektronikkindustrien.

10. En oversikt over alle enkeltområder av planen er gitt i kapittel 4. Vi gir en beskrivelse av ressurser og aktivitet på de følgende områdene:

- Utdanning på alle trinn
- Grunnforskning finansiert av NAVF
- Anvendt forskning finansiert av NORAS
- Alle typer aktivitet finansiert av NTN
- Støtte til produktutvikling fra Industrifondet
- Offentlige anvendelser gjennom Statskonsult og Fad
- Relevante aktiviteter i Televerket
- Kartverkets aktiviteter
- IT i helsesektoren
- IT-aktiviteter finansiert av Fiskeridepartementet
- Regionale aspekter av IT-støtte gjennom KAD og Distriktenes Utbyggingsfond

11. Planen hadde tre separate styringsorganer. I sitt første år ble den koordinert av en

Nasjonal Styringsgruppe for IT innenfor NTNf. I 1988 ble det etablert en ny og mindre organisasjon, det Nasjonale Utvalget for Informasjonsteknologi (NUIT), som bestod i 18 måneder. Tidlig i 1990 ble koordineringsfunksjonen tilbakeført til NTNf. Disse endringene var et hinder for mulighetene til en forbedring av integrasjonen og koordineringen av tiltak.

12. Mange av de problemer NUIT sto overfor kan relateres til utilstrekkelig informasjon om planen. Delvis var dette et budsjettproblem. Planbudsjettet var satt sammen ved hjelp av en rekke ulike prosedyrer, viktige deler av det besto av estimer, og viktige deler av IT-aktiviteten var utenfor planbudsjettet. Det var ikke mulig å anvende budsjettet til overvåking av det generelle omfanget av planen og allokering av ressurser innenfor denne. Oppfølging og evaluering ble ikke gjort på en måte som kunne gi skikkelig innsikt i planaktivitetene, implementeringsprosessen eller planens virkning. For beslutningstagerne forelå ingen tilstrekkelig informasjon om hva som faktisk skjedde innenfor rammen av planen.

13. Til tross for disse problemene gav planen opphav til en imponerende rekke med aktiviteter og prosjekter. Den endelige virkningen av disse aktiviteter er vanskelig å bedømme på det nåværende stadium, siden resultatene av flere av delene av planen krever tid for å manifestere seg. Vi har imidlertid gitt en foreløpig oversikt over resultater fra alle deler av planen i kapitel 7. På alle planens hovedområder virker de foreløpige utfallene lovende. Utdanningssektoren har forbedret sin utstyrsbase og har lyktes i en rask etablering av et omfattende utdanningstilbud, utvikling av programvare og andre aktiviteter. Innenfor planens anvendelses- og produktutviklingsdel er det allerede klart at mange deltagere har lyktes i å utvikle og markedsføre nye produkter. Planens forskningskomponenter er vanskeligere å evaluere, men de later til å være blitt effektivt implementert.

14. Planen reiser tre spørsmål for fremtidig politikk, og disse drøftes i kapitel 8. For det første: Bør offentlige investeringer i IT i Norge fortsette? For det annet: Bør disse investeringene skje i form av en handlingsplan i stor skala? For det tredje: Om vi antar at IT-innsatsen fortsetter, hva kan gjøres for å forbedre gjennomføringen og koordineringen av IT-politikken? Det første av disse spørsmålene må besvares entydig bekreftende. Denne teknologien er av avgjørende betydning for Norges fremtid, og skaper mange problemer som ikke kan løses uten offentlig støtte. Det andre spørsmålet er mer problematisk. Denne rapporten argumenter for at den nåværende Handlingsplanen erstattes av tre sektorspesifikke planer, rettet mot utdanning og forskning, IT i offentlig sektor, og industri. Det siste spørsmålet, som vedrører gjennomføring og effektivitet av det politiske initiativ, er på mange måter det viktigste. Det norske offentlige forvaltningssystemet er i visse henseende kjennetegnet av fragmentert ansvar og beslutningsmyndighet, og koordinering av politikk – spesielt med henblikk på langsiktige strategier – kan være svært problematisk. Utvalget forslår koordinering på to nivåer. For det første koordinering på departementsnivå i forbindelse med

budsjettprosessen. Dette må foregå på høyt nivå gjennom et statssekretærutvalg. I tillegg foreslås opprettet en faglig koordinerende gruppe med tilstrekkelig ressursser, informasjon om IT-aktivitet på operativt nivå og profesjonell ledelse. Gruppens hovedoppgave vil være vesentlig å forbedre det analytiske og strategiske grunnlag for norsk IT-politikk.

KAPITEL ÉN: DEN NASJONALE HANDLINGSPLANEN FOR IT

1.1. Innledning

Denne rapporten omhandler et initiativ rettet mot styrking av produksjon og spredning i Norge av en viktig ny teknologi, informasjonsteknologi (heretter kalt IT). Den norske Nasjonale Handlingsplanen for Informasjonsteknologi løp i fire år; fra 1. januar 1987 til 31. desember 1990; den hadde et totalt budsjett på ca. 4,9 milliarder kroner, og var rettet mot økt produksjon og spredning av IT i Norge, såvel i industrien som i offentlig sektor. I januar 1990 nedsatte regjeringen en komité som skulle evaluere Handlingsplanen, og den foreliggende rapport inneholder resultatet av denne evalueringen.

1.2. Oversikt over den Nasjonale Handlingsplanen for IT

Hvilke elementer bestod den Nasjonale Handlingsplan for IT av? Ethvert svar på dette spørsmålet kompliseres dessverre av det faktum at det ikke eksisterer noe eget dokument eller sett av dokumenter som i detalj beskriver (mer enn i generelle vendinger) Handlingsplanens praktiske og operasjonelle innhold, omfang, målsetninger og metoder. Faktisk har det å lage en slik beskrivende oversikt over Handlingsplanen – og dermed å få frem hva som har vært den virkelige bruk av økonomiske ressurser og de reelle dimensjoner av aktivitetene som har vært dekket av Handlingsplanen – vært en av hovedoppgavene for evalueringen. Som det fremgår av de følgende kapitler, er både budsjetttrutinene og den administrative og operasjonelle struktur kompliserende for å forstå hva som faktisk har skjedd innenfor Handlingsplanen. Dette avsnitt vil derfor tjene som en kort innledning til planens og evalueringens bakgrunn og formelle struktur. De spørsmål som er forbundet med en mer detaljert beskrivelse vil bli behandlet i kapitlene 3, 4, 5 og 6.

Handlingsplanen ble formelt etablert i statsbudsjettet for 1987.¹ Planen ble presentert som et fireårs program for økning av støtte til IT-relaterte aktiviteter i skoleverket, industrien og som del av offentlige investeringer. I tillegg planla man en økning av FoU-lån gjennom Industrifondet, og en økning av Televerkets FoU-budsjett. En nokså generell målsetning ble skissert: "Programmets langsiktige mål er å styrke og utvikle norsk informasjonsteknologi-relatert industri og generelt medvirke til nødvendig omstilling og effektivisering av næringsliv og tjenesteytende virksomhet, både i privat og offentlig sektor."² Denne brede målsetning er

¹ St. prop. nr. 1 (1986–87) Statsbudsjettet for budsjett-terminen 1987, ss. 40–41.

² Op. cit., s. 40.

reflektert i Handlingsplanens struktur. Slik den ble presentert i budsjettet, bestod Handlingsplanen av to hovedelementer: For det første en økning på 300 millioner kroner pr. år i den offentlige FoU-innsats innen IT, fordelt mellom et stort antall departementer og andre offentlige instanser. For det annet et koordinerende element, i form av et forsøk på å gi et integrert perspektiv på all offentlig finansiert IT-aktivitet i Norge. Som det sies i statsbudsjettet:

Handlingsprogrammet iverksettes gjennom eksisterende institusjoner og organisasjoner ... Bevilgningene til de ulike delene av programmet dekker flere departementers ansvarsområde som hver har budsjettmessig ansvar for sin sektor. Planen er derfor en oversikt over viktige poster i statsbudsjett som er av betydning for informasjonsteknologi og omfatter en oppstilling over forslag i de enkelte fagdepartementers budsjetter.³

Såvel eksisterende budsjettposter som de økte bevilgningene ble kategorisert i fem hovedinnsatsområder. Disse var:

1. Høyere utdanning og yrkesutdanning. Bevilgningene her var ment å dekke innkjøp av utstyr og programvare, lærerutdanning, utviklingsprosjekter og finansiering av nye studieplasser på universitets- og høyskolenivå.
2. Innkjøp av utstyr for undervisning og forskning.
3. Kunnskapsutvikling, inkludert både grunnforskning og anvendt forskning, finansiert gjennom forskningsrådene.
4. Lån og støtte til produktutvikling, for eksempel datamaskiner, telekommunikasjonsutstyr og programvare.
5. Anvendelser og teknologispredning. Dette punkt inneholdt en lang rekke aktiviteter rettet mot spredning av informasjonsteknologi i offentlig og privat sektor.

Økningene i bevilgninger, som var fordelt slik det fremgår av 1.1, bragte den totale offentlige innsats opp mot en milliard kroner pr. år.

³ Op. cit., s. 41.

Tabell 1.1:
 Nasjonal handlingsplan, utvikling 1986 - 1987

	1986	1987	økning i %
Utdanning	117	157	34%
Utstyr	66	130	97%
Kunnskapsutv.	101	117	16%
Produktutv.	116	154	32%
Anvendelser	292	434	48%
SUM	692	992	

(millioner kroner)

De fire første områder omfattet tre departementer; Kultur- og vitenskapsdepartementet, Kirke- og undervisningsdepartementet og Industridepartementet (senere Utdannings- og forskningsdepartementet og Næringsdepartementet). En stor del av bevilgningene, på alle innsatsområdene unntatt det første, ble kanalisert gjennom to viktige offentlige etater; NTNF og Industrifondet. Den siste kategorien, anvendelser, involverte så godt som alle departementer, og i tillegg en del andre større institusjoner, som Televerket og Distriktenes Utbyggingsfond (DU). For Televerket var det allerede på forhånd definert et spesifikt mål om at FoU-innsatsen skulle økes fra 1 prosent til 1,5 prosent av driftsinntektene.

Totalt ble bevilgninger fra planen kanalisert gjennom åtte departementer og ti underliggende fordelende instanser. Det må bemerkes at alt ble plasert i en sammenheng hvor man forutså økt aktivitet i privat sektor, og planen så frem til et forbedret samspill mellom industrien og offentlig sektor: "Initiativ for nærmere samarbeid mellom industrien og undervisningsinstitusjonene ved f.eks. felles fond kan være et naturlig element i planen."⁴ Det ble også nevnt andre initiativer for offentlig-privat samarbeid.

Et ytterligere element var at den regionale dimensjon ble sterkt fremhevet: "Det er en klar forutsetning at alle deler av landet skal trekkes med i den økte satsingen som handlingsprogrammet legger opp til".⁵ Planen stilte i utsikt økte bevilgninger til bedriftsstøtte gjennom DU, utvikling av en egen plan for teknisk-industriell FoU i Nord-Norge, og økte bevilgninger til anvendelse av IT i offentlig forvaltning i distriktene.

Planen var på denne måten svært omfattende, den involverte et stort antall institusjoner, et betydelig budsjett, og en rekke uttalte og underforståtte målsetninger. I hvertfall potensielt dekket planen alle aspekter av en teknologisk endringsprosess; kompetanseoppbygging, kunnskapsinnhenting, produkt- og prosessinnovasjoner, grunnleggende og anvendt forskning og utvikling, og spredning av ny teknologi.

⁴ St. prop. nr. 1 (1986-87), Industridepartementet, s. 50.

⁵ Op. cit. s. 50.

Slik den ble beskrevet i statsbudsjettet var Handlingsplanen nokså generell i økonomiske dimensjoner og operasjonelt innhold, selv om det lå mye mer detaljert tenkning til grunn. I Norge hadde man opp gjennom 80-årene viet adskillig oppmerksomhet til de problemer som var forbundet med den raskt økende endringstakten innenfor IT. Denne oppmerksomhet antok tre former: For det første hadde det vært utgitt en rekke offentlige rapporter om ulike aspekter ved teknologisk endring innenfor IT og deres implikasjoner.⁶ For det annet var det tatt flere initiativer til å ta opp konsekvensene av IT-utviklingen, og det var foreslått tiltak både fra enkeltpersoner, næringsorganisasjoner og politiske partier.⁷ Det viktigste av disse var STRAPIT-planen, initiert av Elektronikkindustriens Bransjeforening (EBF – senere ITF) og finansiert i fellesskap av flere bedrifter og offentlige institusjoner. I utgangspunktet var STRAPIT en plan for vekst i norsk IT-industri, basert på et forsøk på å klarlegge de underliggende betingelser for rask vekst i produksjon og sysselsetting i IT-industrien. Blant de underliggende betingelser STRAPIT-planen anbefalte, var å etablere IT som et hovedinnsatsområde. For det tredje forelå det forslag til planer utformet av departementer og forskningsråd, spesielt NTNMF.⁸

Blant de sistnevnte fantes den studien som fikk størst betydning for den planen som endelig ble resultatet, og som var utarbeidet av en komité i NTNMF under ledelse av Reidar Kuvås,

⁶ Offentlige publikasjoner som eksplisitt fokuserer på aspekter av IT inkluderer NOU 1980:10A&B, **Langtidsplan for Televerket**; NOU 1981:14, **Økonomiske og sosiale virkninger av ny teknologi**; NOU 1983:32, **Telematikk. Teleutvalgets utredning II**; St.meld.nr. 30 (1983-84) **Datateknologi skolen**; NOU 1984:29, **Organisering av televirksomheten i Norge**; og St.meld.nr. 48 (1984-85) **Om Televerkets videre organisering og virkeområde**. I tillegg ble IT-spørsmål referert til i en rekke andre offentlige dokumenter relatert til forsknings- og næringspolitikk, inkludert St.meld. nr. 119 (1980-81) **Om utviklingen av forskningens organisering og finansiering**; NOU 1981:30A&B, **Forskning, teknisk utvikling og industriell innovasjon**; St.meld.nr. 54 (1982-83) **Om teknisk-industriell forskning og utvikling**; NOU 1984:33, **Politikk for arbeid**; St.meld. nr. 66 (1984-85) **Om høyere utdanning**.

⁷ F.eks. Elektronikkindustriens Bransjeforening (EBF), **Strategisk plan for elektronikkbransjens FoU-samarbeid** (1984); "Sølvberg-utvalget", **Skisse til et norsk program for forskning i informasjonsteknologi** (1985); Arbeiderpartiets stortingsgruppe, **Handlingsplan for næringsutvikling** (1985); Høyres Landsmøte, **Mulighetenes samfunn. Ny teknologi – perspektiv og handlingsprogram** (1985); EBF, **Strategisk plan for norsk informasjonsteknologi-industri fram mot år 2000 (STRAPIT)** (1985); Høyres, Kristelig Folkepartis og Senterpartiets stortingsgrupper, **Nasjonalt handlingsprogram for informasjonsteknologi** (1986).

⁸ F.eks. Forbruker- og Administrasjonsdepartementet, **Elementer til en datateknologisk handlingsplan** (1983); NTNMF (Komité for elektronikk og datateknikk) **Handlingsplan for mikroelektronikk** (1985), NTNMF (Komité for elektronikk og datateknikk) **Langtidsplan 1986-1989** (1985).

på den tid direktør for Christian Michelsens Institutt i Bergen.⁹ Kuvås-utvalgets rapport, **Nasjonalt IT-program. Et forslag til et satsningsprogram på informasjonsteknologi i Norge**, som ble til på bare tre måneder og lagt frem i mai 1985, fikk avgjørende betydning for den følgende utvikling av planen. Forslagene i rapporten var organisert rundt fem delprogrammer som nøyaktig falt sammen med de hovedkategorier som regjeringen foreslo året etter, som beskrevet ovenfor. Kuvås-utvalget gav høy prioritet til utdanning og foreslo bortimot en fordobling av antallet studieplasser innenfor elektronikk og data. Videre foreslo rapporten et omfattende program for anskaffelse av utstyr til undervisning og forskning, inkludert anskaffelse av en superdatamaskin plassert i Trondheim. Man tok sikte på å stimulere til produktutvikling i næringslivet gjennom en årlig økning på 20 prosent i bevilgninger til FoU-lån gjennom Industrifondet, og ved opprettholdelse av eksisterende støtteprogrammer i NTNf. Innenfor området anvendelser ble det anbefalt en sterk økning i støtten fra NTNfs produktivitetsprogram, og en generell støtte til EBF-planen, STRAPIT. Kuvås-rapporten hadde et klart fokus på industrielle spørsmål, og hadde ingen behandling av aktiviteter i offentlig sektor (med unntak av utdanning). Den regionale dimensjon var heller ikke behandlet. Kuvås-planen og STRAPIT-planen er ofte nevnt i de interne regjeringsnotater som lå til grunn for Handlingsplanen, og begge ble uttrykkelig nevnt som bakgrunn for Handlingsplanen i den formelle innstilling som ble framlagt for regjeringen av Industridepartementet og Kultur- og Vitenskapsdepartementet i slutten av 1986.¹⁰

Det vil fremgå av denne knappe beskrivelse at regjeringen i sitt forslag til Handlingsplan gikk lenger enn Kuvås-utvalgets forslag. Den handlingsplan regjeringen foreslo kan kanskje best beskrives ved at Kuvås-planens struktur ble beholdt, mens denne strukturen ble utvidet til også å omfatte en rekke andre departementer og hele den offentlige sektor. Planens ambisjonsnivå ble hevet drastisk fra Kuvås-rapporten i 1985 til det endelige vedtak i 1987.

En omfattende plan av denne type skaper åpenbart betydelige koordineringsproblemer. I Handlingsplanen ble dette løst på de følgende måter: På departementsnivå ble Forskningsavdelingen i Industridepartementet (senere Næringsdepartementet) tillagt en viktig koordinerende rolle, ved at avdelingen innehadde formannsvervet i en interdepartemental komité, Embetsmannsutvalget for IT. Dette utvalg, som hadde medlemmer fra alle departementer, møttes regelmessig i hele planperioden. I tillegg til dette var det behov for en spesifikk planleggende og koordinerende myndighet. I løpet av sine fire år hadde planen tre

⁹ Reidar Kuvås er nå direktør i EB Signal. Komitéens andre medlemmer var Teknisk direktør Ole Petter Håkonsen, Teledirektoratet; Administrerende direktør Jan G. Langfeldt, Industrifondet; Professor Arne Sølvberg, NTH, og Teknisk Direktør Ivar Ørbeck, STK. Helge Kildal, NTNf, var sekretær for komitéen.

¹⁰ Notat fra Industriministeren og Kulturministeren til Regjeringskonferanse 8.9.86. Referensene til Kuvås-rapporten og STRAPIT-rapporten ble ofte gjentatt i interne offisielle notater.

slike koordinerings- eller styringsgrupper. Oppgaven ble opprinnelig tillagt NTNFs Nasjonale Styringskomité for Informasjonsteknologi, som hadde som formål å være et koordinerende og rådgivende organ, og som rapporterte – gjennom NTNf – til industriministeren. Nasjonal Styringsgruppe var et stort organ: Styringsgruppen selv hadde elleve medlemmer, med et sekretariat på fire, og med ytterligere 70 personer involvert i programledelse og rådgivning. Denne komitéens generelle målsetninger la vekt på forskningens rolle. Komitéens mandat understreket at den skulle:

“– Arbeide aktivt for å stimulere til nasjonal forskningsvirksomhet som kan bidra til å fremme bruk av informasjonsteknologi generelt i det norske samfunn, samt skape det nødvendige grunnlag for en internasjonalt konkurransedyktig IT-industri i Norge.

– Bidra til at forskningsresultater fra inn- og utland blir gjort tilgjengelige for, og kan utnyttes av næringsliv og forvaltning.”

Mer spesifikt hadde Styringsgruppen to oppgaver: For det første skulle den ivareta den nasjonale dimensjon. Her hadde gruppen ansvar for “planlegging og evaluering av total nasjonal satsing”, for koordinering av IT-forskningen med andre forskningsområder, for å opprettholde kontakten med departementer og andre offentlige instanser, og for å avgi en årlig “faglig/strategisk” rapport om pågående aktivitet og framtidige satsningsbehov. Gruppen hadde med andre ord en rekke strategiske, rådgivende og evaluerende oppgaver i tillegg til NTNFs egne IT-aktiviteter.

I løpet av 1987 utviklet NTNf-komiteén en strategisk plan, men implementeringen av denne ble stoppet av daværende industriminister Finn Kristensens beslutning om å flytte koordineringsansvaret for Handlingsplanen til en ny komité, som skulle være uavhengig av NTNf (men samlokalisert med NTNf) og rapportere direkte til industriministeren.

Den nye gruppen, Det Nasjonale Utvalg for Informasjons-teknologi (NUIT), var finansiert av NTNf. I sitt mandat hadde det fire hovedoppgaver, som her gjengis i sin helhet. Disse oppgavene fulgte av tre hovedmålsetninger, som var å sikre IT-industriens vekstmuligheter, fremme bruken av IT i andre næringer (for å øke industriell lønnsomhet og konkurransevne), og å forbedre samarbeidet mellom industrien og offentlig sektor i forhold til effektiv bruk av informasjonsteknologi blant offentlige brukere. Mer presist var NUIT pålagt å gjøre:

“1. Utarbeide en strategi for å nå den overordnede målsettingen.

2. Støtte de ulike departementer ved å konkretisere strategien og gjøre den mer operativ gjennom etterprøvbare mål for ulike delområder. Målene bør i størst

mulig grad være kvantifiserbare. Det er viktig at det skjer en balansert satsing på utdanning, kompetansebyggende forskning, industriell utvikling og bred anvendelse av informasjons-teknologi i næringsliv og offentlig forvaltning.

3. Foreta løpende oppfølging og etterprøving i forhold til de oppsatte mål, og eventuelt foreslå nødvendige justeringer.

4. IT-utvalget skal:

- Arbeide for en bred informasjonsspredning om programmet og resultatene, og aktivt arbeide for at resultatene kommer til anvendelse.

- I samarbeid med Embetsmannskomiteén for informasjonsteknologi foreslå initiativ til de medvirkende departementer.

- Regelmessig rapportere om programmets fremdrift og gjennomføring.¹¹

NUIT var en liten gruppe; fem medlemmer under ledelse av Reidar Kuvås. De øvrige medlemmer var professor Jens Erik Fenstad, administrerende direktør Marie Haavardtun, nestleder Tor Andersen og direktør Tor-Odd Berntsen; utvalgets sekretær var Stein Bendixen, tidligere i Industridepartementet. Med ett unntak hadde alle tidligere vært medlemmer av NTNFs Nasjonale Styringsgruppe.

NUIT konkretiserte ganske raskt de generelle målsetningene til et sett med veldefinerte operasjonelle retningslinjer. Disse var:

- IT-industrien skal oppnå en årlig omsetningsøkning i faste kroner på 15 pst og en eksportvekst på 20 pst.

- Lønnsomhet og konkurranseevne i resten av næringslivet skal påskyndes ved rasjonell bruk av nye IT-systemer med høy grad av integrasjon. 200 bedrifter pr. år skal ta i bruk slike systemer.

- Høyere servicenivå og økt effektivitet i offentlig sektor skal gi en årlig gevinst på 200 millioner kroner i forbindelse med innføring av ny informasjonsteknologi.

- Innen undervisning tar NUIT til orde for å få opprettet et utviklingscenter

¹¹ Sitert fra NUITs mandat.

for datalærere. Nye tiltak vil bli igangsatt innen fjernundervisning og dataassistert opplæring. Uteksaminerte IT-kandidater fra universiteter og høyskoler skal kunne økes fra 250 til 500 årlig. For doktorgrader er målet 30 pr. år.

- NUIT forslår en planmessig bruk av utviklingskontrakter for å skape nye IT-produkter og tjenester som kan øke produktiviteten i offentlig sektor. Det satses spesielt innen helsesektor og kartverk.¹²

Selv om NUIT var svært aktiv, hadde dette utvalget en relativt kort funksjonsperiode; mindre enn atten måneder. I september 1989 gav medlemmene uttrykk for at de ønsket at NUIT skulle oppløses, og begrunnet dette med at: "de sentrale oppgaver tillagt utvalget nå kan og bør tilbakeføres til utførende institusjoner knyttet til IT-planen."¹³ NUIT ble formelt oppløst i desember 1989, og i begynnelsen av 1990 ble det besluttet at planens koordinerings- og sekretæroppgaver igjen skulle plasseres innenfor NTNF, denne gang i IT-seksjonen.

Det er svært vanskelig å gjennomføre internasjonale sammenligninger på området IT-politikk, mest på grunn av begrensninger i datagrunnlaget, og fordi ulike typer politikk kan ha svært divergerende målsetninger og dekningsområder. Målt i offentlige bevilgninger per capita er imidlertid den norske Handlingsplanen en av de største innenfor OECD (selv om dette hovedsaklig skyldes det brede område den inkluderer). Som det vil framgå av beskrivelsen ovenfor, er de mest fremtredende karakteristika ved Handlingsplanen dens størrelse og kompleksitet, dens nokså generelle (og kanskje bevegelige) målsetninger og de administrative endringer som ble innført i planperioden. Disse trekk skaper åpenbare problemer, ikke bare for ledelse og koordinering av planen, men også for den som skal evaluere effektene av den politikk som er ført. På denne bakgrunn skal vi ta opp evalueringens mandat og metoder.

1.3. Evalueringsutvalget: Mandat, struktur og metoder

Denne evaluering ble besluttet gjennomført ved kongelig resolusjon av 12. januar 1990. I dette avsnitt beskrives først Evalueringsgruppens mandat. Deretter følger en redegjørelse for hvordan vi har tolket mandatet, og for de metoder vi har benyttet for å gjennom det.

Evalueringsgruppen ble pålagt syv hovedoppgaver. Vi siterer fra mandatet:

1. Utvalget skal evaluere alle elementer av handlingsplanen, vurdere i hvilken grad de enkelte

¹² St.meld. nr. 53 (1988-89) Om næringspolitikk, s. 43.

¹³ Brev fra NUIT til Næringsdepartementet, 02.11.89.

mål i planen er oppfylt og hvilke resultater som er nådd som kan tilbakeføres til planen.

2. Utvalget bør også gi en kort drøfting av innholdet i målene og eventuelt endringer i dem underveis.

3. Utvalget skal søke å gi anslag for avkastningen av de midler som er disponert til ulike tiltak under planen. Eksempelvis bør effektene på involverte enkeltbedrifters resultater belyses. Likeså omfanget av eventuelle innsparinger i offentlig sektor som følge av tiltak under planen.

4. Utvalget skal vurdere i hvilken grad det har vært sammenheng mellom IT-planens hovedelementer, og om satsingen innenfor disse har samsvart med en overordnet profil.

5. Utvalget skal vurdere finansieringen og organiseringen av planen. Utvalget må vurdere forhold mellom berørte sektorer i planen, herunder departementer og deres berørte underliggende institusjoner. Utvalget må også vurdere forholdet mellom de ulike styringsnivå i planen.

6. Utvalget bør sammenligne den norske IT-satsingen, herunder avkastningen, med tilsvarende satsinger i andre OECD-land.

7. Utvalget skal vurdere hvorvidt en handlingsplan for informasjonsteknologi er et egnet virkemiddel. Særlig gjelder det med hensyn til satsningsområder, satsningsvolum og organisering.

Generelt er derfor evalueringsutvalget pålagt (1) å bedømme relevansen og gjennomføringen av en bestemt type politisk instrument, som en handlingsplan er, (2) å gi en oversikt over budsjettmessige og organisasjonsmessige spørsmål knyttet til Handlingsplanen, og (3) å bedømme spesifikke resultater. I de følgende kapitler skal vi forsøke å løse disse oppgavene. Av praktiske årsaker (hovedsaklig forbundet med tids- og ressursbegrensninger) kan evalueringen imidlertid ikke omfatte hele planen. Dette har medført at vi har måttet treffe et valg om hvilket omfang og hvilke perspektiver som er mest fruktbare og mest praktiske i forhold til evalueringens formål. Selv om de følgende kapitler presenterer den første detaljerte oversikt over de operasjonelle aktiviteter og budsjettmessige dimensjoner av planen, bør vår rapport ikke betraktes som en evaluering av hvert enkelt operasjonelt område. Handlingsplanen involverte minst ti finansierende organer, omtrent førti programområder, 349 deltagende bedrifter, 616 utførende enheter, og 1512 identifiserbare prosjekter. Evaluering av disse områdene var i seg selv – slik vi har referert ovenfor fra mandatet for NTNFs styringsgruppe og NUIT – en av funksjonene til planens ulike koordinerende organer. Vårt hovedmål er å gi en generell evaluering av planen som type av politisk virkemiddel.

Planen var et forsøk på å fremme integrasjonen av og forbedre effektiviteten av den offentlig sektors aktivitet innenfor IT. Hvilke problemer følger av dette, forbundet med budsjettering, informasjonsflyt, analyse av ulike valg av virkemidler, koordinering, styring og beslutningstagning? Hvordan slår disse problemer ut spesielt i det norske system, som er kjennetegnet av spredt og fragmentert beslutningsmyndighet? Vi skal samtidig drøfte de typer av resultater som kan tilskrives aktivitet under Handlingsplanen. Handlingsplanens og evalueringens hovedstruktur kan illustreres slik:

Innsats —> Aktivitet —> Produkter/Resultater —> Virkning

Vi er med andre ord opptatt av å kartlegge investeringsvolum, type og omfang av derav følgende aktivitet, identifiserbare resultater av denne aktiviteten, og – der det er mulig – aktivitetenes videre vrkninger. Alt dette settes inn i en ramme av de organisasjons- og koordineringsspørsmål som følger av en sammensatt tverr-institusjonell plan av denne type, og av spørsmål om den generelle relevans og effektivitet av denne typen politisk virkemiddel innenfor det norske systemet.

For å bedømme bruken av handlingsplanen som politisk virkemiddel kreves det en analyse av IT-revolusjonens bredere teknologiske og økonomiske bakgrunn, et overblikk over den rolle og de karakteristika "informasjon" har i utviklede markedsøkonomier, og en drøfting av IT-politikkens grunnlag og målsetninger på denne bakgrunn. Dette skal vi gjøre i det følgende kapittel. For å gi en drøfting av planens innhold og endringer i målsetninger og organisasjon underveis, er det påkrevet å ta opp planprosessen; hvordan tolket regjeringen idéen om et "hovedinnsatsområde" og de typer planlegging dette forutsetter? Siden planen ikke oppstod over natten, innebærer dette en analyse av planens utvikling på det forberedende stadium, og av de endringer og tilføyelser som kom til i løpet av utviklingsprosessen. Dette tema, med en detaljert drøfting av planens struktur, innhold og organisasjon, tas opp i kapittel 3.

Et nøkkelelement i enhver kompleks planleggingsprosess i næringsliv eller offentlig forvaltning er budsjettkontroll. Dette er ikke bare en teknisk rutine; det er sentralt for å få et bilde av dimensjonene, disponeringen og koordineringen av de reelle aktiviteter. Planbudsjettets prinsipper, metoder og konsistens er både grunnlag for, og gjenspeiler den planlegging og politikkkutformning som er skjedd, og de har viktige implikasjoner for å forstå hva politisk planlegging går ut på og hva som bestemmer planens virkninger. Vi skal derfor i detalj beskrive planbudsjettet i kapittel 4. Den institusjonelle struktur, organiseringen og koordineringen av planen drøftes i kapittel 5.

Oversikten over planens innhold, budsjett og organisasjon som er tema for kapitlene 3, 4, 5 og 6 er basert på tre hovedkilder:

For det første har Evalueringsutvalgets sekretariat utført detaljerte studier av finansierings- og gjennomføringsaktiviteter hos alle finansierende instanser innenfor planen. Den grunnleggende arbeidsmåten i norsk offentlig forvaltning innenfor området teknologipolitikk er følgende: Departementene er ansvarlige for den overordnende budsjettramme og for generell ressursallokering innenfor det vedtatte statsbudsjett. Bevilgningene flyter gjennom departementene til underliggende instanser som organiserer programmer og allokere midler til fastsatte operasjonsområder. Midler til grunnforskning og anvendt forskning går fra Forsknings- og utdanningsdepartementet til NAVF og NORAS; bevilgninger til produktutvikling går fra Næringsdepartementet til NTNf og Industrifondet; og bevilgninger til regionale tiltak går fra Kommunaldepartementet til Distriktenes Utbyggingsfond (DU). Bare utdanningssystemet er finansiert direkte fra departementet, uten noe fordelende organ mellom departementet og de forskjellige utførende institusjoner.

Departementene (og i noen tilfeller de underliggende instanser) har ikke nødvendigvis informasjon om det som skjer på planens operasjonelle nivå. Utvalgets sekretariat gjennomførte derfor tolv spesifikke studier av underliggende instanser eller operasjonelle områder. Studiene omfattet finansiering, prioritering, program- og prosjektinformasjon, oppfølging, relasjoner til andre planelementer eller koordinerende instanser, og – der det var mulig og relevant – resultater. I de tilfeller der en instans hadde operasjonelt ansvar for prosjekter, ble det samlet inn data om årlig bevilgning, prosjekttype, målsetninger, utførende institusjon og lignende for samtlige prosjekter utført innenfor Handlingsplanen. Opplysningene ble samlet i en database, som gir en detaljert oversikt over all tilgjengelig informasjon om alle operasjonelle nivåer av planen. Ifølge våre opplysninger er det første gang en slik oversikt er etablert. De operasjonelle institusjoner eller områder som ble gransket er:

- Distriktenes Utbyggingsfond
- Kartverket
- Televerket/Teledirektoratets forskningsavdeling
- Statskonsult
- Industrifondet
- NTNf
- NORAS
- NAVF
- Utdanningssektoren

I tillegg ble det gjennomført egne bakgrunnsstudier av helsesektoren, av Handlingsplanens effekter i Nord-Norge, av programmet "EDB i skoleverket", ITFs Bransjeplan, og FUNN-programmet. Det bør understrekes at disse bakgrunnsstudiene ikke må betraktes som evalueringsstudier; de var primært ment å skaffe informasjon om hva som faktisk har vært utført under Handlingsplanen.

Den andre hovedkilden for informasjon til Utvalgets arbeid har vært fire arkiver. Disse er for det første deler av Næringsdepartementets arkiver med relevans for Handlingsplanen, for det annet referater fra møter i Embetsmannsutvalget, for det tredje NTNFs arkiver, og for det fjerde NUITs arkiver. Dette er de primære kildene til dokumentarisk informasjon som er benyttet i evalueringen.

Den siste informasjonkilden var intervjuer. Mellom februar og slutten av april 1990 ble det gjennomført totalt rundt 50 intervjuer med embetsmenn i departementene, representanter for industrien, politikere, medlemmer av relevante komitéer i NTNf og NUIT, deltagere fra universiteter og utdanningssektoren ellers, og flere. Omkring 50 ytterligere intervjuer ble gjennomført i forbindelse med de bakgrunnsstudier vi har referert til ovenfor.

Det avsluttende element i evalueringen vedrører Handlingsplanens resultater. I enhver evaluering vil bedømmelsen av resultater alltid reise betydelige tekniske og metodologiske spørsmål. Det er to hovedproblemer forbundet med bedømmelsen av resultater: For det første spørsmålet om tidsperspektiv. Det kan ofte ta flere år før det økonomiske utbyttet av forskning blir realisert, og det kan også ta mange år å bedømme hvorvidt et nytt produkt er en suksess eller en fiasko. For det annet oppstår spørsmålet om attribuering; i hvilken utstrekning kan et produkts teknologiske eller markedsmessige suksess tilskrives et bestemt stykke forskning? Disse spørsmålene tas opp i kapittel 7, og på bakgrunn av denne drøftingen skal vi analysere de tilgjengelige resultatene. Sluttkapitlet inneholder våre konklusjoner og anbefalinger.

KAPITTEL 2: INFORMASJONSTEKNOLOGI SOM HOVEDINNSATSOMRÅDE

Et nøkkelspørsmål i enhver evaluering av en politisk plan er vurderingen av hvor egnet den valgte politikk har vært til å løse det foreliggende problem, og hvor egnet det virkemiddel eller de virkemidler som har vært anvendt for å gjennomføre planen har vært. Var planinitiativet tilpasset omstendighetene; var det – generelt sagt – et riktig valg? I vårt tilfelle ble Evalueringsutvalget eksplisitt pålagt å "vurdere hvorvidt en handlingsplan for informasjonsteknologi er et egnet virkemiddel." Dette spørsmål er av sentral betydning for evalueringen; dersom det er anvendt feil politisk virkemiddel blir mange tekniske og organisatoriske faktorer ved implementeringen av mindre betydning. Den norske Handlingsplanen er omfattende og vidtfavnende, og den reiser grunnleggende og delvis svært komplekse spørsmål om å vurdere grunnlaget for teknologipolitikk og de former en slik politikk kan ta, spesielt i en liten økonomi som står overfor en global teknologisk revolusjon.

La oss begynne med de grunnleggende forhold. Den norske Handlingsplanen for Informasjonsteknologi er en teknologi-politisk plan. Den er rettet mot å fremme både innovasjons- og spredningsprosesser innenfor en viktig teknologi, og den gjør dette på en gjennomgripende måte og med et stort budsjett. Hvorvidt denne overordnede teknologipolitikk er berettiget, er avhengig av hva teknologisk endring generelt går ut på, hva som kan anføres som grunnlag for offentlig inngripen i en teknologisk endringsprosess, og av den teknologiske situasjon bedrifter og offentlig sektor står overfor når det gjelder IT. I de følgende avsnitt skal vi ta for oss fire spørsmål som reiser seg på denne bakgrunn:

1. Den økonomiske betydningen av innovasjon og teknologisk endring.
2. Det generelle grunnlag for offentlig inngripen i den teknologiske endringsprosessen, spesielt innenfor et nytt teknologisk "kjerneområde" som IT.
3. Økonomiske og sosiale virkninger av informasjonsteknologi, hva den teknologiske endringsprosessen innen IT innebærer, og hvordan IT-industrien har utviklet seg den siste tiden.
4. Den norske Handlingsplanen i et komparativt perspektiv, spesielt med henblikk på hvordan planen står i forhold til andre initiativ innen OECD.

Deretter vil vi drøfte i hvilken utstrekning argumentene for offentlig inngripen og IT-revolusjonens generelle karakter står i forhold til den norske IT-politikken. Vi skal drøfte relevansen og egnetheten av "hovedinnsatsområde" som organiserende prinsipp innenfor norsk teknologi- og industripolitikk, og deretter ideen om en "handlingsplan", slik den følger av dette.

2.1. Teknologisk endring og offentlig politikk

Selv om offentlig politikk på områdene vitenskap og teknologi har betydelig sosiale og kulturelle dimensjoner, er som oftest argumentene for offentlig inngripen på dette område av økonomisk karakter. Teknologipolitikk bør derfor betraktes som en del av den generelle næringsøkonomiske politikk. Hvorvidt staten bør investere i utvikling og spredning av nye teknologier avhenger av svarene på to spørsmål: For det første, hvor viktig er teknologisk endring innenfor den overordnede økonomiske prosess? Eksempelvis, dersom teknologisk endring har liten betydning for produksjonsvekst og internasjonal konkurransevne er det lite grunnlag for offentlige inngrep, i hvert fall i stor skala. For det annet, i hvilken utstrekning gir den normale økonomiske prosessen utilstrekkelige insentiver til utvikling og spredning av nye teknologier? Dersom nasjonale og internasjonale markeder i seg selv virker tilstrekkelige til å sikre en rimelig allokering av samfunnets ressurser til innovasjon og spredning av teknologier, svekkes likeledes argumentene for at det offentlige skal involvere seg i dette området. Vi skal ta for oss disse to spørsmålene noe mer i detalj.

2.1.1. Økonomiske effekter av teknologisk endring.

En velkjent kritikk av "klassiske" økonomiske analyser angriper deres manglende behandling av et av de mest karakteristiske trekk ved moderne økonomier, den teknologiske endringsprosess. Til tross for kritikken har økonomer gjennom de siste 35 år i økende grad søkt å forstå kildene til, og virkningene av oppfinnelse, innovasjon og spredning av nye teknologier. Innen rammen av dette kapitlet kan vi ikke gi oss inn på en oversikt over hele denne forskningen.¹ Imidlertid er noen empiriske resultater relevante for forståelsen av den teknologiske endringens økonomiske betydning, og vi skal kort referere disse:

(i) **'Teknisk endring' er den faktor som bidrar sterkest til økonomisk vekst.** Teknisk endring i denne sammenheng betegner andre årsaker til økonomisk vekst enn økt innsats av kapital og arbeid. Begrepet kan derfor omfatte nye teknikker, organisasjonelle endringer, bedret utdanning og kunnskaper, og så videre: det vil si alle komponenter av begrepet teknologisk endring. I en banebrytende studie av Robert Solow, professor ved MIT, fra midten av 1950-årene, ble det gjennom en analyse av de langsiktige årsaker til vekst i USAs økonomi vist at teknologisk endring sto bak nesten 90 prosent av produksjonsveksten i USA mellom 1909 og 1949; økt innsats av kapital og arbeid spilte en relativt ubetydelig rolle.² Dette overraskende

¹ Det beste eksemplet på en slik oversikt er Giovanni Dosi, "Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation", *Journal of Economic Literature*, Vol. XXVI (September 1988), ss. 1120-1171.

² R. Solow: "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, No. 3, 1957, ss. 312-320.

resultatet førte til en stor forskningsaktivitet fra mange ulike perspektiver, både i USA og internasjonalt, med sikte på å kontrollere gyldigheten av Solows konklusjoner. Selv om noen studier har konkludert med et lavere tall for den teknologiske endringens bidrag til økonomisk vekst, har alle bekreftet at dette faktisk er den mest avgjørende faktor for vekstraten, spesielt for årene etter 1945. Disse resultatene gjelder også for den norske økonomi.³ Økonomer har ord på seg for alltid å være uenige, men dette er et resultat det synes å herske en utbredt konsensus om.

(ii) **Innovativ aktivitet, målt i forskning og utvikling (FoU) og patentering, er nært forbundet med produksjonsnivå og inntekt på nasjonalt nivå.** Det er åpenbare og betydelige forskjeller mellom verdens nasjoner i nasjonalinntekt per capita. Disse ulikhetene er sterkt korrelert med nyskapende og innovativ virksomhet, målt i FoU-investeringer per capita, og i antall nye oppfinnelser som patenteres. Sagt på en annen måte har land med høyere innovasjonsaktivitet også som oftest en høyere nasjonalinntekt per capita.⁴

(iii) **FoU er sterkt korrelert med produktivetsvekst på bedriftsnivå.** Forestillingen om at teknisk endring er den primære kilden til økonomisk vekst innebærer at økning i innsats av kapital og arbeid blir mindre viktig. Det er snarere forbedringer i produktiviteten av kapital og arbeid som ligger under langsiktig økonomisk vekst. På hvilken måte skapes så slike produktivetsforbedringer? En av de vanligste måter bedrifter og nasjoner søker etter nye teknologier er gjennom FoU, og dette har ledet mange økonomer til å utforske forbindelsen mellom investeringer i FoU og vekst i produktivitet, spesielt på bedriftsnivå. Et resultat som synes å være holdbart fra slike undersøkelser har vært at det finnes en påviselig positiv og signifikant korrelasjon mellom produktivitet og antall FoU-årsverk utført på bedrifts- og bransjenivå.⁵

(iv) **De raskest ekspanderende næringer i verdensøkonomien, og de raskest voksende områder av verdenshandelen er alle teknologi-intensive.** OECD definerer som teknologi-intensive de bransjer hvor mer enn 3 prosent av produksjonsverdien investeres i FoU; middels intensive bransjer investerer fra 1 prosent til 3 prosent, og ikke-intensive bransjer mindre enn 1 prosent. Generelt er bransjer med høy vekst også høy-FoU-bransjer, og de raskest voksende

³ L. Johansen: *A Multi-Sectoral Study of Economic Growth* (Amsterdam 1974) viste at teknologisk endring, definert på den måten vi har gjort ovenfor, bidro med 40% av den økonomiske vekst som var oppnådd i den norske økonomien.

⁴ J. Fagerberg: "A Technology Gap Approach to why Growth Rates Differ", i C. Freeman (ed.): *Output Measurement in Science and Technology* (Amsterdam 1987), spesielt ss. 35-38.

⁵ En mer omfattende drøfting og analyse av denne sammenhengen finnes i de ulike bidragene til Z. Griliches (ed.): *R&D, Patents and Productivity* (Chicago 1987). For en framstilling i norsk sammenheng, se T.J. Klette: "Produktivitet på lang sikt", i *"Norsk økonomi i forandring"* (NOU 1988:21).

nærings- og produktgrupper i verdenshandelen er også forskningsintensive.⁶

(v) **Andeler av verdenshandelen er på bransjenivå korrelert med innovativ aktivitet.** Det langsiktige vekstmønsteret i etterkrigstiden har skapt store endringer blant ulike lands andeler av verdens eksport. Hva er årsaken til disse forskyvningene? Innen de teknologi-intensive bransjene er det nivået av innovativ aktivitet (også her målt i FoU og patentering) som har hatt størst betydning for eksportmønsteret. Med andre ord har land med høyere innovasjonsnivå en høyere andel av verdenshandelen innen samme bransje.⁷

(vi) **Den økonomiske avkastning av investeringer i FoU er høy.** Forskning og utvikling kan betraktes som en form for investering: FoU innebærer vanligvis at det benyttes eksisterende ressurser til å søke etter nye teknologier som kan danne basis for fremtidig konkurranseevne. Hva er så avkastningen på en slik investering i FoU? Å besvare dette spørsmålet er forbundet med vanskelige metodologiske problemer. Ikke desto mindre har økonomene undersøkt dette spørsmålet ved hjelp av ulike økonometriske og kostnadsnytte-teknikker, og er kommet frem til to signifikante resultater. For det første synes avkastningen av investeringer i FoU å være svært høy. For det annet er den samfunnsmessige avkastning (dvs. den økonomiske nytte for forbrukerne og samfunnet generelt) høyere enn den private avkastning (dvs. det økonomiske resultat for dem som utvikler den nye teknologien).⁸

Sett i sammenheng viser disse empiriske funnene at teknologisk endring har langt mer enn en marginal økonomisk og sosial betydning. Tvert imot er teknologisk endring sentral for de prosesser som styrer produksjonsvekst, produktivitetsvekst og internasjonal handel, og som er grunnlaget for velstanden i de utviklede økonomiene. Sett fra et næringspolitisk synspunkt er dette ikke en énveis sammenheng; teknologiske strategier kan for eksempel påvirke handelsmønsteret, mens handelspolitiske tiltak som er rettet mot en bestemt næring eller teknologi også kan ha betydelig effekt på retningen av den teknologiske utvikling.⁹ På grunn av sammenhengen mellom teknologisk endring og inntektsvekst er teknologisk endring også viktig for utviklingen av skattegrunnlaget, og dermed for det offentliges inntekter og evne til

⁶ OECD: *OECD Science and Technology Indicators, No. 2: R&D, Invention and Competitiveness*, ss. 58-70 (Paris 1986).

⁷ For en full drøfting se L. Soete: "The Impact of Technological Innovation on International Trade Patterns; The Evidence Reconsidered", i C. Freeman, op.cit., ss. 101-130. En empirisk analyse sett i sammenheng med en teoretisk modell av internasjonal konkurranseevne finnes i J. Fagerberg: "International Competitiveness", *Economic Journal* 1989.

⁸ Se K. Smith: "Can we measure the returns to R&D? An overview of methods and results", i M. Callon, P. Laredo and P. Mustar (eds.): "Evaluation of Strategic Technology Programs" (Paris 1990); R. Johnson, C. Cliff and A. Clarkson: "The Returns to Investments in R&D", Report to the Industrial Research and Development Board of Australia, 1989.

⁹ P. Krugman (ed.): "Strategic Trade Policy and the New International Economics" (London 1986), ss. 6-7.

blant annet å finansiere offentlig velferd og sosialpolitikk. Økonomiens teknologiske potensiale er derfor et legitimt område for statlig oppmerksomhet. Hvorvidt statlige inngrep – i form av offentlig økonomisk eller annen støtte til forskning og innovasjon – er berettiget, avhenger imidlertid av et annet sett av faktorer.

2.1.2. Den offentlige politikken generelle grunnlag.

Argumentene for berettigelse av statlige teknologipolitiske tiltak har to dimensjoner. For det første de argumenter som gjelder bedriftenes problemer med å få utført forskning og å tilpasse seg til nye teknologiske muligheter. For det annet argumenter relatert til den bredere sosiale og økonomiske sammenhengen bedriftene står i, og hvordan denne ytre rammen påvirker det økonomiske resultat. Begge disse sett av argumenter gjør seg spesielt gjeldende i forbindelse med radikale, nye basisteknologier slik som IT, som har et svært bredt anvendelsesområde. I dette avsnitt skal vi ta opp disse argumentene i omvendt rekkefølge, og begynne med de problemer som er relatert til det sosiale og økonomiske system.

Teknologisk endring i stort omfang er et fremtredende trekk ved de utviklede markedsøkonomiene. Den innovative aktiviteten er imidlertid ikke jevnt fordelt i økonomien, men er vanligvis konsentrert i enkelte sektorer eller rundt enkelte teknologier som åpner bestemte muligheter. Fra tid til annen finner det sted en radikal utskiftning av den kunnskapsbase som er grunnlaget for produksjonen, og som dermed fører med seg en omfattende endring i industriell teknikk og organisasjon. Slike endringer kan påvises langt tilbake i historien; utviklingen av jordbruket i forhistorisk tid, innføringen av vannkraft i det ellefte århundre, og så videre. De fleste har et visst historisk kjennskap til de store teknologiske endringene som har inntruffet i moderne tid, hvor endringstakten er blitt raskere. Siden slutten av syttenhundretallet har vi hatt flere eksempler:

- Utviklingen av dampmaskinen, som førte til store forandringer for maskinkonstruksjon, fabrikkenes størrelse og utformning, og for transportsystemene.
- Utviklingen av elektrisk kraftproduksjon og desentralisert dynamoteknologi, som likeledes fikk stor betydning for den optimale størrelse av produksjonsenheter og anvendelse av energi i produksjon og i husholdninger.
- Utviklingen av telekommunikasjoner i første halvdel av det 20. århundre
- Fremveksten av moderne kjemisk industri
- Forbrenningsmotoren, med alle de relaterte komplekse teknologier som omgir den, innenfor produksjon, transport og raffinering av petroleumsprodukter, og utviklingen av bilen.

Disse omfattende teknologiske revolusjonene har flere trekk felles. De står i et komplekst

samspill med vitenskapelig framskritt (det må understrekes at det ikke er noe énveis forhold mellom vitenskap og teknologisk endring). De omfatter alltid beslektede teknologiske fremskritt innenfor flere områder. De medfører vanligvis endringer i bedrifts-organisasjon. De har store implikasjoner og virkninger over flere bransjer og næringer. De innebærer alltid en viss sosial endring. IT-revolusjonen er ganske klart en radikal innovasjon av denne typen. Men hva er konsekvensene av dette for utforming av næringspolitikk?

På den ene side synes det klart at bedrifter i en markedsøkonomi bruker teknologi like mye som pris som middel i konkurransen. Søking etter et konkurransefortrinn gjennom innovasjon vil dermed fra tid til annen generere slike gjennomgripende endringer. Mange økonomer har omformulert dette til en teori om økonomisk vekst; en betydelig ny teknologi genererer "klynger" av innovasjon, som i sin tur skaper investeringsbølger som fører til produksjonsvekst. Denne prosessen forgår "syklisk" ut fra den teknologiske endringstakten. Konsekvensene av dette for næringspolitikk er nokså komplekse, men vekten blir vanligvis lagt på behovet for støtte til innovasjon, gjennom støtte til industriell FoU, og ved opprettelse av offentlige institusjoner som kan drive vitenskapelig aktivitet.

Slik omfattende teknologisk endring har imidlertid et trekk som er av stor betydning for næringspolitikk, IT-politikk inkludert, men som er blitt noe oversett. Dette er det faktum at det ikke er selve oppfinnelsen av teknologien som er av betydning, men derimot spredningen av den. Problemet består i å anvende teknologien i praksis, å sette den i arbeid. Poenget her er at de teknologiske gjennombrudd vi har listet opp ovenfor opplevde en svært langsom spredning.¹⁰ Eksempelvis ble Watts dampmaskin patentert i 1775, men den var ikke engang i England i noen utbredt anvendelse før mer enn hundre år senere, og den fikk ingen betydelig økonomisk effekt før minst femti år etter at den ble tilgjengelig.¹¹ Innenfor kommunikasjonsteknologi ble telegrafien oppfunnet i 1830-årene, men det tok flere tiår før den fikk noen betydning.¹² "Dynamorevolusjonen" på slutten av 1800-tallet, som førte med seg spredningen av små elektriske motorer i fabrikkssystemet tok likeledes flere tiår; det varte rundt førti år før halvparten av fabrikkene i USA hadde tatt den nye teknologien i bruk.¹³ Bruk av elektrisitet i husholdninger gjennomgikk samme mønster. Det samme poeng kan

¹⁰ Ordet "langsom" slik det er brukt her, er åpenbart upresist og relativt, om spredningen foregår langsomt eller raskt avhenger av våre forventninger og tidshorisont. Poenget er at spredningen av et teknologisk overlegent produkt aldri er momentant, men ofte tar flere tiår.

¹¹ Se N. von Tunzelmann: "Steam Power and British Industrialization to 1860", (Oxford 1978) for en detaljert kvantitativ analyse av spredningen av Watts dampmaskin.

¹² Se P. Hall and P. Preston: "The Carrier Wave: New Information Technology and the Geography of Innovation 1846-2003", (London 1988), kap. 4.

¹³ P.A. David: "General Purpose Engines, Investment and Productivity Growth: From the Dynamo Revolution to the Computer Revolution", Paper presented to OECD/IVA Conference on Technology and Investment, Stockholm 1990, s. 6.

anvendes på moderne IT; tross for enorme økninger i salget av datamaskiner i de senere år, viste et estimat IBM nylig foretok at mindre enn ti prosent av alle verdens bedrifter idag faktisk benytter en datamaskin, og mindre enn to prosent av all forretningsinformasjon er lagret i elektronisk form. Selv der hvor maskinen er i bruk, benyttes faktisk svært få av de mulighetene moderne IT gir.

Hva er grunnen til disse langsomme spredningsmønstrene? Mens det er åpenbart svært mange faktorer som spiller inn, er det to hovedpunkter som er av betydning for vår drøfting. For det første kan ingen tekniske innretninger betraktes separat fra det komplekse tekniske og produksjonsmessige system som omgir den, og som integrerer ulike tekniske funksjoner og aktiviteter. Det å sette en teknologi slik som bilen inn i storskala-produksjon krevet løsningen av et enormt antall relaterte tekniske problemer innenfor kjemi (spesielt forbundet med oljeraffinering), innenfor elektoteknikk, metallurgi, og så videre. Disse problemene måtte løses innenfor rammen av et integrert, styrbart produksjonssystem, og dette krevet i sin tur løsning av problemer forbundet med fabrikkarkitektur, materialstyring, arbeidskraft, ledelse, og så videre. (I sammenheng med en slik type kompleks integrasjon bør det bemerkes at informasjons- og kommunikasjonssystemer er et nøkkelement i et teknisk system). Lignende mønstre fantes i spredningen av elektrisitetsbaserte systemer og "dynamo-revolusjonen", som omformet kraftforsyningssystemene og energibruk i den moderne fabrikk, og også i samfunnet som helhet. I dette tilfelle krevet integrasjonen av teknologien i et eksisterende produksjonssystem endringer i bedriftsstrukturer og -metoder over en rekke næringer, med et bredt spektrum av sektor-spesifikke problemer.¹⁴

For det andre eksisterer alltid teknologien innenfor et økonomisk og sosialt system. Teknologier blir satt i arbeid innenfor organisasjonsstrukturer i bedrifter, og i en generell sosial kontekst, som definerer det finansielle miljø, juridisk kontekst, tekniske standarder, tilbudet av vitenskapelige og tekniske kunnskaper, sosiale og kulturelle normer forbundet med arbeid, etc. Svært ofte innebærer bruk av teknologi en endring i, og tilpasning til dette systemet. Fabrikkssystemet utviklet seg langsomt, delvis fordi ideen om en fast, avgrenset arbeidsdag til å begynne med fikk liten sosial aksept. Fremveksten av teknologi for distribusjon av elektrisk kraft førte i USA til nye selskapstyper (holdingselskaper), til lovgivning som tillot monopoliserte forsyningsselskaper, fremveksten av elektrikere og elektroingeniører som en egen profesjon med et eget opplæringsystem, samt en lang rekke standarder for elektrisitetsforsyning og drift av elektriske apparater. Alle disse endringene var basert på sosiale endringer eller beslutninger. Bilen førte med seg nye former for

¹⁴ Professor Thomas Hughes har framhevet de systemiske elementene av innovasjoner innenfor de elektriske kraftsystemene; han antyder at framgangsrike innovatører vanligvis er systemledere, og at teknologier derfor er: "...systems, presided over by system builders". T.P. Hughes: "Networks of Power. Electrification in Western Society 1880-1930" (Baltimore and London 1983).

organisering av arbeid, nye former for lovreguleringer, og fremfor alt opprettelsen av en enorm offentlig infrastruktur av veier og bruer, og en industriell infrastruktur for energi. Også disse endringene involverte enten en direkte samfunnsmessig endring eller en form for samfunnsmessig beslutning. Kompleksiteten og vanskelighetene forbundet med slike organisasjonelle systemendringer i stor skala er åpenbart en sentralt bestemmende faktor for den hastighet en ny teknologi spres med.

Det å finne opp en enkeltstående teknisk innretning er på mange måter en enklere oppgave enn å forandre det teknologiske og sosiale system som teknikken er en del av. Men teknologisk endring og sosial endring går parallellt, og begge tar tid. Med en basisteknologi slik som IT er ikke hovedproblemet å utvikle den, men å anvende den over flere næringer, flere deler av offentlig forvaltning, eller i utdanningssystemet. Videre har hver næring, hvert departement, hvert utdanningsområde og hvert sykehus sine spesifikke problemer som må løses før de kan ta teknologien i bruk i større omfang. Kompleksiteten i i dette mønsteret av systemendring er derfor en av hovedgrunnene til den langsomme spredningen av radikalt nye generiske teknologier. Det er også en av grunnene til at betydelige "klynger" med innovasjoner slik dem vi er vitne til nå, ikke fører til umiddelbare og raske økninger i produktivitet; disse avhenger i første rekke av den mye langsommere prosessen av systemendring. (Dette er sannsynligvis grunnen til at produktivitetsveksten er blitt sterkt bremsset opp i mange industrialiserte land i de siste 15 år, til tross for at den teknologiske endringstakten synes å øke).

I gjennomføringen av disse "systemendringene" har den offentlige sektor alltid spilt en nøkkelrolle. Endringer av det overordnede system medfører vanligvis fordeler for alle eller de fleste av systemets deler – eksempelvis for bedrifter eller andre involvert i en næring – men endringen kan vanligvis ikke gjennomføres av bedriftene eller andre aktører enkeltvis. Disse fordelene har vært kalt "nettverkseksternaliteter", dvs. fordeler som øker proporsjonalt med antall brukere av systemet. Av dette følger at dersom det offentlige skal fremme spredningen av en ny teknologi, må politikken som føres være systemrettet. Systemrettingen kan ha flere dimensjoner, hvorav noen ligger utenfor den egentlige teknologipolitikk, men likevel har stor innvirkning på den teknologiske utvikling. Lovgivning, utdanning og offentlige innkjøp er for eksempel alle av stor betydning. Andre aspekter ved offentlige politiske tiltak, slik som standarder, støtte til forskning, utvikling av infrastruktur og lignende er mer direkte relatert til teknologipolitikk, men er også knyttet til politiske prosesser utenfor det spesifikt teknologiske område.

Det andre aspektet av teknologipolitikk er det som ikke retter seg mot selve systemet, men mot de aktører som er innenfor systemet. Teknologipolitikk som sådan er vanligvis fokusert på det som foregår i bedriftene. Hva forholdet til bedriftene angår, er hovedargumentene som vanligvis benyttes for en offentlig teknologipolitikk basert på ideen om at vitenskapelig

og teknisk framskritt innebærer eksternaliteter og risiko. Eksternaliteter er i denne sammenheng økonomiske gevinster (eller kostnader) forbundet med forskning eller innovativ aktivitet som ikke tilfaller den person eller institusjon som utfører denne aktiviteten. For eksempel for grunnforskning vil fordelene fra grunnforskningens resultater ha en tendens til relativt raskt å tilflytte samfunnet som helhet; dersom denne forskningen utføres av en bedrift, vil ikke gevinstene være begrenset til bedriften, men tilfalle andre også. Dette fører til et system hvor bedrifter er tilbøyelige til å underinvestere i langsiktig grunn- og strategisk forskning, fordi de ikke kan tilegne seg alle, eller ikke engang størstedelen av gevinstene. De konsentrerer seg istedet om kortsiktig, markedsrettet FoU. Samme argument benyttes for opplæring; bedrifter er lite tilbøyelige til å gi støtte til opplæring i de tilfeller hvor de ikke selv kan beholde kontrollen over gevinstene av denne opplæringen. Dette er et nøkkelargument for offentlig støtte til aktiviteter som utvider den vitenskapelige og teknologiske kunnskapsbasen, men som ikke direkte berører lønnsomheten i enkeltbedrifter.

Argumentene vedrørende risiko er langt på vei parallelle. Innovasjon innebærer per definisjon en søken etter nye teknologiske løsninger. Denne søkingen kan mislykkes, enten fordi teknikken ikke virker, eller fordi den ikke kan selges. Det er åpenbart risiko forbundet med dette; svært få industrielle FoU-prosjekter resulterer faktisk i et salgbart resultat, og svært få patenter fører til kommersialiserbare innovasjoner. Risikoen for en teknisk eller markedsmessig fiasko, spesielt med radikalt nye teknologier, og spesielt i små bedrifter, er derfor høy. I markedsøkonomiene finnes det mekanismer for risikospredning – dette er blant annet en av aksjemarkedets funksjoner. Men slike risikospredende mekanismer strekker seg ikke nødvendigvis til den type usikkerhet som er forbundet med FoU og teknologisk endring, og dette blir dermed et videre argument for offentlig støtte, spesielt med henblikk på finansiering av FoU og innovasjon.

Men i tillegg finnes det også andre argumenter, som er spesielt relevante for små økonomier. Disse argumentene er for det første knyttet til problemene forbundet med endring og tilpasning når en ny teknologi vokser frem, og for det annet til spørsmålet om konsentrasjon av ressurser. Når det gjelder tilpasning til ny teknologi er det nødvendig å ta hensyn til at bedrifter – og spesielt små bedrifter – nødvendigvis har en ganske begrenset teknologisk horisont. Bedrifter vil nesten alltid konsentrere seg om det de kan best; de fokuserer på produkter og teknologier de har erfaring med og kunnskaper om, og de forsøker å bringe inn den beste ekspertise i utnyttelsen av disse teknologiene. Dette skaper en situasjon hvor bedrifter har en sterk kompetanse innenfor sitt teknologiske kunnskapsområde, men har relativt begrenset kompetanse i tilgrensende områder. En slik situasjon skaper to typer problemer. For det første kan det oppstå endringer i de teknologiske muligheter eller i ettspørsmønstret som driver markedet inn på nye teknologiske områder. For det annet vil bedriftene med sikkerhet også i sin egen innovative virksomhet møte teknologiske problemer de ikke kan løse med sine interne teknologiske kunnskaper. Stilt overfor slike

tilpasningsproblemer vil bedrifter ha behov for tilgang til offentlig støtte eller til en offentlig vitenskapelig og teknologisk infrastruktur. Finansiering og styring av denne infrastrukturen er derfor en primær oppgave for offentlig politikk.

I små økonomier kompliseres disse spørsmålene av behovet for å foreta et utvalg av teknologiske prioriteter, og derved konsentrere teknologiske ressurser. I praksis finnes det ikke noe land som har tilstrekkelige ressurser til å investere i alle felter av vitenskap og teknologi, så det må alltid treffes valg, men problemet blir spesielt akutt i små økonomier. Vi har nokså begrenset kunnskap om hvilke teknologiske og økonomiske betingelser som må være oppfylt før en ny teknologi kan bli spredt i produksjons- og forbrukersystemet i små økonomier. For eksempel innenfor IT er det lite sannsynlig at produkter som halvledere og serieproduksjon av forbrukerelektronikk vil ligge innenfor rekkevidde av små lands produksjonssystemer. Selv innenfor teknologiområder som er innen rekkevidde er det heller ikke tilstrekkelig bare å investere i den nye teknologien. Det er et bestemt investeringsnivå som kreves for å oppnå en "kritisk masse", det vil si det minimumsnivå som gjør det mulig å oppnå suksess. På noen områder, som for eksempel sivil flyproduksjon, er denne "kritiske massen" svært stor, og den overstiger nå ressursene til selv de største bedrifter og nasjoner. Under slike forhold kan små land ikke nødvendigvis stole på at desentraliserte beslutninger i bedrifter vil generere et tilstrekkelig investeringsnivå innenfor den nye teknologien, eller en tilstrekkelig konsentrasjon av investeringer innenfor det riktige teknologiske område. Dette nødvendiggjør en viss form for offentlig-privat samspill for å definere og støtte utvalgte "nisje"-områder hvor et lite land kan spesialisere seg med en viss sjanse for suksess, og for å organisere bedriftssamarbeid for utvikling av produkter og prosesser. Dette er en viktig oppgave for det offentlige, som selvsagt må samarbeide med industrien. Stor finansiell støtte er ikke nødvendigvis en betingelse, konsentrasjon av ressurser innenfor utvalgte investeringsområder involverer først og fremst en koordinerende funksjon.

Så langt har vi konsentrert oss om de problemene som er forbundet med radikale endringer i basisteknologier. Imidlertid er mange av argumentene, spesielt de som angår bedrifters adferd, gyldige også for inkrementelle - skrittvis - innovasjoner. Spørsmålet blir i hvilken grad disse argumentene er gyldige for de senere års utvikling innenfor informasjonsteknologi. Vi skal i neste avsnitt drøfte endringene innenfor dette området, og de sosio-økonomiske konsekvenser de har ført med seg.

2.2. IT-revolusjonen og dens konsekvenser for offentlig politikk.

I dette avsnittet skal vi ta opp tre spørsmål; den rolle informasjon spiller i samfunnet, de senere års utvikling innenfor IT, og hvilken politisk respons ulike stater har møtt denne utfordringen med.

2.2.1. Den økonomiske og sosiale betydning av informasjon

Det er to grunner til at informasjon og kommunikasjon stadig blir viktigere faktorer i økonomien og samfunnet. For det første skaper økende spesialisering et informasjonsbehov, spesielt i forbindelse med bedriftsorganisering og produksjonskontroll, som følge av komplekse produksjonsteknologier. For det annet er industriproduksjon i seg selv i økende grad kunnskapsintensiv. Vi skal kort ta opp hver av disse faktorene.

En klar trend i økonomisk organisering går mot en økende sosial og teknisk arbeidsdeling, det vil si mot spesialisering innenfor økonomiske aktiviteter og funksjoner. Helt fra Adam Smiths tid har økonomer fremhevet denne arbeidsdelingen som en viktig kilde til produktivitetsvekst, og derfor til de vestlige lands langsiktige økonomiske vekst. Imidlertid innebærer ikke spesialisering at aktiviteter isoleres fra hverandre; tvert om blir behovet for integrering av aktiviteter større, og dette skaper betydelige koordineringsproblemer på de områder hvor slik sosial og teknisk arbeidsdeling er gjennomført. Slik koordinering avhenger primært av produksjon, tilgjengelighet og bruk av informasjon. Noe generelt sagt løses slike koordinerings- og kontrollproblemer på to måter innenfor utviklede økonomier; på den ene siden gjennom markedstransaksjoner, og på den andre gjennom administrative systemer i organisasjoner. Slike organisasjoner kan f.eks. være vertikalt integrerte bedrifter, horisontalt koblede grupper av bedrifter, eller statlige styringsorganer. I alle tilfelle oppstår betydelige problemer forbundet med innsamling, behandling og vurdering av informasjon.¹⁵

Teknologisk fremgang i seg selv utgjør et sentralt element i utviklingen av industristruktur og arbeidsdeling. De store teknologiske revolusjoner vi har beskrevet i avsnittet foran skapte alle økende problemer for produksjonsstyring og bedriftsledelse, ved at de krevde forbedret informasjonsbehandling. I et innflytelsesrikt arbeid har professor James Beniger koblet disse teknologiske omveltningene til IT-revolusjonen:

... national economies constitute open processing systems engaged in the continuous extraction, reorganisation and distribution of environmental inputs to final consumption. Until the last century these functions, even in the largest and most developed national economies, still were carried on at a human pace ... so long as the energy used to process and move material throughputs did not much exceed that of human labour, individual workers in the system could provide the information processing required for its control.

Once energy consumption, processing and transportation speeds, and the information requirements for control are seen to be inter-related, the Industrial Revolution takes on new meaning. By far its greatest impact from this perspective was to speed up society's entire material processing system, thereby precipitating a crisis of control, a

¹⁵ J.S. Metcalfe, "Information and some economics of the information revolution", in M. Ferguson, *New Communications Technologies and the Public Interest*, (London, 1986), ss 37-51.

period in which innovations in information processing and communications technologies lagged behind those of energy and its application to manufacturing and transportation.¹⁶

Beniger argumenterer for at denne "kontroll-krisen", som var en følge av at kapasitet til informasjonsbehandling utviklet seg saktere enn andre teknologiske områder, er hovedgrunnen til at så mye oppmerksomhet og innsats er blitt rettet mot utvikling av nye informasjonsteknologier i vår tid. IT-revolusjonen er ikke bare en følge av de teknologiske muligheter som ble skapt av halvlederteknikken; den drives av økonomiske og organisasjonelle behov med historiske røtter. Det kan bemerkes at innovasjon innenfor IT i økende grad har vært nødvendig ikke bare for å løse problemer forbundet med produksjonskontroll og organisasjon, men like mye ut fra behovet for å kontrollere selve informasjonsbehandlingen.

Informasjonsbehovet innenfor avanserte produksjonssystemer er ikke begrenset til industrien. Vårt økonomiske system er preget av sosial kompleksitet og differensiering, og har derved et behov for komplekse offentlige administrasjonssystemer som også krever koordinering, og som likeledes skaper informasjonsproblemer. Disse faktorene er grunnlaget for en av hovedtrendene i moderne økonomisk utvikling, som er økningen i antall personer sysselsatt i koordinering og administrasjon i privat og offentlig sektor. Denne økningen er vanligvis grunnlaget for idéen om informasjon som en økonomisk ressurs, og for begrepet "informasjonsøkonomi".

Forbundet med disse faktorene er den økende kunnskaps- og informasjonsintensiteten i avansert industriproduksjon. I det første avsnittet av dette kapitlet fremhevet vi at industriell konkurranse i stor grad er teknologisk; at konkurranse mindre er et spørsmål om pris enn om produktets tekniske egenskaper og anvendelighet. Hva som er den beste kombinasjon av slike slike egenskaper ved produktene kan endre seg raskt; produksyklusene blir kortere, og produsentene må forsøke å forutse slike endringer, og respondere raskt og fleksibelt. Slike faktorer øker betydningen av designprosesser, produksjonsplanlegning og kvalitetskontroll i produksjonen. Samtidig har FoU økende betydning som teknologisk overvåkings- og informasjonsinnsamlingsfunksjon. Alle disse funksjonene innebærer på forskjellige måter produksjon, innsamling og modifisering av informasjon, og alle er sterkt berørt av endringer i IT. Kostnader forbundet med informasjonsaspekter av innovasjon overstiger investeringskostnader i fast kapital i mange bedrifter, bransjer og til og med i mange økonomier.¹⁷

¹⁶ J. Beniger, *The Control Revolution. Technological and Economic Origins of the Information Society* (Cambridge, Mass., 1986), p.427.

¹⁷ L. Scholz et al. estimerer f. eks. de direkte og indirekte utgiftene til innovasjon (hvorav FoU, design og markedsforberedelser er de viktigste elementene) i Vest-Tyskland til 13,9% av BNP, og dette er mer enn investeringer i realkapital; L. Scholz et al.: "Innovation, Growth and Employment. Innovative Activity at Plant, Sectoral and Intersectoral Level, and its Effect on the West German Economy in the 1980's", i R. Schettkat & M. Wagner (eds.):

Hva er så det kvantitative omfanget av disse informasjonsfunksjonene i vårt samfunn? Mer konkret, hvor stor andel av den nasjonale økonomiske aktivitet utgjøres av informasjonsaktivitet? Hvor mange mennesker er direkte berørt av IT-revolusjonen? Slik vår økonomiske statistikk er utformet er det vanskelig å vite hvilken andel av de sysselsatte som arbeider i "informasjonssektoren", og hva som er informasjonens andel av produksjonsverdien. Det finnes ingen kategori for "informasjonsutstyr" i produksjonsstatistikken, og informasjonsaktiviteter kan ikke identifiseres ved hjelp av gjeldende kategorier for industriell og sysselsettingsmessig klassifikasjon. Imidlertid er det blitt gjort enkelte undersøkelser av relevante dimensjoner av informasjon som en næring, for det meste i USA. Det første betydelige forsøk på å løse de statistiske problemene ble gjort av økonomen Fritz Machlup.¹⁸ Machlup reorganiserte det industrielle klassifikasjonssystemet som anvendes i USA i fem hovedgrupper av informasjonsaktiviteter: undervisning, forskning, kommunikasjon, informasjonsutstyr og informasjonstjenester. Ved å studere produksjon og sysselsetting i disse aktivitetsgruppene viste han gjennom en analyse av det amerikanske nasjonalregnskapet at slike aktiviteter representerte 29 prosent av brutto nasjonalprodukt og 31 prosent av sysselsettingen i USA i 1958. Videre ble det vist at informasjonssektoren hadde vokst dobbelt så raskt som økonomien som helhet over de foregående ti år, noe som var en indikasjon på en betydelig strukturendring i USAs økonomi. Machlups innsats ble betydelig utvidet i midten av 1970-årene i en svært detaljert studie i ni bind, utført for US Department of Commerce av Marc Uri Porat.¹⁹ Porat skiller mellom en "primær informasjons-sektor", som besto av bedrifter som produserte informasjons-varer og tjenester av ulike typer, og en "sekundær informasjonssektor", som besto av "all the information services produced for internal consumption by government and noninformation firms." Han viste at de to sektorene i fellesskap representerte 46 prosent av BNP, 40 prosent av de sysselsatte, og 53 prosent av all arbeidsinntekt i USA. Senere estimater fra midten av 1980-årene antyder at over 50 prosent av de sysselsatte i USA nå er innenfor informasjonssektoren, og at nær 70 prosent av alle lønnskostnader og 70 prosent av all arbeidstid tas opp av informasjon (siden informasjonsarbeidere har høyere lønn og lengre arbeidstid).²⁰ Disse informasjonsnæringene

Technological Change and Employment. Innovation in the German Economy (Berlin 1990), ss. 135-169.

¹⁸ F. Machlup, **The Production and Distribution of Knowledge in the United States** (Princeton, NJ, 1962), and **Knowledge: Its Creation, Distribution and Economic Significance** (Princeton, NJ, 1980).

¹⁹ Hovedpunktene fra Porats studie er gjengitt i: "The Information Economy: Definition and Measurement", 256pp, and "The Information Economy: Sources and Methods for Measuring the Primary Information Sector", 188pp., US Dept of Commerce Office of Telecommunications, (OT Spec.Pub 77-12-1), 1977.

²⁰ E.M. Rogers, **Communication Technology. The New Media in Society** (New York, 1986), pp.10-13.

har også et høyere investeringsnivå enn andre deler av økonomien; i 1980-årene vokste egenkapitalen i "informasjonproduserende" næringer i USA med 5 prosent pr. år, mens industriens egenkapital vokste med bare 2 prosent. Det bør bemerkes i denne sammenheng at investeringer i IT er konsentrert i slike tjenesteytende næringer, som nå står for 84 prosent av alt IT-maskinutstyr i USA.²¹ Disse trendene i den amerikanske økonomien er sannsynligvis representative også for andre industriland.

2.2.2. Den senere tids teknologiske utvikling innenfor IT.

Det er klart at den teknologiske endring innenfor datateknikk og mikroelektronikk har vært svært kraftig siden begynnelsen av 1970-tallet, og endringen fortsetter i samme takt. Eksempelvis dekkes det meste FoU innenfor IT av to kategorier i den offisielle OECD-statistikken; "Elektrisk-elektronisk" (som for det meste består av elektroniske forbruksvarer) og "Maskiner" (hvorav de viktigste elementene er datamaskiner, elektroniske investeringsvarer og instrumenter). Disse områdene for FoU er de som vokser raskest i de største OECD-økonomiene; i begynnelsen og midten av 1980-tallet oversteg vekststratene for slik FoU 10 prosent per år i flertallet av OECDs medlemsland, og i noen tilfeller nærmet tallet seg 20 prosent per år.²²

Den moderne æra av IT-innovasjon har vært basert på teknologiske framskritt innenfor halvledere og mikroelektronikk, spesielt integrerte kretser, og fremveksten av programvareproduksjon som en næring. Milepælene i utviklingen er kjente; oppfinnelsen av transistoren i Bell Laboratories i slutten av 1940-årene; utviklingen av den integrerte kretsen hos Texas Instruments mot slutten av 1950-årene; og til slutt oppfinnelsen av mikroprosessoren hos Intel i begynnelsen av 1970-årene. Denne utviklingsgangen har medført at hovedtrenden innenfor IT gjennom hele 1970- og 1980-tallet har bestått i dramatisk økende lagringskapasitet, og like skarpt fallende priser på "chips".

På den ene siden har slike grunnleggende innovasjoner ført til fremveksten av nye næringer og betydelige strukturendringer. Det er selvsagt datamaskinindustrien i seg selv, men i tillegg kommer veksten innenfor databasert tjenesteyting, hvorav den viktigste er programvareutvikling. En videre effekt av endringen har bestått i utvidelsen av anvendelsesområdet for datateknikk, som nå benyttes innenfor en rekke informasjonsbrukende områder, noe som i praksis betyr alle teknologier. Delvis har dette

²¹ S. Roach, "Technology and the services sector: America's hidden competitive challenge", in B. Guile and J. Quinn, *Technology in Services* (Washington, 1988), ss.118-137

²² OECD: *OECD Science and Technology Indicators Report No 3: R&D, Production and Diffusion of Technology*, Tabell 62 og 64, ss. 127-128

medført endringer i produkttegenskaper på eksisterende områder (biler, husholdningsartikler, numerisk styrte verktøymaskiner, og så videre). Men i mange tilfelle er produktene enten blitt radikalt endret, eller helt nye produkter er blitt mulige (slik som videospillere, telefaxer og industriroboter).

Som en følge av disse teknologiske mulighetene er det satt igang en rekke store internasjonale forsknings- og utviklingsprogrammer. Nøkkelteknologien omfattes av hovedsaklig fire utviklingsområder. For det første den kontinuerlige utvikling av mikroelektronikken, spesielt såkalt storskala integrasjon (large scale integration), som kan redusere produksjonskostnadene sterkt, og nye materialer, slik som fremstilling av "chips" i galliumarsenid, optiske materialer og superledere. For det annet den pågående utvikling av datamaskinene, som strekker seg utover til utvikling av nettverkssystemer, nye former for interaktive grensesnitt, etc. For det tredje utviklingen av avansert programvare, som inkluderer ekspertsystemer og kunstig intelligens. For det fjerde utvikling av telekommunikasjon, spesielt integrasjon av telekommunikasjon med datasystemer, som har skapt en rekke nye kommunikasjonsteknologier. Hvert av disse områdene er i seg selv svært store, og omfatter altfor mange underområder for FoU til at vi kan gå inn på en beskrivelse her.²³

Utenpå disse kjerneområdene ligger hele det enorme feltet for anvendelser, som omfatter så godt som det totale område for økonomisk aktivitet, hele det offentlige forvaltningsområdet og store deler av området for privat forbruk. I en studie publisert i 1985 skisserte Science Policy Research Unit (SPRU) ved University of Sussex seks hovedanvendelsesområder for IT innenfor jordbruk, seks innenfor gruvedrift, fire i bygningsindustrien, åtte i industrien, og åtte innenfor tjenesteyting, i tillegg til en stor gruppe anvendelser innenfor husholdningssektoren.²⁴ Denne listen var langt fra fullstendig; dersom vi utvider SPRUs tilnærming til en tradisjonell norsk næring, fiskeriene (som de ikke nevnte), kan faktiske og potensielle anvendelsesområder f.eks. inkludere:

- avansert instrumentering (for detektering og analyse av fangst, og lignende)
- forbindelse til stormaskinbaserte værvarslingstjenester
- digitale sjøkart
- automatiserte navigasjonssystemer via satelitt
- DAK/DAP-prosesser innenfor skipsbygging

²³ For en drøfting av hovedområdene for forskning, se F. Bar et al, "The evolution and growth potential of electronics-based technologies", *STI Review*, (OECD), No 5, 1989, ss.7-57, og OECD, *New Technologies in the 1990s: a Socio-Economic Strategy* (Paris, 1988), ss.39-40.

²⁴ Science Policy Research Group-Innovation Research Group, *New IT Products and Services - Technological Potential and "Push"*, Report to Long-Term Perspectives Group, IT Economic Development Committee, National Economic Development Office, London, 1985.

- radar og kommunikasjon med land (f.eks. til en database med markedsinformasjon)
- robotstyrt utstyrsbehandling

og så videre. På grunn av IT-anvendelsenes gjennomgripende karakter, er disse kontinuerlige, raske teknologiske endringsprosessene av stor betydning for offentlig politikk. Betydningen av den raske endringen av IT finnes hovedsaklig i anvendelsesområdene som ligger utenfor IT selv, noe som skaper en lang rekke sektorspesifikke muligheter og problemer.

2.2.3. Utviklingen av IT-industrien

Den norske Handlingsplanen ble utviklet og implementert mot en bakgrunn av rask vekst og omfattende strukturendring innenfor IT-næringene, både internasjonalt og hjemme. Initiativet til planen bør forstås på bakgrunn av disse endringene, og dette avsnittet presenterer noen av de viktigste endringsdimensjonene innenfor relevante næringer og produktgrupper, både internasjonalt og i norsk sammenheng.

En analyse av utviklingen innenfor IT-industrien kompliseres av det faktum vi har referert til ovenfor, at eksisterende kategorier i økonomisk statistikk ikke på noen enkel måte er tilpasset særtrekkene ved IT-produkter og -anvendelser. Samtidig er det en betydelig tidsforskyvning før data blir tilgjengelige, og det er vanskelig å etterspore strømmer av IT-produkter mellom næringer. IT-industrien er imidlertid kjennetegnet av en sterk vekst. Verdensproduksjonen av halvledere steg med nesten 15 prosent pr. år mellom 1978 og 1985, og verdensmarkedet for IT-produkter vokste likeledes sterkt i midten av 1980-tallet. På de tre årene 1985-87 vokste det totale elektronikkmarked i USA med 10 prosent pr. år, mens Japan og de fire største europeiske markedene vokste med henholdsvis 8 prosent og 7,5 prosent pr. år; veksten var spesielt sterk innenfor databehandlingsutstyr, med vekstrater på mellom 10 prosent og 15 prosent.²⁵ Til tross for en viss nedgang fortsatte denne veksten mot slutten av 1980-tallet. Tabell 2.1 viser denne veksten for noen hovedgrupper av produkter:

²⁵ Vekstrater basert på tall fra L.Bar et al, "Evolution and Growth Potential of Electronics-Based Technologies", *STI Review*, (OECD), No 5 1989, Table 1., s. 13

Tabell 2.1:
 MARKEDER FOR ELEKTRONIKKPRODUKTER
 (Milliarder løpende US Dollar)

Markedstype	1987	1988	1989
USA:			
Databehandlingsutstyr	73.1	80.9	86.8
Kommunikasjonsutstyr	25.2	27.6	30.3
Instrumenter	5.4	6.1	6.6
Maskiner	6.0	6.7	7.3
Forbrukerelektronikk	23.4	24.1	24.8
Komponenter	36.9	42.9	45.2
Total	170.0	188.3	201.0

EUROPA: "De Fire Store"
 (Vest-Tyskland, Storbritannia
 Frankrike, Italia)

Databehandlingsutstyr	41.2	49.4	48.9
Kommunikasjonsutstyr	22.2	24.1	25.2
Instrumenter	1.5	1.6	1.7
Maskiner	8.5	9.6	10.6
Forbrukerelektronikk	16.5	17.4	18.0
Komponenter	16.6	18.5	19.6
Total	106.5	120.6	124.0

JAPAN:

Databehandlingsutstyr	57.7	66.0	75.9
Kommunikasjonsutstyr	15.1	17.3	18.9
Instrumenter	1.4	1.6	1.8
Maskiner	7.4	10.1	10.7
Forbrukerelektronikk	24.9	26.9	29.1
Komponenter	37.0	44.6	47.6
Total	143.5	166.5	184.0

Kilde: Samlet fra ulike tabeller i "1989 US and Overseas Market Forecast", Electronics, January 1989, ss.54-138. 1989-tall er estimerer.

Disse tallene viser en sterk etterspørselsvekst, med rundt 8 prosent pr. år i gjennomsnitt. Prognoser fra OECD antyder fortsatt sterk økning, med vekstrater på opp til 20 prosent pr. år

fram til midten av 1990-tallet.

Tabell 2.2:

OECDs produksjonsestimater, utvalgte IT-områder
(Milliarder USD, 1985-priser)

	1985	1986	1990	1995	Gj.sn. årlig vekstrate
IT-maskinvare	200	225	380	730	12%
Programvare	70	84	175	400	20%
Telekommunikasjoner	80	85	108	145	6%
Total	350	394	663	1275	

Kilde: OECD, *Information Technology and New Growth Opportunities*, ICCP-19, 1989, p.20.

Lignende tall for fremtidig vekst er blitt utarbeidet for Japan av Ministry of International Trade and Industry (MITI), med spesielt sterk forventet vekst fra midten av 1980-tallet frem mot år 2000 innenfor elektronikk, telekommunikasjoner og informasjonstjenester; på disse områdene forventes det vekst på mellom 12 prosent og 25 prosent pr. år.²⁶ Veksten innenfor programvareproduksjon og databaserte tjenester har også vært sterk i OECD-landene, med vekstrater på 20 prosent pr. år i USA, 16 prosent i Japan, og 17-18 prosent pr. år i Vest-Europa mellom 1987 og 1989.²⁷ Denne veksten ventes å fortsette med rundt 15% pr. år forventet både for Japan, Vest-Europa og USA.²⁸

Som nevnt ovenfor har vekstratene for FoU innenfor elektronikk og IT generelt sett vært betydelig høyere enn for andre produktgrupper. Ved midten av 1980-tallet utgjorde elektronikkrettet FoU en svært høy andel av total industriell FoU i de fleste OECD-land, og var en av de største postene innenfor offentlig finansiert FoU:

²⁶ Ken-ichi Imai, "Potential of Information Technology and Economic Growth in Japan and associated Policy Problems" i OECD, *Information Technology and New Growth Opportunities*, (Paris 1989), Table 1, s.54

²⁷ *Electronics*, "1989 US and Overseas Market Report", January 1989, s71, 110, 119.

²⁸ Se OECD, *The Internationalization of Software and Computer Services*, ICCP-17 (Paris, 1989), Tables 8-11B, ss.32.34.

Tabell 2.3:
Elektronikkrettet FoU, 1985

	Andel av industriell FoU (%)	Andel av offentlig FoU (%)
Canada	41	27
Frankrike	29	33
V.-Tyskland	26	24
Italia	21	37
Japan	26	22
Sverige	23	30
UK	37	46
USA	26	31

Kilde: C. Stevens, "Adjustment Issues in the Electronics Industry", STI Review, No 5 1989, s. 65.

Mot denne bakgrunn av sterk global vekst innenfor elektronikk og IT skal vi ta opp utviklingen i den norske industrien.²⁹ Produksjonsstrukturen i den norske elektronikken har vært basert rundt fem produktkategorier; datamaskiner, komponenter, telekommunikasjonsutstyr, forbrukerelektronikk og instrumenter. Telekommunikasjonsutstyr har alltid vært hovedelementet, med i gjennomsnitt 40–50 prosent av den totale produksjonen av elektronikk. To bedrifter har vært av spesiell betydning; Standard Telefon og Kabelfabrik (STK; nå STK-Alcatel) og Elektrisk Bureau (EB). Den norske elektronikkindustrien gjennomgikk sterke strukturendringer fra midten av 1960-tallet. I 1965 bestod 45 prosent av den norske elektronikkproduksjonen av forbrukerelektronikk, en andel som sank raskt til mindre enn 5 prosent ved midten av 1980-tallet. På samme tid vokste datamaskinproduksjonen, som i 1985 utgjorde 45 prosent av all elektronikk produsert; denne endringen skyldes delvis veksten i én bedrift, Norsk Data, som i 1988 var den største enheten og største produsent av IT-utstyr i Norge. Den andre betydelige produktgruppen er instrumenter, som vokste til å utgjøre 10 prosent av den norske elektronikkproduksjonen ved midten av 1980-tallet.

Den norske andelen av OECD-markedet for elektronikk er, som vi kan vente, svært liten; mindre enn 0,3 prosent i 1985. Denne andelen har avtatt uavbrutt siden tidlig på 1960-tallet. Den norske eksportstrukturen for IT-produkter har fulgt produksjonsstrukturen; sterk

²⁹ Dette avsnittet er spesielt basert på: B. Dalum, J. Fagerberg and U. Jørgensen, "Small open economies in the world market for electronics: the case of the Nordic countries" i C. Freeman and B. Lundvall (eds) **Small Countries Facing the Technological Revolution** (London, 1988) ss. 113–138, og B. Dalum et al **The Nordic Electronic Industries Facing the World Market**, Report to the Norwegian Technology History Project, 1989.

nedgang for forbrukerelektronikk, en langsommere nedgang for telekommunikasjonsutstyr, og relativ stabilitet (siden slutten av 1970-tallet) for datamaskiner, medisinsk elektronikk og instrumenter. Norge har hatt en større, og relativt stabil andel av den nordiske markedet, med ett unntak for forbrukerelektronikk, hvor markedsandelen sank fra 12 prosent i 1969, til mindre enn 1 prosent i 1985. Tiltross for eksportvekst i alle produktkategorier med unntak av forbrukerelektronikk, har underskuddet på handelsbalansen for IT-produkter økt kontinuerlig fra 2,6 milliarder kroner i 1981, til 4,5 milliarder i 1987 (i konstante 1979-kroner).³⁰ Underskuddet på handelsbalansen har fortsatt å øke, og var i 1989 på 6,5 milliarder (løpende) kroner.

Hva slags industri hadde så utviklet seg i Norge ved 1980-tallets slutt? For det første er den norske IT-industrien liten, med bare litt over 15 000 sysselsatte i 1988, innenfor en industristruktur karakterisert av mange små bedrifter. Informasjonsteknologi-industriens Forening (ITF) undersøkte i 1988 i alt 66 IT-bedrifter (59 av disse er ITF-medlemmer). Av disse hadde 30 bedrifter mindre enn 30 ansatte, og 55 hadde mindre enn 200 ansatte. Sysselsetting innenfor IT-industrien sank med noe over 3 prosent pr. år fra 1986 til 1987, og med over 10 prosent i det etterfølgende år. Konsentrasjonsraten er høy; de fem største IT-bedriftene stod tilsammen for 67 prosent av produksjonen og 69 prosent av eksporten. Disse tallene må modifiseres noe etter sammenbruddet og reorganiseringen av Norsk Data. Til tross for dette er den norske IT-industrien sterkt konsentrert; de 29 medlemsbedriftene i ITF som hadde mer enn 50 ansatte representerte tilsammen 95,1 prosent av produksjonen og 95,8 prosent av eksporten i 1988.

Norsk IT-rettet FoU har i store trekk fulgt mønsteret innenfor OECD; 32 prosent av Norges industrielle FoU er på IT-relaterte områder.³¹ I 1980-årene var norsk IT-rettet FoU relativt omfattende. Innenfor komponenter og telekommunikasjoner hadde Norge den laveste FoU-vekstraten i OECD i perioden 1981-1983, men denne økte til å bli en av de høyeste (nesten 18 prosent pr. år) i de tre årene 1983-1985. Innenfor instrumenter og datamaskiner (OECDs kategori "maskiner") hadde Norge den høyeste FoU-vekst i OECD i 1983-1985 (24,1 prosent), og denne veksten fortsatte å være høy (18,0 prosent) i de etterfølgende tre år.³²

³⁰ Kalkulert ut fra M. Haug, *Nøkkeltall for IT-Industrien*, GRS-rapport, 1988.

³¹ Kalkulert fra tabell N1, *FOU Statistikk 1987. Utgifter og personale* (FSU, Oslo 1989), s.49. Dette tallet angir total FoU innenfor områdene datamaskiner, telekommunikasjonsutstyr, instrumenter og databehandling som andel av total industriell FoU.

³² Se OECD, *OECD Science and Technology Indicators Report No 3, R&D, Production and Diffusion of Technology* (Paris 1989), ss.127-128.

2.3. Politisk respons på IT-revolusjonen

Ettersom den norske Handlingsplanen ble utarbeidet innenfor konteksten av den utvikling av IT-industrien i OECD-området vi har skissert ovenfor, bør planen også betraktes i sammenheng med den mer omfattende IT-politikk som har vært ført i OECD. Så godt som alle medlemsland i OECD har hver for seg satt i gang betydelige politiske initiativer som svar på IT-revolusjonen. Disse initiativene har rettet seg mot tre store områder. En fullstendig beskrivelse av hver av disse områdene ville kreve en studie i bokformat,³³ så vi skal ikke gå i detaljer her. For det første har de rettet seg mot innovasjon innenfor spesifikke teknologier. Flere av programmene omfatter felter som utvikling av halvledere, storskala integrasjon, nye datateknikker, nye materialer og opto-elektronikk.³⁴ For det annet har programmene vært rettet mot generell spredning av IT. Slike initiativer har i de fleste tilfelle omfattet støtte til anvendelser (spesielt på områder som DAK/DAP og robotisering), produktutvikling, konsulenttjenester, markedsforskning, infrastrukturutvikling, opplæring, utdanning og generell informasjon.³⁵ For det tredje har man rettet oppmerksomhet mot telekommunikasjonssektoren, med sikte på endringer i eksisterende regelverk, og mot integrasjon av databehandling og telekommunikasjoner, spesielt i forbindelse med nettverkstjenester.³⁶

I tillegg til områdene nevnt ovenfor er det tatt politiske initiativer rettet mot det bedriftseksterne teknologiske miljøet. Hovedsaklig har dette omfattet virksomhet innen standardisering og endringer i det økonomiske og juridiske rammeverk. Det sistnevnte område omfatter deregulering av telekommunikasjoner, en regulerende ramme for teknologier som kabel-TV, endringer i kartellovene, og i lovverket som regulerer opphavsrett til åndsverk med henblikk på programvare. Utover dette har det selvsagt vært en videre debatt om implikasjoner av IT for spørsmål som vedrører ytringsfrihet og borgerrettigheter.³⁷

³³ Den beste oversikten, selv om den nå begynner å bli noe foreldet, finnes i E. Arnold and K. Guy, **Parallel Convergence. National Strategies in Information Technology** (London, 1986).

³⁴ En detaljert oversikt over disse programmene finnes i: OECD, **Major R&D Programmes in Information Technology**, ICCP-20, (Paris, 1989)

³⁵ En oversikt finnes i: OECD, **Government Policies and the Diffusion of Microelectronics**, (Paris, 1989), spesielt kapittel 3.

³⁶ Se OECD, **Trends of Change in Telecommunications Policy**, ICCP-14, (Paris, 1987); OECD, **The Telecommunications Industry: the Challenges of Structural Change**, ICCP-13, (Paris, 1988); og OECD, **Telecommunication Network-Based Services: Policy Implications**, ICCP-18, (Paris, 1989)

³⁷ For en drøfting av utviklingen på andre områder nevnt ovenfor, se f. eks. OECD, **An Exploration of Legal Issues in Information and Communication Technologies** (Paris, 1984); OECD, **Trade in Information, Computer and Communication Services**, ICCP-21, (Paris, 1990); G. Tucker, "Present situation and trends in privacy protection in the OECD area", **STI Review**, OECD, No 6, pp.179-213; R. Plant, F. Gregory and A. Brier (eds) **Information**

Et annet betydelig element i forbindelse med IT-politikk i europeisk sammenheng er EFs programmer. Flere av disse programmene har en IT-dimensjon. De største er ESPRIT, som eksplisitt omhandler IT, og RACE, som omfatter telekommunikasjoner. ESPRITs budsjett for perioden 1987-1990 var på 1,6 milliarder ECU (ca. 10 milliarder kroner), og består av internasjonale samarbeidsprosjekter for forskning innenfor mikroelektronikk, programvareutvikling, avansert informasjonsbehandling, DAK/DAP og kontorautomasjon. Budsjettet til RACE var i samme periode på 550 millioner ECU (ca. 3,3 milliarder kroner). Norge deltar i begge programmene med idag 11 prosjekter i ESPRIT (finansiering i 1989: 14,7 millioner kroner), og med 12 prosjekter i RACE (finansiering i 1989: 10,9 millioner kroner). Denne typen internasjonale samarbeidsprosjekter vil sannsynligvis spille en økende rolle innenfor europeisk forskning i fremtiden, og en utvidelse av EF-baserte vitenskapelige og teknologiske programmer er planlagt. I løpet av de senere år er disse programmene blitt reorganisert i en overordnet plan, kalt FRAMEWORK. Det siste FRAMEWORK 3-programmet vil løpe fra 1990 til 1994, og har IT som sitt absolutt betydeligste element, med nesten 40 prosent av totalbudsjettet:

Tabell 3.4:

EFs budsjett for "FRAMEWORK", 1990-1994

	Millioner ECU
1. Grunnteknologier:	
IT	3.000
Industrielle tekn. og materialtekn.	1.200
2. Utvikling av natur- ressurser:	
Miljø	700
Biologi og bioteknologi	1.000
Energi	1.100
3. Utdanningsressurser:	
Menneskelige ress. og mobilitet	700
TOTAL	7.700

Kilde: European Commission Report, C 243/6, 23.9.89

Det planlagte norske bidraget til FRAMEWORK 3 er 140 millioner kroner per år.

Hvordan står norsk IT-politikk seg i sammenligning med tilsvarende i andre OECD-land?

Technology: the Public Issues (Manchester and New York, 1988); I. de Sola Pool, Technologies of Freedom (Cambridge, Mass., 1983); M. Sharp (ed.), New Communications Technologies and the Public Interest (London, 1988).

Kvantitative sammenligninger av IT-finansiering er vanskelige, siden dekningen av programområder varierer sterkt, i likhet med finansieringspraksis. I mange tilfelle er data ganske enkelt utilgjengelige. Målt i omfanget av den offentlige investeringsaktiviteten er Norge sannsynligvis stort sett sammenlignbar med andre OECD-økonomier. Med hensyn til typen av støtte til IT-aktiviteter er også Norge i store trekk på linje med andre europeiske OECD-land. Det spektrum av IT-aktiviteter som finansieres gjennom det offentlige er grunnleggende det samme, og det samme gjelder den generelle balanse mellom kunnskapsutvikling, grunnforskning, industriell FoU, produktutvikling, spredning av anvendelser, og lignende, som finnes også i andre store programmer. Det finnes imidlertid en betydelig forskjell mellom det norske planinitiativet og tilsvarende i andre OECD-land. Forskjellen består i at Norge, gjennom Handlingsplanen, har forsøkt å integrere alle politikk-elementene og alle de involverte departementer og offentlige organer i sin IT-politikk til en sammenhengende helhet. Mens man i andre land har varierende former for begrenset formell og uformell koordinering mellom ulike aspekter av sin IT-politikk, synes Norge å være unik i sitt forsøk på å få til formell overordnet koordinering av aktivitetstyper som i andre OECD-land går relativt uavhengig av hverandre. I hvilken utstrekning er denne tilnærmingen hensiktsmessig? Vi skal ta opp dette spørsmål i følgende avsnitt.

2.4 Hovedinnsatsområde og handlingsplan som politiske virkemidler.

Det materiale vi presenterer i denne rapporten retter seg mot spørsmålet om hvorvidt en handlingsplan av den norske typen er et anvendbart politisk virkemiddel. Dette avhenger for det første av hvorvidt den offentlige sektor skal forsøke å definere hovedinnsatsområder som en kontekst for teknologipolitikk. De overveielser omkring teknologiske endringers natur og betydning vi har presentert tidligere i dette kapitlet, antyder at et slikt konsept kan være et anvendbart utgangspunkt for en politikk, av en rekke grunner. Teknologisk endring er en grunnleggende basis for økonomisk vekst, og fra tid til annen kommer slik endring i form av en radikal omveltning av kunnskapsbasen for industriell produksjon; disse omveltningene har gjennomgripende effekter over flere næringer, og omfattende samfunnsmessige implikasjoner. Nye teknologier er biprodukter av den teknologiske konkurransen, og når de oppstår, strømmer investeringene uunngåelig mot den nye teknologien. På denne måten oppstår det de facto hovedinnsatsområder. Fra et teknologisk synspunkt blir derfor hovedinnsatsområder ikke definert av statlige organer, de oppstår naturlig ut fra den økonomiske utviklingsprosess. Finnes det argumenter for at det offentlige skal engasjere seg i identifiseringen av hovedinnsatsområder, og benytte disse som en basis for politisk innsats? Vi tror at dette spørsmålet må besvares bekræftende. Dette skyldes at tilpasning til nye teknologiske betingelser er et kritisk problem for økonomisk overlevelse – spesielt for små økonomier – selv om disse radikalt nye teknologiene ofte sprer seg svært langsomt. Hindringene for spredning finnes ofte på områder hvor offentlig politikk kan spille en nøkkelrolle. Innenfor

industrien finnes det mange problemer å løse vedrørende risiko, begrenset tilgang til FoU-kapital, begrenset tilgang til teknologisk kunnskap og ekspertise, og så videre. Viktige spørsmål berører den samfunnsmessige infrastruktur av kunnskap, utdanning og kompetanse; disse spørsmålene involverer i høy grad det offentlige utdanningssystemet. Den videre samfunnsmessige infrastruktur som finnes i den vitenskapelige og teknologiske kunnskapsbase representerer et nytt problem, ved at markedsprosesser ikke kan forventes å frembringe den nødvendige tilpasning, selv om fleksibilitet og endring er avgjørende for å opprettholde en langsiktig industriell styrke. Når den industrielle innovasjonsprosess og den teknologiske konkurranse frembringer et nytt hovedinnsatsområde, er det derfor viktig at det offentlige responderer på dette. Spesielt er dette tilfelle med IT, som har vidtfavnende samfunnsmessige implikasjoner, og som er det betydeligste område for produksjon, investeringer og forskning i verdensøkonomien idag.

Bør imidlertid den offentlige sektor svare på utfordringen fra et hovedinnsatsområde med en handlingsplan som forsøker å integrere politiske aktiviteter over mange områder? Anvendelsen av en handlingsplan som virkemiddel innebærer en slik koordinering og integrasjon av politiske tiltak. Det er åpenbare problemer forbundet med bruken av et slikt virkemiddel. Kanskje det mest grunnleggende problemet er de mange organer som er involvert, og den fragmenterte beslutningsstrukturen som er kjennetegnet på den norske offentlige sektor, og som fører til store kompleksitetsproblemer. Bare det å generere informasjon mellom de berørte organene er et betydelig problem, og utviklingen av en integrert analyse og drøfting av handlingsalternativer, byr på store vanskeligheter. På den ene side er desentraliseringen et positivt trekk ved den norske offentlige sektor, da tilpasning til en ny teknologi som IT krever detaljert sektorspesifikk kunnskap, og at beslutninger tas på lavest mulig nivå. På den annen side krever tilpasning til en ny basisteknologi – slik vi har vært inne på ovenfor – at endringer foretas over flere sektorer samtidig. Det finnes en sterk gjensidig sammenheng mellom så adskilte områder som offentlige innkjøp, utdanningspolitikk og industriell aktivitet; bedrifter trenger offentlige markeder og tilgang på kvalifisert personell, og bedrifters suksess vil bli påvirket av disse områdene for politisk handling. Industriens livskraft har på sin side en betydelig effekt på den offentlige sektors evne til å utvikle og tilby tjenester. Et argument for koordinering av politikk-initiativer er derfor at i et system med fragmentert beslutningsmyndighet er det ønskelig å hindre at ulike tiltak motvirker hverandre. Et mer positivt argument er at koordinering kan identifisere og overvinne noen av de strukturelle flaskehalsene som hindrer tilpasning til og anvendelse av nye teknologier, og derved forbedre det generelle økonomiske utbytte av teknologien. Av disse grunnene tror vi at anvendelsen av en handlingsplan som virkemiddel var en tilpasset og anvendbar respons på de samfunnsmessige, industrielle og teknologiske utfordringer IT-revolusjonen har stilt Norge overfor. Hvorvidt slike utfordringer virkelig blir tatt opp, avhenger imidlertid ikke bare av å vedta en handlingsplan som et konsept for politisk handling. Dette avhenger svært mye mer av prosessene rundt implementering og organisering, som vi nå skal ta opp.

KAPITTEL TRE: HANDLINGSPLANEN UTFORMES.

3.1. Addisjon som planprinsipp

Regjeringen Brundtland presenterte den Nasjonale handlingsplan for informasjonsteknologi gjennom fremlegg til statsbudsjett for 1987. Fremstillingen av handlingsplanen er kortfattet og presentert dels i Regjeringens samlede oversikt ("Gul bok") og dels i budsjettproposisjonen for de enkelte departementer i den langt mer voluminøse detaljbeskrivelsen som årlig presenteres Stortinget.

Beskrivelsen i "Gul bok" kan sees som Regjeringens "offisielle" presentasjon, mens beskrivelsen i detaljbudsjettet kan oppfattes som enkeltdepartementenes fremstilling av planen. I kortversjonen til regjeringen presenteres hovedmålene i planen: Den skulle

"styrke og utvikle norsk informasjonsteknologi-relatert industri og generelt medvirke til nødvendig omstilling og effektivisering av næringsliv og tjenesteytende virksomhet, både i privat og offentlig sektor".¹

Av teksten fremgår ingen av målene var overordnet de øvrige: Det er tale om likestilte hovedmålsetninger for Handlingsplanen.

Presentasjonen skaper bilde av en meget ambisiøs plan med brede nærings- og samfunnsmessige mål (kap 2.1). Planens dualisme med vekt både på produksjon og anvendelse, både privat og offentlig sektor peker i retning av en forståelse av ITs brede samfunnsmessige betydning. En sterk norsk IT-industri ble sett på som en viktig målsetning, men var ikke alene tilstrekkelig. Bare ved at tradisjonelt næringsliv tok i bruk de muligheter som ny teknologi åpnet og offentlig forvaltning anvendte informasjonsteknologi i større utstrekning enn tidligere, ville det norske samfunn kunne oppnå den ønskede modernisering.

Industridepartementets fremstilling av Handlingsplanen i St.prp. nr. 1 (1986-87) har naturlig nok en annen vektlegging av de ulike delmålene ved Planen. Her ble det industrielle aspekt, dvs. målet om å fremme vekst i norsk IT-industri strekest fremhevet: "Regjeringen ønsker å satse spesielt på informasjonsteknologi ut fra den oppfatning at informasjonsteknologimarkedet vil representere et viktig vekstområde for næringslivet, og komme til å spille en sentral rolle i vår økonomi i årene som kommer".²

1. St. prp. nr 1 1986-87, Statsbudsjettet (Gul bok), s. 40

2. St.prp. nr. 1, 1986-87, Industridepartementet, s.48.

Industridepartementet hadde ansvar for norsk industriell utvikling, og det er naturlig at departementet trakk frem industrielle mål. Det er likevel påfallende at Id fullstendig lar være å trekke frem anvendelsesaspektene ved planen i sin presentasjon. Spesielt kunne en forvente at departementet, som var satt til å iverksette planen, i større grad ville fremheve behovet for anvendelse av IT i norsk næringsliv. Når Id lot være å ta opp anvendelsesaspektene i presentasjonen av planen, er det grunn til å anta at toneangivende kretser i departementet så på den Nasjonale handlingsplanen først og fremst som et tiltak for å fremme norsk IT-industri.

Denne korte introduksjon til noen av målsetningene i Handlingsplanen slik den ble lagt frem for Stortinget høsten 1986, viser to forhold som kom til å prege planen frem til 1990. Det foregikk en kontinuerlig tautrekking om hvilke av målsetningene for planen som skulle tillegges størst vekt, industriell utvikling eller anvendelse. Dessuten fremheves Id's vanskelige dobbeltrolle som koordinerende organ mellom departementene: Det skulle som overordnet departement ivareta helheten i planen og som industrielt rettet departement samtidig fremme de industrielle målsettinger.

I dette kapitlet vil vi se nærmere på kompleksiteten i målformuleringene i Handlingsplanen og drøfte hvordan disse ble utformet. Vi vil hevde at det i utformingen av planen i liten grad ble foretatt prioriteringer mellom ulike delmål, noe som gjorde at planen ble bred, omfattende og vag. Likeledes vil det argumenteres for at det sent og bare i beskjedne grad ble foretatt noen strategisk gjennomtekning av hva som burde være planens mål og hvordan målene kunne operasjonaliseres. Handlingsplanens form og innhold var resultat av en adderende beslutningsprosess der de mange ulike initiativ fra forskjellige grupperinger ble summert sammen både med hensyn til målsettinger og aktiviteter. Det kan synes som om planens brede og ambisiøse målsetting i Statsbudsjettet for 1987 ikke var en politisk valgt strategi, men et resultat av mangel på prioriteringer mellom en rekke initiativ og utspill. Det eneste område som kunne prioriteres var det som alle var enige om: Utdanningssektoren.

Allerede i 1983-84 var flere grupper både i og utenfor departementene i ferd med å utarbeide forslag til IT-planer. Det gjaldt initiativ til å fremme både utdanningskapasiteten, telematikk, IT-industriens vilkår og anvendelse av IT for å fremme en rekke formål fra rasjonalisering av offentlig sektor til distriktpolitiske målsettinger. Vi skal se nærmere på disse initiativene og drøfte i hvilken grad de fikk plass i to sentrale plandokumenter.

Blant de initiativ som ble tatt for å få i gang en IT-plan vil følgende kort ble kommentert. 1) Utdanningssektoren ble nevnt i alle forslagene og høyere utdanning ble prioritert. De som mest systematisk arbeidet for å få styrket universitets og høyskole-sektorens aktivitet var NTH-aktivister. 2) Det var i noen år foregått et arbeid for å få skolene til å ta i bruk EDB, og et fagmiljø knyttet til Kud var sterkeste pådriver for å få skolen med i IT-planen. 3)

Kunnskapsutvikling ble vekstlagt av samme grupper som satset på høyere utdanning. 4) I NTNF ble det lagt planer for satsing på anvendt forskning i mikro-elektronikk, og 5) Elektronikkindustriens Bransje-forening (EBF, senere Informasjonsteknologi-industriens forening ITF) la frem en strategiplan for vekst i IT-industrien. 6) Med utgangspunkt i Samferdselsdepartementets interesse for telematikk ble det foretatt en rekke utspill for å få økt innsats på telesektoren, og 7) i Forbruker- og administrasjonsdepartementet ble det lagt planer om en bred satsing på bl.a. effektivisering av den offentlige sektor ved hjelp av IT. I tillegg kom det politiske initiativ for å legge en distriktspolitisk ramme rundt hele planen.

Det første av de sentrale plandokumentene er Kuvås-utvalgets innstilling fra mai 1985. Utvalget arbeidet på oppdrag fra NTNF og i samarbeid med Industridepartementet med mandat om bl.a. med

”støtte i ulike utredninger og forslag om programmer på dette området, foreslå et overordnet nasjonalt program som omfatter innsats innenfor skoleverket, universiteter og høgskoler, innenfor NTNF og andre organer som har til oppgave å støtte norsk næringsliv kompetansemessig og finansielt, samt innenfor industrien og offentlige etater”.³

Vi betrakter Kuvås-utvalgets innstilling som det første forsøk på å fremstille en sammenfattende nasjonal handlingsplan der sentrale offentlige myndigheter sto bak.

Det andre plandokumentet er St.prp. nr 1 (1986-87) der planen offisielt ble presentert for offentligheten.

3.2. Fase 1: Handlingplanens mange initiativ

3.2.1. En utdanningsplan

Felles for de mange planene om offentlig IT-satsing var kravet om økt utdanningskapasitet for IT-personell. Bakgrunnen for dette var det som ble oppfattet som en akutt mangel på kvalifisert personell i en tid med rask økonomisk innelandsk vekst, og spesielt sterk utvikling for IT-industrien. Underkapasiteten var spesielt stor for høyt kvalifisert personell, dvs. universitetsutdannet ekspertise. Mangelen på denne type personell ble illustrert ved at veksten i det raskest voksende IT-firmaet, Norsk Data, alene var tilstrekkelig til å absorbere alle utdannede av denne kategori.

³ ”Nasjonalt IT-program. Et forslag til et satsingsprogram på informasjonsteknologi (IT) i Norge”, NTNF 8. mai 1985. Medlemmer i utvalget var direktør Reidar Kuvås (formann), teknisk dir Ole Petter Håkonsen, adm dir Jan G. Langfeldt, professor Arne Sølvyberg, tekn dir Ivar Ørbeck.

Dette forholdet hemmet vekstmulighetene i IT-industrien, samtidig som den sterke etterspørselen skrudde opp lønnsnivået slik at offentlig sektor fikk problemer med å konkurrere. Spesielt var problemene store ved lærestedene som slet med dårlig utstyr, stort press pga. høyt studenttall og relativt sett lave lønninger. Kombinasjonen av lite tilfredsstillende arbeidsforhold og lave lønninger førte til at mange lærere forlot lærestedene til fordel for næringslivet. Dette forverret situasjonen ytterligere, studentene brukte lengre tid enn normene tilsa, og mange forlot studiene før de var ferdig pga attraktive jobbtilbud.

Det mest markante innspill for å få til en satsing på utdanningssiden kom fra enkelte personer ved NTH som aktivt arbeidet overfor den politiske ledelse for å få en økt satsing på universitets- og høyskolesektoren. Denne såkalte 'Sølvberg-gruppen' vil bli nærmere omtalt i kap 3.1.4.

Kd beskrev forholdene ved universitetene som svært dårlige. De fleste slet med sentrale EDB-anlegg som var ti år gamle og meodne for utskifting. "Å si at de sentrale edb-tjenestene på universitetene er i ferd med å bryte sammen er ingen overdrivelse".⁴ Det ble således lagt stor vekt på muligheter til å gå til anskaffelse av nytt utstyr, noe som også var nødvendig for å sikre den andre del av målsettingen: Å tiltrekke seg kvalifisert personell. Både i Trondheim og Bergen var problemene store.

Både representanter for universitetene (spesielt NTH, jmftr Sølvberg-gruppen 3.1.4), IT-industrien (jmftr STRAPIT 3.1.3) og NTNFs representanter (jmftr Kuvås-utvalget 3.1.6) påpekte behovet for en snarlig løsning på problemene i utdanningssektoren. I Kuvås-utvalgets oppsummering er behovet uttrykt slik: "Dagens utdanningsystem er det som mest begrenser våre muligheter til å utnytte moderne informasjonsteknologi, samt å utvikle en IT-basert industri i Norge".⁵

Denne samstemmigheten fra alle initiativtakere om at utdanningskapasitet var en flaskehals i IT-sektoren som først måtte løses, førte til at utdanning fikk høyeste prioritet i planens første del. Det var til høyere utdanning den største del av nye midlene gikk i 1987 og 1988. Dekning av behovet for høyt kvalifisert personell var det eneste delpunkt i Handlingsplanen som ble gitt spesiell prioritet. Problemet med svikt i tilgang på ekspertise var akutt og måtte løses på kort sikt. Det ble derfor besluttet å gjøre økt kapasitet ved Universiteter og regionale høyskoler til prioritert mål i første fase av Handlingsplanen. Det meste av nye midler skulle kanaliseres til denne sektoren i de første årene av planen.⁶

⁴. Nd, 402.5, HP-IT, Notat fra Kd til Id "Hvorfor et informasjonsteknologiprogram, 10.7.86.

⁵. Kuvås-utvalgets innstilling: "Nasjonalt IT-program, et forslag til et satsingsprogram for informasjonsteknologi (IT) i Norge", mai 1985, s. 12.

⁶. St.prp. nr.1, Gul bok, s. 7.

3.2.2. En skoleplan

De grupperingene som presset på for igangsetting av et IT-program, la vekt på behovet ekspansjon av høyere IT-utdannelse. Det fantes imidlertid grupper som ønsket å ivareta en langt bredere opplæring i informasjonsteknologi og å styrke bruk av IT på alle ledd i utdanningssystemet. Disse synspunktene ble sterkest eksponert fra Datasekretariatet under Kud som siden 1984 hadde iverksatt et program kalt "EDB i skoleverket" som skulle utvikle programvare tilpasset skolenes behov, drive opplæring av lærerne og spre dataprogrammene i skoleverket.⁷

Denne brede tilnærmingen til IT-utdanning fikk støtte fra Datapolitisk Råd som generelt stilte seg kritisk til det som ble oppfattet som et nokså snevert næringspolitisk forslag til IT-plan fra f.eks. Kuvås-utvalget i mai 1985 (se 3.1.5).⁸ Datapolitisk Råd gikk enda lengre: De understreket at det var nødvendig med en bred tilnærming til fenomenet IT som også inkluderte kunnskap om samfunnsmessige konsekvenser av bruk ved IT; studier av forholdet mellom menneske og teknologi på arbeidsplasser og i samfunnet forøvrig. Både samfunnsvitenskapelige problemstillinger og humanistiske problemstillinger ble sett på som relevante i Datapolitisk Råds perspektiv. Rådet mente også at voksen-opplæring og etterutdanning måtte gå inn i et nasjonalt program.

Kuvås-utvalgets innstilling tok med utdanning ved universiteter og høyskoler i Handlingsplanen, mens den lot skoleverket falle utenfor. Vi vil tolke dette som at Kuvås-utvalget hovedsaklig var IT-industri- og forsknings-orientert og at det almene skoleverkets brede opplæring i IT-anvendelse derfor ble mindre sentralt.

Derimot ble både økt utdanningskapasitet ved høyere lærersteder og en bredere opplæring på alle trinn i utdanningssystemet, tatt til følge da planen ble presentert for Stortinget i 1986. I Kud's budsjett ble programmet "EDB i skolen" fra 1984 ført videre samtidig med at midler ble avsatt til "Yrkesutdanning". Over Kud's budsjett ble midler bevilget til utbygging av IT-kapasiteten ved de høyere læreanstalter og til "Etterutdanning" av personell. På denne måten kom utdanningsdelen av Handlingsplanen for IT til å bli en sum av initiativene innen skole og utdannings-sektoren. Den ble både en plan for å dekke umiddelbare behov i utdanningssektoren, og et ledd i en langsiktig satsing på å gi en almeninnsikt i IT i skolen.

Utdanningsdelen av Handlingsplanen slik den ble presentert for Stortinget i St.meld. nr. 1

⁷. Intent notat for evalueringsutvalget, "EDB i skolen" utarbeidet av Anne Kristine Børresen, mars 1990.

⁸. Nd, 402.5, HP-IT, "Kommentar til NTNFs forslag til nasjonalt IT-program", Datapolitisk Råd 11.8.85.

1986–87 inkluderte derfor både kravet om økt utdanningskapasitet av IT-spesialister og ønsket om å følge "folkeopplysningsmodellen" med en bred IT-utdanning beregnet på brukere av IT.

3.2.3. En kunnskapsutviklingsplan

Blant de grupper som mest aktivt fremmet en handlingsplan for de høyere læresteder, var personer ved NTH som i tillegg til vektlegging av behovet for økt utdanningskapasitet argumenterte for behovet for opprustning av forskning i basis informasjonsteknologi⁹. Den såkalte 'Sølvberg-gruppen' (oppkalt etter professor Arne Sølvberg ved Institutt for Databehandling ved NTH) utarbeidet høsten 1984 en "Skisse til et norsk program for forskning i informasjonsteknologi" der det heter: "Kunnskapsutvikling er et nøkkelaspekt i alle de senere utenlandske F&U programmer i informasjonsteknologi, og må være det viktigste målet for det norske programmet".¹⁰ I tillegg til behovet for en almen opprustning av kunnskapsnivå, mente gruppen at basiskunnskap også var en direkte forutsetning for industriell utvikling.

Allerede sommeren 1984 hadde Arne Sølvberg understreket betydningen av styrkingen av forskning i basis IT for en samfunnsmessig aktiv utnyttelse av mulighetene i den nye teknologien:

"De datatekniske anvendelsene gir sluttproduktet. Det er anvendelsene som blir sett, som gir rasjonaliseringsgevinstene, som resulterer i nye produkter og nye metoder. Men det er de datatekniske basissystemene og den datatekniske basiskompetansen som gjør det mulig for oss å anvende datateknikken effektivt... Som nasjon kan vi ikke regne med at vi skal kunne løse de datatekniske anvendelsesproblemene på en skikkelig måte uten at vi har tilstrekkelig bred og dyp datateknisk basiskompetanse".¹¹

Disse synspunktene fikk bare delvis gjennomslag i Kuvås-utvalgets innstilling. I rapportens kapittel om "Behov for økt satsing" var kunnskapsutvikling koplet til utdanning. Støtten til universitetenes var først og fremst knyttet til behovet for økt utdanningskapasitet og

⁹. Begrepet 'Basis IT-forskning' brukes av Sølvberg selv. det er uklart hvordan dette begrepet formelt forholder seg til begrepsparet 'grunnforskning/ anvendt forskning'.

¹⁰. "Skisse til et norsk program for forskning i informasjonsteknologi", upublisert notat 'Utarbeidet av en gruppe interesserte informasjonsteknologer', 8.3.1985. Gruppen besto av Helge Kristensen (KV), Jan Engebretsen (TBK), Tor Halvorsen (Statoil), Nils Høeg (Fjerndata A/S og Norsk Hydro), Ralph Høibakk (Tandberg Data A/S), Sverre Høie (Norsk Hydro), Helge Klitzing (Computas A/S), Karl Georg Schjetne (SINTEF) og Arne Sølvberg (NTH). Sekretær for gruppen var Reidar Conradi (NTH).

¹¹. "Skisse til nasjonalt kunnskapsutviklingsprogram i datateknikk 1985–1995." Notat-utkast av Arne Sølvberg 28.6.1984.

forskningens oppgave måtte i hovedsak være å sikre kvalitet på utdannelsen.¹²

Det kan også argumenteres for at 'anvendt forskning' heller ikke fikk noen sentral plass i Kuvås-utvalgets innstilling. Selv om den uttrykte ønske om en langsiktig opptrapping av forskningsinnsatsen, ble det sett på som lite realistisk "med en drastisk økning av forskningsinnsatsen over kort tid".¹³

I praksis innebar dette at det i et fireårig handlingsprogram ville være lite rom for økt satsing på forskningsaktivitetene ved universitetene.

Også i Regjeringens fremlegg til Handlingsplan ble støtte til universitetene først og fremst sett som et middel til å forsterke utdanningssystemet. Selv om generelle bevilgninger til universitets- og høyskolesektoren selvsagt ville bedre forholdene for forskning generelt, er det verdt å merke seg at argumentasjonen for økte bevilgninger såpass entydig er knyttet til studieplasser, og at forskningsbehovet i praksis underordnes utdanningsbehovet. Styrking av grunnforskning for å sikre utdanningssystemet var også strategi fra Elektronikk-industriens Bransjeforening, dvs fra IT-industriens representanter. Om opptrapping av langsiktig forskning het det: "Dette bedømmes å være av avgjørende betydning for å tiltrekke og beholde talenter i de akademiske miljøer, hvilket igjen er en forutsetning for vekst i omfang og kvalitet i utdannelsen".¹⁴

Initiativet til å styrke basis IT-forskning lyktes med å tiltrekke midler til universitetene, men stort sett var det bare argumentet om økt utdanningskapasitet som fikk oppslutning da Handlingsplanen ble utformet.

3.2.4. En NTNf-plan

Innad i NTNf var det stor interesse for en handlingsplan for informasjonsteknologi, naturlig nok først og fremst hos de som hadde ansvar for dette området. Vi har tatt utgangspunkt i to dokumenter - innstilling fra komiteén for Elektronikk og datateknikk (ED-komiteén) mars 1985 og de deler av Kuvås-utvalgets innstilling fra sommeren 1985 som var spesielt rettet mot NTNf - som grunnlag for NTNfs strategi.

I første omgang skal vi se nærmere på innstillingen fra NTNfs ED-komite som 15. mars 1985 leverte en innstilling angående de tiltak som var nødvendige innen mikroelektronikk

¹². "Nasjonalt IT-program", op.cit., s. 8 og 18.

¹³. Ibid., s. 19.

¹⁴. "STRAPIT. Strategisk plan for norsk informasjonsteknologi-industri fram mot år 2000", Elektronikkindustriens Bransjeforbund og andre, juni 1985, s. 30.

dersom Norge skulle utvikle en internasjonalt konkurransedyktig IT-industri. NTNFs posisjon som forsknings-råd for anvendt teknisk og naturvitenskapelig forskning, førte til en vektlegging av forskningsperspektivet selv om mål-settingen var industriell.

I likhet med andre forskningsmiljøer var NTNFs forslag til satsing på mikroelektornikk preget av en lineær forståelse av forholdet mellom forskning og industriell utvikling: Industriell aktivitet var sluttresultat av en kjede som begynte med grunnforskning, fortsatte med anvendt forskning og produktutvikling og endte med kommersiell produksjon. NTNFs vekt på anvendt forskning og produktutvikling ga forsknings-rådet en sentral posisjon i industriell nyskaping i denne forståelsen av hvordan industriell nyskaping foregår. NTNFs plan la hovedvekt på 'kunnskapsutvikling', 'produkt-utvikling' og 'teknologi-spredning' og var til dels meget konkret i sine anbefalinger. Planens totale omfang (inkl utdanning) var 105 millioner kr. Av dette burde 20 millioner kr gå til avansert komponent-laboratorium i GaAs-teknikk og 15 millioner kr til hjelpemidler til konstruksjon og produksjon av VLSI kretser. Det sistnevnte initiativet burde lede frem til etableringen av en norsk VLSI-fabrikk. 25 millioner kr årlig skulle fremme samarbeid mellom forskningsinstitutter og industribedrifter i arbeid med produktutvikling og 15 millioner kr skulle fremme anvendelse av mikroelektronikk.

NTNFs plan var rettet mot NTNFs egen aktivitet for å bidra til utvikling av norsk IT-industri. Den vektla forskningens rolle for vekst i IT-industrien, men de konkrete forslagene fra innstillingen fikk lite gjennomslag i planprosessen senere. Opptrappingen av satsing på produktutvikling er vel den del av NTNf-planen som fikk plass i Handlingsplanen.

Hverken i Kuvås-utvalgets innstilling eller i St.prp. nr 1 1986-87 ble det gitt klare signaler om prioritering av forskning gjennom NTNf. Kuvås-utvalget fant det ikke realistisk å foreslå noen rask opptrapping av forsknings-innsatsen på grunn av den mangelen på kvalifisert fagpersonell som preget samtiden. Satsingen ble derfor utsatt og gjort til et langsiktig mål. Konkret ble det anbefalt å øke NTNFs innsats med 23 millioner kr over to år, hovedsaklig med satsing på langsiktige forskningsoppgaver knyttet til kvalifisering av personell. NTNf burde øke satsing på doktorgradsutdanning og på utstyr til forskningsmiljøene. Vi kan tolke dette som en anbefaling om at NTNf i større grad fokuserte på sin rolle som støtteorgan for universitetene i løftet for å øke utdanningskapasiteten.

Det foregikk ingen reell økning i NTNFs samlede budsjett fra 1986 til 1987. Bare i 1988 er det i løpet av planperioden vært en samlet økning av NTNf-budsjettet på 11,5 millioner kr.

3.2.5. En industriplan

Elektronikkindustriens Bransjeforening utarbeidet våren 1985 i samarbeid med NTNf, Industrifondet, Tolverket, Norges Eksportråd og Elab ved NTH en rapport som bl.a. drøftet hvilke punkter en offentlig handlingsplan for informasjonsteknologi burde omfatte. Rapporten ble publisert like etter Kuvås-utvalgets innstilling forelå, men innholdet i rapporten var kjent og ble brukt av Kuvås-utvalgets medarbeidere.

Rapporten bar navnet 'STRAPIT. Strateisk plan for norsk informasjons-teknologi-industri fram mot år 2000' (heretter forkortet STRAPIT) og la opp til en todelt handlingsplan.¹⁵ Det ene hovedaspektet omfattet utdanning. Kultur- og vitenskaps-departementet sammen med NAVF og NTNf skulle gjennomføre en satsing med tre elementer: 'Utdanning, etterutdanning, stipend', 'Kunnskapsutvikling universiteter' og 'Utstyr universiteter'. STRAPIT mente at en ekstrabevilgning årlig på mellom 110 og 160 millioner kr fra 1986 til 1990 var ønskelig. Fra bransjehold ble det lagt vekt på at også utdanning innen internasjonal markedsføring vurde inngå i satsingen. Det var således ikke utelukkende teknisk IT-utdanning industrien tenkte på.

De mer direkte industrielt rettede tiltakene skulle Industri-departementet sammen med NTNf og Industrifondet ha ansvar for. NTNf ble sett på som den sentrale aktør i planen ved at rådet skulle være aktiv i følgende aktiviteter:

- Teknologiimport, internasjonale kontakter
- Teknologiutvikling forskningsinstitutter
- Spesialprogram mikroelektronikk
- NTNFs produktivetsprogram
- EBFs bransjeplan

Den sistnevnte aktiviteten skulle foregå i samarbeid med Industrifondet. I tillegg hadde Industrifondet det offentlige ansvar for aktiviteten kalt 'Teknologiopplysning industri, demonstrasjonsprosjekter, offentlig andel', og for tildeling av statlige FoU-lån. Industridepartementets aktivitet besto i fordeling av statens sentrale pott for FoU-kontrakter.¹⁶

NTNFs bidrag til Handlingsplanen skulle årlig være mellom 170 og 220 millioner kr. Som oversikten foran viser, var de fleste forslag forskningsaktiviteter av tradisjonell NTNf-

¹⁵. Medlemmer i STRAPITs styringsgruppe var: Dir. Ralph Høibakk (formann), dir. Helge Christensen, dir. Aasmund Gjeitnes, tekn. dir. Ivar Ørbeck, dir. Jan G. Langfeldt, sjefsing. Magnar Graffer, dr. Helge Kildal, dir. Tor S. Andersen (senere erstattet av Sverre Lindtvedt). STRAPITs prosjektgruppe besto av: Forskningssjef Karl Holberg, siv.ing. Åsmund Åse, dir. Otto Knudsen, dir. Olav Stavik, informasjonskonsulent Arne Asphjell, forsker Maja Arnestad.

¹⁶. STRAPIT, s. 30-31.

karakter og i stor grad programmer som allerede var i gang eller vedtatt. Et nytt element var det relativt store omfang av posten teknologi-import og internasjonale kontakter som ble ført opp med 10 - 25 millioner kr årlig. Vi kan se dette som forslagsstillerens (EBFs) strategi for internasjonalisering.

Utenom NTNFs forskningsaktivitet var det to typer satsing fra forskningsrådet som ble innbefattet i planen. Det ene gjaldt satsing på såkalte "demonstrasjonsprosjekter" finansiert 50 prosent med offentlige midler og 50 prosent med privat industriell finansiering. Dette skulle være satsing på utvalgte områder som ble sett på som spesielt markedsmessig interessante. Satsingen på denne aktiviteten skulle være fra 25 til 110 millioner kr. Det andre hovedelementet i industrielt rettet innsats var FoU-lånene som ble administrert og fordelt av Industrifondet. Dette var mer markedsorienterte finansieringsordninger som EBF mente burde økes fra 80 til 170 millioner kr fra 1986 til 1990.

Industrien holdt i stor grad fast ved sin tilknytning til NTNf-systemet og trakk frem industriell forskning som vesentlig for bransjens utvikling. I tillegg skulle staten være med på å finansiere bestemte industrielle satsingsområder innenfor IT-bransjen, og dessuten burde staten øke sin bruk av FoU-kontrakter og -lån betraktelig.

Det var ikke mye ny industripolitisk tenkning i STRAPIT. I all hovedsak valgte bransjen å konsentrere seg om de eksisterende institusjonelle industripolitiske organer som fantes. Også virkemidlene, med unntak av pilotering, var i all hovedsak kjente. Målsettingen var å øke omfanget av statens aktiviteter på alle de kjente områdene.

STRAPIT spilte en sentral rolle i utformingen av den endelige handlingsplanen. I Kuvås-utvalgets rapport var det industrielle aspekt et av to hovedmål: Handlingsplanen skulle "fremme utviklingen av IT-industrien som eget vekstområde". I tillegg til STRAPITs forslag for å fremme IT-industri utvidet Kuvås-utvalget i sin innstilling det industrielle element i planen til også å omfatte tiltak for å "stimulere annen industri til å utnytte de muligheter elektronikk og datateknikk gir for bedring av produkters egenskaper".¹⁷ Med dette ble all norsk industri gjort til målgruppe for en nasjonal IT-plan, men det er neppe tvil om at Kuvås-utvalget på mange områder la seg tett opp til STRAPITs målsettinger og virkemiddelbruk. Aktørene fremhever da også at de to gruppene var godt orientert om hverandres arbeider.¹⁸

¹⁷. "Nasjonalt IT-program", op.cit., s. 4.

¹⁸. Merk at STRAPIT førte opp "Pilotering" i NTNf-regi på budsjettforslaget for 1987.

3.2.6. En teleplan

Høsten 1984 ble det i Samferdselsdepartementet (Sd) tatt initiativ til en statlig satsing på teleinformatikk.¹⁹ Begrepet innevarslet en ny tid for telekommunikasjon: sammensmeltingen mellom tradisjonell telekommunikasjon og datateknologi til det som er blitt kalt for informasjonsteknologi. Forslaget innebar en "betydelig opptrapping" i norsk IT gjennom bl.a. "en nasjonal langtidsplan for satsingen på tele og datateknologi og informatikk både mht. infrastruktur, og tiltak på andre felter". Det skulle bevilges økte midler til utdanning og forskning, og initiativet skulle være en fortsettelse av den borgerlige regjeringens utvelgelse av hovedsatsingsområder. I Stortingsmelding nr 48 1984-85 "Om Televerkets videre organisering og virkemåte" ble det videre fremhevet at satsingen hovedsaklig skulle omfatte bruker- og systemsiden.

I hovedsak var planen rettet inn mot å styrke Televerkets rolle som infrastruktur-bygger for IT-kommunikasjon.

Satsingen på teleinformatikk må likevel sees i et næringsøkonomisk perspektiv. Televerket har i sin historie utviklet nære forbindelser med norsk industri, og anskaffelser fra Televerket har vært av avgjørende betydning for utviklingen av norsk teleindustri. På få andre samfunnsmessige områder har offentlig innkjøpspolitikk spilt en større rolle for industriens mulighet til å overleve og utvikle seg. Siden importen utgjorde omkring 3/4 av forbruket av brukerutstyr i Norge, lå mulighetene til rette for industripolitikk gjennom staten som storkunde. Dette var et industripolitisk virkemiddel som den borgerlige regjering synes åpen for og som det eksplisitt ble argumentert for som grunnlag for en telematikkplan.²⁰ IT-industrien var da også eksplisitt nevnt som en av flere samarbeidspartnere i teleplanen. I tillegg ønsket Samferdselsdepartementet i større grad enn det som hadde vært vanlig "å trekke inn i aktivt samarbeid de store brukrgrupper av tele og datatjenester. det gjelder industrien generelt, bank, forsikring, skipsfart, handel, undervisning samt grunnnæringene".

Samferdselsdepartementets plan var å bruke 750 millioner kr over seks år, likelig fordelt mellom utdanning og forskning. Det er viktig å merke seg departementets vektlegging av behovet for å utvide utdanningskapasiteten som føyde seg inn i det almene rop etter økt antall høyt kvalifisert personell.

¹⁹. Fremstillingen baserer seg i hovedsak på Nd, 402.5. NH-IT 1984 -, Notat fra Forskningskontoret "Norsk satsing innen teleinformatikk", 7.12.84.

²⁰. Om dette se R-notat fra J.P. Syse høsten 1984/vinter 1985.

Planen som Sd la frem var delt i to hoveddeler:

- 1) Utdanning
 - a) Ekstra studieplasser ved høyskoler og universiteter (36 mill kr)
 - b) Studieplasser i utlandet (60 mill kr)
 - c) Utstyrsopprustning (90 mill kr)
- 2) Forskning
 - a) Hjemkjøp av kompetanse og teknologi (60 mill kr)
 - b) Grunnforskningsprosjekter gjennom høyskole/universitet i samarbeid med forskningsinstitutter (100 mill kr)
 - c) Samarbeidsprosjekter med industrien, Televerket og eventuelt andre interessenter (140 mill kr).²¹

Sd's planer nedfelte seg i St.meld. nr 48 (1984-85) "Om Televerkets videre organisering og virkeområde" som ble presentert for Stortinget 8. februar 1985. Under kapitlet 3.3.1. 'Satsing på utdanning, forskning og utvikling' ble de grunnleggende elementene i planen presentert offentlig. Uten å gå i detalj i planens innhold bør det understrekes at en øket satsing også innebar et større forskningsbudsjett, noe som var nedfelt i St.meld. nr 48 1984-85 "Om Televerkets videre organisering og virkeområde" der det ble uttrykt at Televerket skulle øke sin egen forskningsinnsats fra 1 prosent av brutto omsetning til 1,5 prosent i løpet av relativt kort tid.

Televerket fikk plass i Kuvås-utvalgets innstilling på to måter. Behovet for utbygging av en telekommunikasjonsmessig infrastruktur ble understreket, samtidig med at Televerkets rolle som kunde og partner i FoU-kontrakter hos norsk IT-industri ble understreket.²² I St.prp. nr 1 (1986-87) valgte Regjeringen å plassere hele Televerkets Forskningsinstituttets budsjett som egen post i planen, noe som ikke ble nevnt i Samferdselsdepartementets egen budsjettproposisjon.

3.2.7. En bred anvendelsesplan

Planseksjonen i Forbruker og administrasjonsdepartementet (Fad) la i oktober 1984 frem et notat som ble kalt "Elementer til en datateknologisk handlingsplan".²³ Vi skal her kort kommentere et par sider med Fad's utspill uten å gå i detalj inn på innholdet i forslaget.

Fad la frem sitt forslag som en reaksjon på andres utspill. Planseksjonen hadde kjennskap til at det ble arbeidet med konkrete planer for sektorvise handlingsprogrammer, og det er tydelig at departementet ikke hadde inngrep i disse. Det ble gitt uttrykk for at Fads rolle skal være å

²¹. Nd, 402.5, HP-IT, Vedlegg til Notat fra SD til statssekr. E. Reiten FD 10.1.1985.

²². Kuvås-utvalgets innstilling, op.cit., s.9 og 22.

²³. Nd, 402.5., Nasjonal Handlingsplan for IT: "Elementer til en datateknologisk handlingsplan", 16.10.1984. (Untatt fra off.)

samordne de eksisterende planene og aktivitetene. Fad var av Stortinget blitt utpekt som det koordinerende organ for datateknikk.²⁴ Departementet så derfor på seg selv som det koordinerende og sentrale element i en fremtidig handlingsplan som var under utvikling. Fad's tilnærming til Handlingsplanen var ikk å se den som en form for stimulerings-politikk, men i større grad som en bred samfunnsplan.

Gjennom sine konkrete forslag viste imidlertid Fad's Planseksjon at det ikke ønsket å være noen passiv samordner av andres utspill. Departementet hadde klare synspunkter på hva en handlingsplan burde innholde, og utspillet kan sees som en reaksjon på at de sektorvise programmene som var under utvikling ble vurdert som for snevre. Spesielt merker vi oss at Fad fant at programmet også burde "omfatte områder som helse- og sosialsektoren, inkludere juridiske og kriminal-forebyggende spørsmål, og videre ha distriktpolitiske perspektiver". To hovedelementer synes å tilføres fra Fad: Økt vektlegging på den offentlige sektors plass i planen og på distriktpolitikk.

Utspillet hadde også synspunkter på organisering og gjennomføring av handlingsplanen. I vår sammenheng er to aspekter interessante: Midlene burde konsentreres på få områder og de burde kanaliseres gjennom eksisterende "fordelingskanaler". Umiddelbart synes det selvmotsigende at Fad både ønsker en bredere plan enn sektorplanene og samtidig en konsentrasjon av midlene. I praktisk politikk ville dette innebære en omprioritering fra forslagene i sektorplanene til Fads egne forslag som slik selv fremsto som en "sektorplan" mer enn en samordnende plan.

I dokumentene fra utformingen av Handlingsplanen for IT fikk Fads utspill i 1984 liten konkret betydning. Men notatet beskriver en ideologi som synes å være sterk i departementet, først og fremst i Planavdelingen: En handlingsplan må omfatte anvendelse av IT, først og fremst gjennom utvikling av programvare. Det var viktig å legge vekt på den offentlige sektors behov og midlene burde konsentreres til miljøer som hadde både høy kompetanse og gode prosjekter. Implisitt i fremstillingen lå en avstandstagen fra å gjøre en handlingsplan til en 'snever næringspolitisk plan'.

En satsing på å bruke allerede eksisterende organisering (feks NTNF og NAVF) må sees på bakgrunn at Fad ønsket å føre midlene inn i områder der det allerede fantes tilstrekkelige miljøer og kompetanse til å gjennomføre utvalgte prosjekter. I praksis ville dette si at Fad foreslå ca 120 millioner kr i "friske midler" som tilleggsbevilgning til lovende og prioriterte prosjekter som allerede var i gang.

Et siste element i Fad's plan bør nevnes fordi den understreker departementets opposisjon til

²⁴. Nd, 402.5. NH-IT, 1984. Notat fra Forskningskontoret, 7.12.84.

"bokstenkning", dvs til miljøer som var opptatt av utvikling av IT-utstyr fremfor programvare. Utspillet fra Fad understreket kraftig behovet for fokus på programvareproblemene.

I august 1986, da Handlingsplanen var i ferd med å bli realisert budsjettmessig og politisk, kom Fad tilbake med sine prinsipielle synspunkter. Det er verdt å merke seg at Fad på dette tidspunkt ikke understreket departementets rolle i den generelle datapolitikken. Derimot fastholdt departementet sitt syn på behovet av et bredt program og for økt anvendelse av EDB i offentlig forvaltning. To nye komponenter var nå kommet til:

1) Samordning av satsingen gjennom felles standarder og 2) behovet for en infrastruktur som kunne realisere økt bruk av teknologi i distriktene.

Også denne gang kom Fad med et budsjettmessig utspill for de områder som interesserte departementet: 7 millioner kr i ekstrabevilgninger til generelle tiltak i offentlig sektor, 8 millioner til regionale tiltak og 15 millioner til prioriterte sektorer (helse, justis og andre som toll, skatt og handelsdep).²⁵

Fad's initiativ viser tydeligst forskjellene mellom Kuvås-utvalgets innstilling og den senere budsjettproposisjonen om Handlingsplanen. Det eneste sted vi kan gjenfinne elementer av Fad's synspunkter i Kuvås-utvalgets budsjettoppsett er posten "Demonstrasjonsprosjekter/pilotering" som også STRAPIT og Næringsdepartementet hadde støttet. I denne posten inngikk midler til samarbeid mellom offentlige etater og norsk industri for å utvikle produkter for industrialisering. Det kan imidlertid argumenteres med at Kuvås-utvalget vektla industrialisering, mens Fad var mest opptatt av de offentlige brukernes behov.

I fremlegg til statsbudsjett høsten 1986 hadde Fad fått noe større oppslutning. I Industridepartementets oversikt var det kommet til en post som ble kalt "Ekstratiltak for bruk av IT i offentlig sektor" som Fad skulle være ansvarlig for. Også andre forslag under delprogrammet "Anvendelser" tyder på at Fad hadde fått en viss oppslutning om sine synspunkter i løpet av 1985-86, spesielt gjaldt dette distriktpolitiske tiltak og prioriteringer.

3.2.8. Kuvås-utvalgets oppsummerer

I februar 1985 ba Industridepartementet NTNf om å utarbeide en plan for en nasjonal satsing på IT. Bakgrunnen var at de mange (foran nevnte) foreliggende utkast til IT-planer ble bragt opp på politisk nivå. Det ble stilt krav om at planene måtte samordnes før det var mulig å

²⁵. Nd, 402.5, HP-IT, 1986, Notat fra FAD til ID "Innspill fra FAD i arbeid med nasjonalt handlingsprogram for IT" 5.8.86.

foreta en politisk beslutning om en slik handlingsplan. Det var denne koordinering av initiativene NTNf skulle ta seg av, og direktør ved CMI Reidar Kuvås ble formann i utvalget som utarbeidet rapporten og overleverte den til NTNfs ledelse 8. mai 1985.

Kuvås-utvalgets innstilling ble således det første halv-offisielle plandokument – og det viktigste – for en nasjonal IT-plan. Utvalget tok med en rekke av de forslag som var kommet i de foreliggende planer. Men enkelte forslag ble ikke inkludert i det konkrete forslaget til plan som er representert i budsjettoversikt. Selv om noen forslag var utelatt gjorde Kuvås-utvalgets fremlegg den norske IT-planen bred med vekt både på utdanning, forskning, industriell utvikling og anvendelse av teknologi.

Med den inndelingen og struktur som Kuvås-utvalget presenterte våren 1985, hadde den nasjonale handlingsplanen funnet sin hovedstruktur som den beholdt frem til 1990. Også de over-ordnede målene for det fireårige handlingsprogrammet var fastlagt:

- a) fremme bruk av IT i det norske samfunn
- b) fremme vekst i IT-industrien og stimulere annen industri til å utnytte denne teknologien.
- c) anvendelse i offentlig sektor

På denne måten skulle planen bidra til å øke samfunnets verdiskapning og styrke næringslivets konkurransevne, bedre produktiviteten i offentlig og privat tjenesteyting, utvikle ferdigvare eksportindustri og legge forholdene til rette for bransjer med høyt kostnadsnivå.

Rapporten delte planen opp i fem delprogrammer:

- 1) Utdanning var den del av planen som det hadde vært bred enighet om (høyere IT-utdanning) og utvalget gikk inn for å øke utdanningskapasiteten i Norge fra 225 til 425 studenter pr år. I tillegg kom forslag om øremerkede midler til 200 studieplasser pr år i utlandet.
- 2) Utstyr ble definert som eget delprogram, og det ble foreslått en samlet bevilgning til forsknings- og utdannings-miljøer på 330 millioner kr. Utvalget trakk spesielt frem behovet for en superdatamaskin som burde plasseres i Trondheim, noe også Fad hadde med i sitt planforslag i 1984.
- 3) Kunnskapsutvikling består av grunnforskning og anvendt forskning og var den del av handlingsplanen som fikk den mest vage omtalen i planen. I Kuvås-utvalgets budsjettforslag til handlingsplanen er denne del tildelt laveste vekst med en økning i NTNfs aktivitet økt fra 70 millioner kr i 1986 til 96 millioner kr i 1990.

4) Produktutviklingsprogrammet var delt i tre deler. NTNFs bidrag til innovasjoner skulle holdes på 1986-nivå, mens FoU-lån og FoU-kontrakter skulle fordobles i omfang. Kuvås-utvalget trakk spesielt frem behovet for å styrke FoU-kontrakteres omfang, noe som var en tilslutning til STRAPITs forslag.

5) Anvendelser eller teknologispredning omfattet bl.a. NTNFs produktivetsprogram. Heller ikke dette NTNf-området skulle økes nevneverdig under planperioden. Dessuten nevnte innstillingen at EBFs bransjeplan burde gjennomføres og at flere av NTNFs komiteer burde vektlegge Fou til anvendelse av IT.

På tross av en form som presenterte Handlingsplanen som omfattende og bred, var Kuvås-utvalgets innstilling i sine praktiske forslag industrielt orientert. Dette kom tydelig frem i de organer som skulle være ansvarlig for planens gjennomføring. Utenom utdanningsdelen var dette Industri-departementet, NTNf og Industrifondet.

En del aspekter ved planene som er nevnt foran (f.eks. EDB i skoleverket), var således ikke med i Kuvås-rapporten. Striden om den endelige utforming av planen ble etter mai 1985 flyttet fra de mange initiativ ute i samfunnet til en mer formalisert behandling i sentral-administrasjonen. Det var dette arbeidet som førte frem til fremlegget til Handlingsplanen i statsbudsjettet for 1987. I hovedsak ble Kuvås-utvalgets innstilling fulgt, men noen aktiviteter ble lagt til planen. I delprogrammet "Utdanning" ble EDB i skolen under ledelse av Kud inkludert, og delprogrammet "Anvendelse" fikk enkelte nye poster ved at enkelte offentlige etaters aktiviteter ble ført opp som del av planen.

3.2.9. Embetsmannskomiteens plan

I mars 1985 ble det nedsatt en embetsmannsgruppe bestående av representanter fra Kultur- og vitenskapsdepartementet (Kd), Kirke- og undervisningsdepartementet (Kud), Samferdselsdepartementet (Sd), Forbruker og administrasjonsdepartementet (Fad) og Industridepartementet (Id) for å foreslå satsnings-felter innen IT. Industridepartementet var sekretariat for gruppen.²⁶

Det var først og fremst aktiviteter under Kud og Fad som i disse departementene ble oppfattet som ikke tilstrekkelig ivaretatt av Kuvås-utvalgets innstilling.²⁷ Det oppsto en gruppering i embetsmannsgruppen der Id, Kd og Sd arbeidet relativt tett sammen og hadde

²⁶. Nd, 402.5, NH-IT, Referat fra møte i embetsmannsgruppen for satsing innenfor informasjonsteknologi, 29.3.1985.

²⁷. Ibid., 29.5.1985.

felles syn på hva handlings-planen burde omfatte, mens Fad og Kud ble stående med hver sine isolerte forslag.

Det foregikk sommeren 1985 en stor departemental aktivitet for å utarbeide en handlingsplan som kunne inngå i den ordinære budsjettbehandlingen for statsbudsjettet for 1987. Det var i denne prosessen at de industrielle målsettingene som dominerte i Kuvås-utvalgets innstilling ble utfordret av andre mål.²⁸

Den mest aktive pådriveren for en utvidelse av handlings-programmet til å være bredere enn en industriplan kom fra Fad og Datapolitisk Råd. Utgangspunktet var at "innføring og bruk av informasjonsteknologien i vårt samfunn skjer på bakgrunn av et helhetsperspektiv hvor både samfunnsmessige, kulturelle og verdimmessige hensyn inngår". Handlingsplanen måtte ivareta felles overordnede samfunns mål.²⁹ På utdanningssiden ble betydningen av en bred "folkeopplysning" i IT-kunnskap vektlagt. I tillegg måtte planen legge opp til en modernisering av forvaltningen gjennom bruk av IT, og det offentlige måtte bidra til at teknologien ikke skapte uønskede endringer i makt og styrkeforhold, samtidig som Norge som nasjon bevarte sine kulturelle særdrag.

Fad gikk konkret inn for en toårig plan som bevilget midler til offentlig sektors behov med spesielt vekt på bl.a. helse- og justis-sektoren (til sammen 50 millioner kr). Videre la departementet opp til etterutdanning og opplæring av ansatte og utvikling av datakommunikasjonsløsninger. Sommeren 1985 gjentok Fad i hovedtrekk sin plan om å bruke 120 millioner kr over to år slik den ble presentert i 1984.

Under regjeringen Willoch ble det sommeren 1985 således utarbeidet en plan som i sitt utgangspunkt hadde vært en industriplan med sterk understrekning av den betydning IT-industrien ville ha som vekstnæring og som eksportindustri. Dette var STRAPITs og Kuvås-utvalgets hovedbudskap. Som grunnlag for en positiv utvikling var det nødvendig å satse på utdanning av kvalifisert personell. Dette var samtlige tidlige IT-planer enige i. Under embetsmannsgruppens arbeid ble en videre-føring av Kud's arbeid med EDB i yrkesutdanning lagt til, og dessuten fikk Fad verbal støtte for sine planer om vektlegging av bruk av IT i offentlig forvaltning. Bevilgningene til aktiviteten var imidlertid beskjeden. Planen var fortsatt i sine målformuleringer en industriplan, men tilleggene begynte nå å bli mange.

En ytterligere utvidelse av planen skjedde i 1986. Den nye industriministeren Petter

²⁸. Nd, 402.5, NH-IT, Notat. Handlingsplan for informasjonsteknologi, 31.5.86.

²⁹. Nd, 402.5, HP-IT, Notat fra FAD til Embetsmannsgruppen: "Nasjonalt handlingsprogram for informasjonsteknologi", 4.6.85.

Thomassen ga uttrykk for at han ønsket et "bredest mulig grunnlag, og [Thomassen] tok til orde for en utvidelse av programmets omfang i forhold til embetsmannskomiteens arbeid".³⁰ Det var imidlertid først ettere at regjeringen Brundtland hadde overtatt at nye aspekter for alvor ble tilført handlingsplanen.

3.2.10. En distriktsplan

I forbindelse med valget høsten 1986 ble regionale problemer sterkt forkusert. Det gjaldt dels almene problemer i primær-næringene, men først og fremst svikten i næringsgrunnlaget i tettsteder med ensidig industri og gruveaktivitet som Mo i Rana, Sulitjelma, Kirkenes og andre. Den nye regjeringen vektla generelt distriktspolitikk og lanserte en 'distriktspakke' på 300 millioner kr. Denne overordnede politiske problemstillingen fikk også konsekvenser for målsettingene i Handlingsplanen for IT.

Finansdepartementet (ved statssekretær Skogstad Aamo) krevde i august 1986 at Distriktenes Utbyggingsfonds midler til bedriftsutviklingstilskudd måtte innarbeides i planen.³¹ Dette var signalet om at Handlingsplanen skulle ta regional-politiske hensyn. Samtidig ble det klart at midler fra 'distriktspakken' også skulle regnes med som del av handlingsplanen for IT.

I løpet av august presenterte departementer som deltok i planarbeidet sitt bidrag til distriktspolitikk i IT-planen. I dokumentene fra departementene er det imidlertid få konkrete planer om distriktsmessige tiltak. Sd fant det f.eks. "gunstig at en arbeider for en noe større spredning av innsatsen, uten at det svekker Kjeller-miljøet. Det må imidlertid advares mot en for sterk spredning av innsatsen".³² De prosjektene som var regionalt rettet var i liten grad definert som IT-aktiviteter. Dette gjaldt først og fremst DU's programmer. Totalbildet ble derfor at distriktspolitikk ble ført inn i handlingsplanen som et nytt element og som en ny overordnet målsetting for hele planen, men at det i utgangspunktet ikke var klargjort hvordan distriktsiltakene konkret skulle iverksettes.

I budsjettssammenheng var det viktigste ved denne prosessen at DUs midler ble ført inn i Handlingsplanen.

Innføringen av en ny og overordnet målsetting for Handlingsplanen like før dens

³⁰. Nd, 402.5, Referat fra møte i den politiske arbeidsgruppen for informasjonsteknologiprogrammet i Industridepartementet, 2.4.1986.

³¹. Nd, 402.5, HP-IT, Møte om IT i statssekretærutvalget 8.8.86, 13.8.86.

³². Nd, 402.5, HP-IT, brev fra SD til ID: "Handlingsprogrammet nfor informasjonsteknologi", 12.8.86.

igangsettelse gjorde planen ytterligere kompleks og samtidig ble det vanskeligere å oppnå målene fordi målsettingene kom i konflikt med hverandre: Målet om økt effektivitet kom lett i motsetning til kravet om distrikts-messige hensyn. Det forelå ingen retningslinjer for hvordan de ulike hensyn skulle veies i forhold til hverandre.

3.2.11. Næringsdepartementets og Regjeringens plan

Da industriminister Finn Kristensen i august 1986 presenterte Handlingsplanen for informasjonsteknologi for regjeringens forskningsutvalg, ble den beskrevet som en industriell plan rettet mot IT-industrien. Industriministeren hadde tro på at STRAPITs mål om at bransjen innen år 2000 kunne gi 76.000 arbeidsplasser, at den skulle legge grunnlag for industriell vekst og bidra til en bedring av bytteforholdet med utlandet ved å redusere importen og øke eksporten.

Kuvås-utvalgets grunnlag sto fortsatt fast, og det gjorde også den todelte målsetting om å fremme både industriell IT-vekst og økt anvendelse av IT i privat og offentlig sektor. Nå var imidlertid også mer overordnede målsettinger for informasjons-teknologiens bruk i Norge tatt med. Bruk av "informasjonsteknologi i Norge [skulle] bidra til en ønsket økonomisk og sosial utvikling innenfor rammen av sentrale nasjonale målsetninger, og at grunnleggende samfunnsmessige verdier kan ivaretas i denne prosessen".³³

Programmet ble nå delt i to faser. Først skulle det kortsiktige mål knyttet til utdanningsnivået innen datateknologi og elektronikk løses. I denne fasen skulle det spesielt satses på høyere utdanning innen IT-relaterte fag. I det mer langsiktige perspektiv kom målet om styrket IT-industri og bidrag til omstilling i næringslivet og rasjonalisering av offentlig forvaltning.

Forslaget til handlingsplanens struktur fulgte forslagene fra Kuvås-utvalget og oppfølgingen under industriminister Syse. Delprogrammet "Anvendelser/ teknologispredning" var nå blitt ytterligere utvidet. I tillegg til Kuvås-utvalgets innstilling og den senere tilførsel av tiltak for å innføring av IT i offentlig sektor, ble Televerkets FoU-innsats nå definert inn i planen.

Som siste element i planen kom så de distriktpolitiske tiltak og industriministeren understreket at "[r]egional kompetanse-oppygging og kunnskapsutvikling prioriteres høyt i distrikts-politikken."³⁴ Dette skulle bl.a. skje ved økt satsing på IT-relevante fag ved distriktshøgskoler og regionale høyskoler samtidig med en styrking av den elementære

³³. Nd, 402.5, Notat fra Industriministeren til RFU: "Handlingsplan for informasjonsteknologi." 18.8.1986.

³⁴. Ibid.

undervisningen i grunnskole og videregående skole.

Arbeiderparti-regjeringen overtok planens form og det meste av innholdet fra regjeringen Willoch. Embetsverket som i lang tid hadde arbeidet med planen, kunne presentere den nye politiske ledelsen i Næringsdepartementet med et ferdig oppsett til budsjett. Politisk ledelse hadde få innvendinger til forslaget, men føyde til enkelte nye poster.

Var planen som ble utarbeidet høsten 1986 fortsatt en industrielt rettet plan eller var den nå i større grad blitt en overordnet bredt anlagt IT-plan for hele samfunnet? Det er tydelig at den lange planprosessen etter Kuvås-innstillingen ble lagt frem, hadde styrket de ikke-industrielle elementer i planen. Dette kom også tydelig til uttrykk i Industri-departementets kontakt med NTNf om planen:

”Regjeringen legger derfor vekt på at den nasjonale handlingsplanen for informasjonsteknologi skal ha et bredt perspektiv og understreker at målsettingen er å bidra til å styrke informasjonsteknologiens rolle i den økonomiske og sosiale utviklingen i Norge innenfor rammen av de nasjonale målsettinger”.³⁵

Planen var i sin endelige utforming slik den forelå da statsbudsjettet for 1986 ble presentert blitt en enda bredere og mer altomfattende plan: Den omfattet brede politiske målsettinger og var rettet mot store deler av det norske samfunns fremtidige utvikling. En så vid plan åpnet for tolkninger. Hva planen egentlig ville komme til å romme var ikke klargjort ved etableringen. Bare den kortsiktige målsetting var klart definert og operasjonalisert: Universitets-kandidatene antall skulle øke fra 225 til 425 pr år. Forøvrig ville planens reelle for bli utmeislet under planperioden som resultat av en rekke beslutninger knyttet til budsjettet (kap 5).

3.3. Fase 2: Endringer under planperioden

3.3.1. Fra utdanning til anvendelser ?

Fra utøvende organer for Handlingsplanen er det blitt hevdet at det i løpet av planperioden har foregått en forskyvning i prioritet fra vektlegging av utdanning til økt satsing på ”Anvendelser”. Budsjettet slik det er sat opp av Nd antyder en slik endring i satsingen. Under delprogrammet ”Anvendelser” skjedde det betydelige endringer som førte til at planen – i hvert fall i budsjettoversiktene – endret ytterligere karakter fra den opprinnelige intensjon av være en industriplan.

³⁵ Nd, 402.5, HP-IT, brev fra Id til NTNf: ”Nasjonal handlingsplan for informasjonsteknologi, iverksettelse og gjennomføring”, 22.10.86.

Dette reiser spørsmålet om planen i løpet av perioden 1986–90 er blitt ytterligere i mindre grad en industrielt rettet plan og i større grad et program og oversikt over ulike aktiviteter i offentlig sektor der de industrielle aspektene var beskjedne. Av dette følger også spørsmålet om i hvilken grad planen ble en sektorplan eller en nasjonalt overordnet plan for bruk og utvikling av informasjonsteknologi i samfunnets tjeneste. I del 4 vil den konkrete utviklingen av planen bli beskrevet og en drøfting av hovedlinjene presentert.

I løpet av planperioden ble to sentrale strategidokumenter utformet, et hver av de to rådgivende utvalgene som var oppnevnt i forbindelse med Handlingsplanen. Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi lyktes ikke med å bli ferdig med sitt dokument før deres rolle ble overført til et nytt organ. Dokumentet gir likevel uttrykk for idèer som preget styringsgruppen som fungerte fra 1.1. 1987 til mars 1988.

I strategidokumentet som ble lagt frem vinteren 1988, var målsettingene langt mer industrielt rettet enn i Regjeringens fremlegg i 1986. Målet var klart uttrykt: "Strategiens hovedmål er å skape økonomisk vekst, eksportinntekter og større selvforsyning av IT-produkter og -tjenester". Dette skulle gjøres ved å utnytte markedsorienterte aktiviteter, skape utviklingssamarbeid mellom brukere og IT-næringen og sikre langsiktig kompetanse.³⁶

Da Næringsdepartementet i mars 1988 opprettet Det Nasjonale Utvalg for informasjonsteknologi (NUIT), fikk det nytt mandat i forhold til den Nasjonale styringsgruppen. Mandatet var langt mer industriorientert enn det som kunne forventes ut fra tidligere utspill. De overordnede målsettingene skulle være å sikre IT-industriens vekstmuligheter, bedre IT-anvendelse i næringslivet for å øke konkurransevnen og "bedre samspillet med næringslivet i forbindelse med utvikling av informasjonsteknologi for samtlige offentlige bruker-miljøer".³⁷

Det er først og fremst den siste formuleringen som viser en dreining i prioritering i retning av en ren industriell plan. Nd rolle som fagdepartement ble overordnet departementets rolle som ansvarlig for en nasjonal IT-plan. Med strategi-arbeidet i Nasjonal styringsgruppe og presntasjonen av NUITs mandat var planen i løpet av våren 1988 blitt en langt mer industrielt rettet plan enn tidligere. Idèene fra Kuvås-utvalgets var igjen blitt grunnlag for målformuleringen av Handlings-planen.

NUITs strategi-dokument ble presentert sommeren 1988 og inneholdt de tre mål som var grunnlag for planen i 1986, men presentert i ny rekkefølge:

- 1) Anvendelse i næringsliv

³⁶. Nasjonal styringsgruppe for IT: "Forslag til IT-strategi 1988–89."

³⁷. Kongl.res. 16.3 1988. Næringsdepartementet.

- 2) Vekst i IT-industrien
- 3) Effektivisere offentlig forvaltning

Det nye ved NUITs strategidokument i forhold til tidligere målsettinger, var at NUIT i langt større grad operasjonaliserte målsettingene både for utdanning, forskning, industriutvikling og anvendelser: 50 bedrifter skulle hvert år ta i bruk IT-redskaper, 30 prosent av lærerne i grunnskole og videregående skole skulle gjennomføre grunnkurs i bruk av IT, uteksaminerte IT-kandidater på universitetsnivå skulle økes fra 250 til 500 årlig, IT-forskningen skulle øke i takt med markedsmessig vekst i IT-sektoren, etablering av minst ti IT-bedrifter årlig, m.m.³⁸

I sin strategi vektla NUIT sterkere enn Nd effektiviserings av den offentlige sektor løsrevet fra idéen om den offentlige sektor som marked for norsk IT-industri. NUIT svar på den industriell utfordring Nd ga i sitt mandat var å utvide planen i forhold til Kuvås-utvalgets innstilling og eget mandat. NUIT dreide planen – på tross av Nd's industrielle føringer i mandatet – i retning av anvendelser. Men fortsatt var det industrielle mål som ble nevnt først.

3.3.2. Handlingsplanens omfang

Parallet med diskusjonen om profil og målsetting for handlingsplanen foregikk det en politisk tautrekking om total-omfanget på planen og hvordan budsjettet skulle konstrueres.

Vi skal her kort skissere hvordan en del av planutkastene til omfanget av en IT-plan så ut.

'Sølvberg-komiteens' plan omfattet bevilgninger i størrelses-orden 200–300 millioner kr pr år, mens STRAPIT lanserte en plan som totalt i rammebudsjettet er ført opp med 400 – 650 millioner kr. I STRAPITs budsjett er det også inkludert midler som allerede sto på statsbudsjettet slik at det ikke var ekstrabevilgninger det var tale om. Nye tilskudd kan anslås til størrelsesorden 170 millioner kr i 1986 økende til nesten 400 millioner kr i 1990. Samlet tilskudd av 'friske midler' i løpet av en femårsperiode var for begge planene i størrelsesorden 1 – 1,5 milliarder kr.

Fad foreslo å bruke 120 millioner kr over to år som satsing på IT i offentlig sektor, mens Samferdselsdepartementets foreslo tiltak til telmatikk for 500 – 750 millioner kr ekstraordinært over 6 år, noe som innebar en satsing på 80 til 125 millioner kr årlig i nye midler.

Kuvås-utvalgets innstilling foreslo en gradvis øket tilførsel av nye midler fra 165 millioner kr første år til 375 millioner kr i 1990. Siden utvalgets budsjett også omfattet en del gamle budsjettposter var totalomfanget av budsjettet i 1986 og 1990 henholdsvis 371 og 584 millioner kr.

³⁸. "Strategi for det nasjonale informasjonsteknologiprogrammet."

Da Industridepartementet i tiden etter at Kuvås-utvalgets innstilling var lagt frem, utarbeidet et første utkast til budsjett var omfanget av Handlingsplanen satt til ca 1,6 milliarder kr i nye midler over 4 år og en forventning om at norsk næringsliv skulle bidra med 300 millioner kr i tillegg.

Regjeringen sluttet ikke opp om en såpass omfattende plan og spesielt Finansdepartementet var aktiv for å redusere kostnadene.

Dette resulterte i at Industridepartementet fikk embetsmannsgruppen til å utarbeide en ny plan med redusert omfang. Dette forelå ved årsskiftet 1985-1986 en plan som omfattet mindre enn halvparten av totalmidlene fra den opprinnelige planen. Nå skulle handlingens bevilgninger være 760 millioner kr fordelt over tre år. Finansdepartementet var imidlertid fortsatt skeptisk og mente at så lenge det var mangel på faglig kompetanse burde satsingen på delprogrammene "produktutvikling" og "anvendelser" reduseres. I praksis gikk departementet mot at det ble satt i gang en handlingsplan for informasjonsteknologi.³⁹ Dette var antakelig hovedårsak til at en slik plan ikke ble iverksatt under regjeringen Willoch.

Da regjeringen Brundtland i 1986 la frem handlingsplanen var omfanget satt til hele 4,9 milliarder kr fordelt på fire år (økende fra 1 til 1,4 mdr årlig). I budsjettforelegget ble det understreket at ca 300 millioner årlig var ekstrabevilgninger, mens det øvrige (700 - 1.100 millioner kr) var tidligere aktiviteter som ble inkludert i budsjettoppsettet. Selv om totalbudsjettet var langt høyere enn noen av de tidligere forslagene, lå omfanget av nye bevilgninger på et nivå som mange av de tidligere planene hadde lagt seg på. Også i dette perspektivet kan se på handlingsplanen som et resultat av de tidligere initiativ.

3.3.3. Konklusjon: Addisjon som planleggingsprinsipp⁴⁰

Planleggingsprosessen ved Handlingsplanen er tidligere blitt beskrevet som 'planlegging nedenfra'. Begrepet illustrerer godt den beskrivelse som er gitt foran: Planen kan sees som en oppsummering av målsettinger, aktiviteter og midler som ble foreslått i de mange utspill for å få satt i gang en slik plan. I tillegg til at planideene i stor grad ikke kom fra det tradisjonelle politiske system, kan vi hevde at prosessen førte til at alle elementer og synspunkter som var representert i de tidlige forlagene, ble fanget opp og integrert i planens endelige utforming.

³⁹ Nd. 402.5, HP-IT, brev fra Fd til Id: "Informasjonsteknologiprogram. Opprettelse av politisk arbeidsgruppe", 31.1.86.

⁴⁰ En stor del av de overordnede perspektivene er hentet fra J. Tøssebro & T. Buland: "Informasjonsteknologi og innovasjonspolitik." IFIM-rapport 1987. Se også T. Buland: "Forskningsspolitikk nedenfra? Nasjonal handlingsplan for informasjonsteknologi blir til." STS-arbeidsnotat nr. 7/88.

at innsamling av informasjon vedrørende planens innhold ikke har vært over tilstrekkelig.

Vi vil derfor bruke uttrykket 'planlegging ved addisjon' på den planprosess som gikk forut for Handlingsplanens utforming. I 1985 ble det gjort et forsøk på å utforme en utdannings-, industri og forskningsplan for å fremme IT-industriens utvikling. En slik prioritering viste seg ikke mulig å gjennomføre da planarbeidet fortsatte i interdepartementale organer. Planen kom derfor til å bli stadig videre etter som tiden gikk uten at Handlingsplanen ble akseptert i regjeringen.

Denne manglende prioriteringen kan sees som en spesiell variant av likebehandlingsprinsippet i norsk forvaltning: Alle initiativtakere har lik rett til å bli inkludert i forvaltningens vurderinger og normene tilsier at ingen ekskluderes i den grad argumentene for deltakelse er legitime ut fra politiske forventninger og føringer. På den måten kom Handlingsplanen til å fremstå som summen av de aktive særinteressers initiativ (industri, forskning, utdanning, offentlig forvaltning) ispedd enkelte overordnede politiske målsettinger (distriktpolitikk).

Bare på ett område var det mulig å foreta en klar prioritering. Manglende kapasitet i utdanningssystemet ble trukket ut og gjort til satsingsområdet på kort sikt. Dette kunne gjøres fordi utdanning var alle planenes minste felles multiplum, det var bred enighet om nødvendigheten av å få utdannet flere velkvalifiserte kandidater. Ikke minst fra industrielt synspunkt ble dette fremhevet som avgjørende for å lykkes med både kortsiktig og langsiktig ekspansjon. Andre delplaner lot seg ikke prioritere fordi det ikke var enstemmighet blant aktørene som utformet planen.

Denne mangel på prioritering i utforming av målsettinger og aktiviteter førte selvsagt ikke til at alle elementer i planen i praksis ble likestilt. Det innebar utelukkende at prioriteringene ikke ble foretatt under planleggingsfasen. I stedet ble denne oppgaven forskjøvet til implementeringen av politikken – til budsjettarbeid og arbeidet i de styrende organene for Handlingsplanen.

Da planen først var igangsatt, kan det se ut som Nd forsøkte å foreta en prioritering mer i overensstemmelse med Kuvås-utvalgets og STRAPITs idéer. Nd's spenning mellom fagdepartement og ansvarlig for et nasjonalt program førte i denne fasen til at industripolitiske mål ble overordnet de bredere IT-målene. NUITs strategi var i større grad enn Nd's preget av den brede ideologi som lå til grunn for planens form i 1986.

Beskrivelsen antyder at det foregikk en kontinuerlig debatt og drakamp om handlingsplanens form. Uttrykte overordnede og konkrete målsettinger var ikke alene avgjørende for planens konkrete prioritering. Den praktiske form ville være bestemt av hvilke programmer som ble inkludert i planen og hvilke som fikk ekstra bevilgninger. Da planen ble iverksatt besto den utenom utdanningsdelen av en samling budsjettposter som allerede eksisterte.

KAPITTEL FIRE: PLANAKTIVITETER.

4.1. Innledning

Hva var det som faktisk skjedde under Handlingsplanen? I dette kapitlet skal vi beskrive i noen detalj den konkrete aktivitet som planen omfattet. Denne beskrivelsen har to formål. På den ene siden er kjennskap til hendelser på operasjonelt nivå en forutsetning for en videre drøfting av organisasjon, budsjett og resultater. På den annen side er en forståelse av aktivitetenes karakter et essensielt element i forståelsen av mål og strategier. Vi skal ikke identifisere planens mål og strategier utelukkende gjennom formelle uttalelser om slike mål, og beskrivelse av planinstrumenter. En strategi finnes ikke ved å se på hva en bedrift eller organisasjon sier at den gjør, men ved å studere hva den faktisk gjør. Tilsvarende er de mål en organisasjon har mulighet til å ha de som følger av dens faktiske strategi. En forståelse av hva planens reelle aktiviteter var, er derfor helt nødvendig for å forstå hvilken type plan dette er, og hva som kan ventes oppnådd av resultater.

4.1.1 Et statistisk overblikk

Faktisk er det ingen lett oppgave å beskrive de aktiviteter planen ga opphav til. Ingen av de organer som var ansvarlige for koordinering av planen – dvs. NTNF og NUIT – hadde noengang en detaljert oversikt over hva som skjedde under planen på operasjonelt nivå, og det å sette sammen en slik oversikt var derfor en av hovedoppgavene Evalueringsutvalget sto overfor. Framgangsmåten som ble benyttet til denne oppgaven er beskrevet i kapittel én; vi gjennomførte studier av aktiviteten i alle de finansierende organer som var involvert i planen, og som en del av dette samlet vi inn data om alle operasjonelle programmer og prosjekter. Data over omfang og tidsramme for finansiering, finansieringskilde eller -kilder, type aktivitet (grunnforskning, anvendelse, etc.), type av utførende enhet osv. for hvert enkelt identifiserbare prosjekt ble samlet i en database. Et hovedproblem i denne forbindelse var at mange organer fant det vanskelig å frambringe informasjon om sin aktivitet i forbindelse med Handlingsplanen. I noen tilfeller, som vi skal ta opp senere i dette kapitlet, var det i prinsippet umulig å relatere planbevilgninger til identifiserbare aktiviteter, å umulig å vite hvilke aktiviteter planen har dekket; budsjettallene består av estimater. I andre tilfeller var informasjon tilgjengelig i prinsippet, men vanskelig å få tilgang til praksis. F.eks. fant to av forskningsrådene det svært vanskelig å beskrive sin IT-aktivitet, og trengte lang tid for å framskaffe informasjon. Et annet større organ syntes å betrakte den relevante informasjonen som hemmelig; prosjektinformasjon hadde ikke blitt gjort tilgjengelig for NTNF/NUIT, og ble i utgangspunktet tilbudt utvalget på betingelse av en taushetserklæring. Den videre betydningen av slike informasjonsproblemer vil bli tatt opp i et annet kapitel. Poenget her er

at innsamling av informasjon vedrørende planens innhold ikke har vært noen enkel oppgave.

Ikke desto mindre inneholder evalueringens prosjektdatabase alle identifiserbare prosjekter som omfattes av planen, for hele planperioden. Ikke prosjektrettet aktivitet er ikke inkludert i basen. Dette berører spesielt utdanning, men også aktiviteter innenfor FAD og Distriktenes Utbyggingsfond. Med unntak av disse områdene dekker databasen alle prosjekter innenfor grunnforskning, anvendt forskning, produktutvikling og anvendelse. Det må imidlertid bemerkes at disse kategoriene er ekstremt vanskelig å anvende på operasjonelt nivå. I noen tilfeller kan disse kategoriene identifiseres med aktivitet finansiert av ett bestemt organ; f.eks. er grunnforskning i sin helhet finansiert av NAVF, selv om det kan diskuteres hvorvidt all aktivitet innenfor NAVF kan rubriseres slik. De andre kategoriene kan også være misvisende. I de fleste tilfeller har vi fulgt klassifikasjonen benyttet av NUIT for å beskrive enkeltprogrammer; i andre har vi benyttet vårt eget skjønn. Det er derved vanskelig å forbinde de finansieringsstørrelser vi har i databasen med planens formelle budsjettall. Som vi skal vise i kapitel seks, er budsjettallene i seg selv problematiske. Det må videre understrekes at den prinsipielle fordelingen ved vår tilnærming er at den er basert på en detaljert undersøkelse av de faktiske forhold, og den er derfor den eneste komplette empiriske oversikt som er blitt laget over planens aktiviteter. Tabell 4.1 inneholder en grunnleggende oversikt.

Tabell 4.1:
Total prosjektfinansiering 1987-1990
(Millioner konstante 1989-kroner)

PROSJEKTBEVILGNINGER 1987-1990, mill. 89-kr				
	Totalt antall prosjekter	Stønadsløp i mill. 89-kr	Gjennomsnitt	Standard- avvik
Anv. ikke oppg.	5	10,4	2,1	2,2
Anv. forskning	187	334,1	1,7	2,8
Grunnforskning	258	98,2	0,4	1,3
Produktutvikling	451	669,7	1,5	3,2
Div. utdanning	1	0,04	0,04	.
Offentlig anv.	341	499,6	1,5	2,4
Privat anv.	269	429,5	1,6	3,9
TOTAL	1512	2071,8	1,4	3,0

Planens formelle budsjett var på ca. 4,4 milliarder kroner over fireårsperioden. Total prosjektfinansiering, i konstante 1989-kroner, var 2,07 milliarder kroner, en sum som dekket litt over 1500 prosjekter. 70% av prosjektene og 78% av finansieringen gikk til produktutvikling eller anvendelser i offentlig eller privat sektor. Det var en meget stor spredning blant prosjektene; standardavviket er større enn gjennomsnittet i alle kategoriene.¹ Størrelsesfordelingen blant prosjektene var svært ujevn; de varierte i størrelse fra under 15.000 til rundt 30 millioner kroner. Halvparten av prosjektene fikk mindre enn 550.000 kroner hver, og 75% av prosjektene var på mindre enn 1,3 millioner kroner hver. Imidlertid fikk de 30 største prosjektene (dvs. de øverste 2%) nesten 27% av totalbudjettet.² Planen ble gjennomført av en svært sammensatt rekke av institusjoner; det var totalt 616 utførende enheter, hvorav litt over halvparten (349) var bedrifter.

Finansieringen varierte over planperioden, slik det framgår av tabell 4.2.

¹ Spredningskoeffisienten for hele prosjektmassen er derved svært høy: 216,07.

² I statistiske termer er fordelingen ekstremt positivt skjev. Skjevhetkoeffisienten er 6,23, og kurtosis er 47,62.

Tabell 4.2:
Prosjektfinansiering og antall prosjekter etter år.
(Millioner konstante 1989-kroner)

	1987	1988	1989	1990
Finansiering	683,5	542,9	648,4	(241,9)
Ant. prosjekter	572	537	597	(246)

Nedgangen i finansiering og antall prosjekter i 1988 skyldes en nesten halvering av bevilgningene til området offentlige anvendelser. Tallene for 1990 er basert på all informasjon tilgjengelig ved slutten av evalueringsperioden (ultimo mai 1990), selv om det må antas at disse tallene er ufullstendige. De fleste finansierende organer vil imidlertid ha fattet sine beslutninger om prosjektstøtte for 1990 senest ved midten av året, og vi kan derfor anta som sannsynlig at det vil bli et betydelig fall i aktiviteten i 1990. Variasjoner i finansiering år for år er vist i tabell 4.3.

Tabell 4.3:
Finansiering etter prosjektkategori 1987-90

	1987	1988	1989	1990
Anvendt forskning	113,5 (103)	105,7 (96)	101,2 (97)	13,6 (13)
Grunnforskning	26,3 (71)	20,2 (103)	23,4 (131)	28,3 (136)
Produktutvikling	216,6 (180)	224,1 (151)	204,7 (127)	54,4 (13)
Off. anvendelse	231,2 (163)	100,9 (82)	154,1 (98)	13,4 (8)
Priv. anvendelse	49,3 (54)	83,3 (102)	164,8 (142)	132,1 (75)

(millioner kroner)

- Området offentlige anvendelser gikk noe opp i 1989, men lå fortsatt 33% under nivået i 1987 med hensyn på finansiering. Dette omfattet ikke alle IT-relaterte aktiviteter i offentlig sektor. Imidlertid opplevde ingen av plankategoriene noen vedvarende økning i finansieringen etter det første året, med unntak av gruppen anvendelser i næringslivet; i den grad det har vært noen reell økning i aktiviteten var dette en industrielt orientert plan.

Planens industrielle fokus kan også observeres i fordelingen av midler til utførende enheter; 48% av bevilgningene gikk til bedrifter, og ytterligere 33% instituttsektoren (som i praksis synes å ha konsentrert seg om industrielt relevant forskning).

Tabell 4.4:
Finansiering etter utførende enhet.
(Millioner konstante 1989-kroner)

PROSJEKTBEVILGNINGER 1987-1990, mill. 89-kr				
	Totalt antall prosjekter	Stønadsbeløp i mill. 89-kr	Gjennomsnitt	Standard- avvik
Utf.enh. ikke oppg	52	50,5	0,9	1,6
Andre	63	197,9	3,1	7,2
Forskn.institutt	415	643,3	1,5	2,6
Bransjeinstitutt	17	38,8	2,3	5,5
Bedrift	681	995,3	1,5	2,8
Universitet/NTH	269	141,7	0,5	1,5
Høyskole	14	3,5	0,2	0,3
Skole	1	0,6	0,6	.
TOTAL	1512	2071,8	1,4	2,9

Den ujevne fordelingen av prosjekter og finansiering som karakteriserte planen ble videreført i de industrielle prosjektene. Som nevnt deltok 349 bedrifter i planen, mens en relativt stor del av finansieringen gikk til en liten gruppe blant disse. 327 av bedriftene mottok halvparten av bevilgningene, de resterende 22 bedriftene fikk den andre halvparten. De ti største mottakerne (2,9% av deltakerne)³ ble tildelt 35% av finansieringen til bedriftsgruppen.

Dette skyldtes ikke at disse bedriftene utførte flere prosjekter; tilsammen sto disse for 2,5% av det totale antallet prosjekter. Det skyldtes heller at prosjektene var vesentlig større i disse bedriftene. Faktisk sto disse ti største mottakerne for et større støttebeløp enn det som framgår av disse tallene, da deleide selskaper og datterselskaper ikke er regnet inn, da de opptrer i databasen som adskilte enheter. Den absolutt største mottakeren var Norsk Data A/S, som alene mottok over 10% av alle bevilgninger gitt til bedriftsgruppen; bedrifter og

³ Disse var, i stigende orden: Alcatel/STK A/S, Simrad Subsea A/S, Micron A/S, Scatex A/S, LCD Vision A/S, EB, Nordic VLSI, EB Nera, Autodisplay A/S, og Norsk Data A/S.

joint ventures assosiert med Norsk Data A/S mottok ytterligere 2% av totalbevilgningene.⁴ Norsk Data A/S mottok betydelige midler i prosjektstøtte fra NTNf og Industrifondet; og i begge tilfeller var den offentlige støtten høyere enn for noen annen bedrift.

Innenfor planens grunnleggende industrielle fokus var støtten sterkt asymmetrisk fordelt. Disse skjeve fordelingsmønstrene kan observeres i de følgende diagrammene, figur 1 og 2, som beskriver den kumulative prosentfordelingen av finansieringen etter bedrift. Hvert kryss angir én enkeltbedrift. I diagrammet over NTNf er de fire siste bedriftene (som tilsammen mottok ca. 20% av bevilgningene) Norsk Data A/S, Autodisplay A/S, Dolphin Server (heleid av Norsk Data A/S) og STK-Alcatel A/S. I diagrammet over finansiering fra Industrifondet er de fire største mottagerne Norsk Data A/S, Autodisplay A/S, LCD Vision A/S og Nordic VLSI.

Hovedpoenget med slike fordelinger er ikke at de er uventet; det er ingen grunn til å forvente en jevn fordeling av offentlige støttemidler, og det finnes heller ingen argumenter til fordel for en helt jevn fordeling. Hovedpoenget vedrører den strategi for støttetildeling som er blitt fulgt. Denne strategien synes å ha innebåret en utplukking av en "ukronet nasjonal leder", en framgangsmåte som ble oppgitt av de fleste OECD-land på begynnelsen av 1980-tallet. Til tross for det store antallet deltakere synes policy-aktivitetene å ha vært sterkt fokusert rundt enkelte utvalgte bedrifter.

⁴ Disse tallene inkluderer ikke midler som eksplisitt eller implisitt gikk til Norsk Data A/S som et resultat av FUNN-programmet, som vi skal behandle særskilt i et senere avsnitt av dette kapitlet.

4.2 Utdanning: IT i skoleverket

4.2.1 Målsetting og periodisering

I St. meld. nr. 39 (1983-84) "Datateknologi i skolen" presenterte Kirke- og undervisningsdepartementet (Kud) et fireårig handlingsprogram som omfattet utviklings- og forsøksarbeid i skolen. Bak initiativet lå det et ønske om at skolen ikke skulle stå utenfor den generelle samfunnsutviklingen, der bruk av data på alle nivåer i skole og arbeidsliv ble stadig mer utbredt.⁵

En annen grunn til igangsettingen av programmet, var en gruppe entusiaster ved et par lærerhøgskoler som arbeidet aktivt for å få skoleverk og myndigheter til å utvikle edb som pedagogisk virkemiddel.

Departementet la opp til en bred strategi som skulle gi lærere og elever tilbud både i datalære og i anvendelse av data (dvs data som pedagogisk virkemiddel). Hovedstrategien ble å integrere data i andre fag som norsk, matematikk, O-fag, samfunnsfag og naturfag. Handlingsplanen la opp til en forsøksvirksomhet i 26 skoler spredt over hele landet. Innsatsen skulle dels rettes mot kompetanseoppbygging hos lærerne og dels mot å utarbeide programvare som kunne anvendes i undervisningen. I tillegg kom behovet for utarbeidelse av kravspesifikasjoner på utstyr som skulle brukes i skoleverket.

Gjennom hele perioden fra 1984 er det fra sentralt hold i Kud blitt lagt vekt på prioritering av kompetanseoppbygging, programvareutvikling og forsøksvirksomhet. Da Kud i 1988 la frem St.meld. nr 37 (1987-88) "Om datateknologi i skole og opplæring", var de tre forannevnte målene fortsatt satt opp som satsingsfelter. Fra skolehold og fra fagråd i skolen (RVO, RFA, GSR) ble det i sterkere grad forventet at tyngdepunktet i satsingen skulle legges på spredning av erfaringene fra forsøksvirksomheten. Dette ble da også i st.meld. nr.37 trukket frem som mål, men denne oppgaven skulle fylkes-skolestyrene og skoledirektørene i hvert fylke stå for. Helt frem til våren 1990 har Kud og Datasekretariatet argumentert for at programvareutvikling og kompetansebygging er en langsiktig prosess, og at spredningsfasen vil måtte strekke seg over et langt tidsrom.

I Handlingsplanens periode har Kud's program vært todelt, noe som gjenspeiles i planens budsjett. Posten 'Informasjons-teknologi i yrkesutdanning' er midler brukt på prosjekter rettet mot videregående skoler yrkesfaglige studieretninger; mens posten 'EDB i skolen' dekker prosjekter som rettes mot grunnskole og videregående skoler almenfaglig studieretning. 'EDB i

⁵. St.meld. nr. 19 (1983-84), "Datateknologi i skolen", s.5.

skolen' omfatter også de prosjekter som kan anvendes av alle skoleslag, f.eks. PEGASUS.

Behovet for opprustning og modernisering i dataundervisning var spesielt stort innenfor yrkesutdanningssektoren. Yrkesutdanning ble derfor vurdert som et spesielt viktig satsingsområde allerede fra programmets oppstart i 1983-84. I løpet av Handlingsplanens periode ble yrkesutdanning ytterligere prioritert. Formaliseringen av dette skjedde med St.meld nr.37 fra 1988. Oppprioriteringen førte til at omtrent halvparten av IT-midlene fra Kud i 1989 gikk til 'Informasjonsteknologi i yrkesutdanningen'.

4.2.3. Midler

De midlene som ble tilført handlingsprogrammet fra Kud i fireårsperioden framgår av tabell 4.5.⁶

Tabell 4.5:
Kud's andel av IT-planen.

<u>År</u>	<u>Budsjett</u>
1984	11,3 mill kr
1985	20,2 " "
1986	23,3 " "
1987 ⁷	24,8 " "
1988	12,5 " "

I løpet av årene 1984 til 1988 økte budsjettet fra 11,3 til 72,7 millioner kr, og videre til 80,2 millioner kr i 1989. Departementet har gått inn for å øke innsatsen med ytterligere fem prosent årlig, men skillet mellom 'Yrkesutdanning' og 'EDB i skolen' opphørte i budsjettssammenheng fra 1989. KUDs IT-midler ble fra da av kanalisert inn i posten "IT i skole og opplæring".

Nedgangen i bevilgningen fra 1987 til 1988 skyldtes at handlingsprogrammet formelt sett ble avsluttet 30.6.1987 og det ble derfor bare bevilget midler til et halvt års aktivitet. Det samme gjelder for 1984.

⁶. Tall fra St.meld. nr.37 (1987-88), "Om datateknologi i skole og opplæring".

⁷. For 1987 kom dessuten 7 mill kr som ble stilt til rådighet fra Handlingsplanen for informasjonsteknologi

4.2.4. Organisering

I forbindelse med igangsetting av programmet ble det opprettet et Datasekretariat som skulle fungere som en sentral prosjektorganisasjon med operatøransvar i forhold til forsøks- og utviklingsarbeidet. Prosjektorganisasjonen skulle dels være en del av departementet og dels være uavhengig av Kud slik at det kunne oppnås større fleksibilitet og mer direkte tjenesteveier enn det departementet vanligvis har. Sekretariatet skulle være en faglig tung organisasjon som både skulle drive programvareutvikling internt, leie ekspertise og følge opp prosjekter eksternt og inngå samarbeidsformer med programvarebedrifter og datamaskinleverandører.

Det var motstand mot opprettelsen av Datasekretariatet spesielt fra de faglige rådene i skoleverket som oppfattet det nye organet som en konkurrent. Gjennom hele perioden fra 1984 har motsetningene mellom Datasekretariatet og fagrådene vært til stede og det har en rekke ganger vært besluttet å nedlegge sekretariatet.

I 1989 foregikk en reorganisering av EDB-aktiviteten i skolen gjennom opprettelse av "Planleggings- og koordineringsgruppen for datakunnskap i skole og opplæring" (kalt "Koordinerings-gruppen") lokalisert i departementet. Kud fikk fem nye stillinger til drift av kontoret som ble det strategiske organ for data i undervisningen med oppgave å utforme politiske dokumenter for departementet, samle inn informasjon osv. Data-sekretariatets rolle ble fra nå et rent iverksettende organ med ansvar for konkrete prosjekter, først og fremst utstyr og program-vareutvikling, og plassert direkte under departementet.

Forholdet mellom Datasekretariatet og fagrådene ble forsøkt avklart ved at rådene fikk hovedansvar for spredning av kompetanse, tilrettelegging av etterutdanning, samarbeid mellom skoler, behandling av prosjektsøknader og andre generelle forvaltning- og utviklingsoppgaver. Også ansvaret for integrering av ny teknologi i metodikk og faglig innhold skal i hovedsak ligge hos rådene. Rådene har i senere tid fått større innflytelse på IT-programmet, noe som gjenspeiles i at rådene i 1989 disponerte 38 prosent av Kud's IT-midler. Spesielt viktig er ansvaret for etterutdanning av lærere.

For at IT skal tas i bruk i skolene er det nødvendig å trekke de regionale myndighetene som finansierer skolene inn i arbeidet. Uten midler til skolene til utstyr, etterutdanning, lokale læreplaner osv. er det ikke mulig å gjennomføre de mål som er besluttet på sentralt hold når det gjelder IT i skolen.⁸

Ved siden av den formelle struktur som ble bygd opp, eksisterte det en uformelt nettverk av

⁸. St.meld. nr.14 (1989-90), "Informasjonsteknologi i skole og opplæring".

individer og entusiaster, og det virker som om det var initiativ og arbeid i dette nettverket knyttet bl.a. et par lærerhøyskoler (Stord og Grimstad) som i realiteten utformet aktiviteten innenfor handlingsplanen. Datasekretariatet med sin leder stod i nært forhold til dette nettverket, og sekretariatet kan oppfattes som en formalisering av nettverket inn i departementets-strukturen.

4.2.5. Aktiviteter

I Kud's program ble det lagt vekt på utvikling av programvare og datautstyr som egnet seg for skolen. I 1987 gikk ca 1/3 av midlene til dette. Andelen økte til over halvparten i 1989. IT-satsingen i skoleverket har derfor i betydelig grad vært et programvareutviklingsprogram som også inkluderer innkjøp og tilpasning av utenlandsk programvare. Det er Datasekretariatet som står for utvikling av programvare og det har bl.a. lagt vekt på programmer som gjør det mulig for den vanlige lærer å utføre programutviklingsarbeid til egen undervisning uten spesiell utdanning. Dette forutsetter et enkelt og lærertilpasset brukergrensesnitt. Et stort antall programvarer for alle skoleslag er blitt utviklet eller er under utvikling. Statens Filmsentral er den viktigste utførende enhet når det gjelder spredning av dette.

Pr. 1990 forelå det tilbud om 57 ulike programvarer fra Statens Filmsentral/Datasekretariatet. 14 av disse vil foreligge i ferdig utviklet form i løpet av første halvår av 1990. I tillegg til dette opplyser Statens Filmsentral at en del programutviklingsprosjekter er i gang, uten at en kan fastslå endelig dato for vanlig tilgjengelighet.⁹

Det er utviklet programvare for alle trinn i utdanningssystemet, fra førskole til videregående skoler og høyskoler. 14 programmer er skreddersydd for videregående skoler, mens 23 programmer er spesielt tilpasset de ulike trinnene i grunnskolen. 7 programmer angis å være beregnet for ungdomsskolen og videregående skole, mens 5 er beregnet på alle nivåer i skolen. Et mindre antall er beregnet spesielt for tekniske fagskoler, førskoler eller administrative tiltak. 10 av programmene er beregnet for spesialundervisning.

38 av programmene er PC/AT-kompatible, mens 18 av programmene er beregnet for bruk utelukkende på maskiner av typen SCANDIS og/eller TIKI100-8/TIKI100-16.

Blant de store satsingene for yrkesutdanning bør nevnes MI2000 (Mekanisk Industri år 2000) der det er utviklet et program for styring av skjærebrennere. Dette programmet har pågått siden 1984. Et større infrastrukturprogram er PEGASUS som startet i 1987. Programmet gjør det mulig å bruke telenettet til fjernundervisningsformål og er utprøvd i Finmark. (Begge programmene er kort omtalt i kap 6).

⁹. Statens Filmsentral: Dataprogram katalog 1990. Oslo, desember 1989.

Om lag 600 programpakker er solgt til skolene . I 1990 er det levert ca 200 pakker med Mosaikk/ SimTek/ Simmos /GrafPrix, derav 80 på nordisk kontrakt fra Modell-data. Videre er det gjort 200 enkelt-leveranser av Mosaikk, ca 70 av Regissøren, ca 15 av AIMS, og noen fa av SimTek alene. Av tidligere versjoner var det levert 141 program ved utgangen av 1989. Før 1989 var relativt få programmer kjøpt av skolene. Prisene ligger på 1.000 - 4.000 kr pr program. Noen av programvarene er blitt eksportprodukter, først og fremst Pegasus.

Datasekretariatet skulle også ha ansvar for utvikling av utstyr speiselt til spesialundervisning og yrkesopplæring. Sekretariatet utarbeidet tidlig tekniske kravspesifikasjoner for datautstyr som skulle brukes i skolen. Kravene var basert på pedagogiske behov og forussetninger, og spesifikasjonene dannet grunnlag for forespørsler om tilbud på datautstyr. Fra 1984 ble det undertegnet kontrakter om levering av Tiki og Scandis-maskiner.

RVO og GSR har ved hjelp av spørreundersøkelser utarbeidet oversikter over EDB-utstyr som er i bruk i skolen. I den videregående skole er det gjennomsnittlig 14,1 elev pr maskin. De tre nordligste fylkene ligger best an (8 - 10 elever pr maskin). I Oslo og Akershus deler 20 - 23 elever hver datamaskin. På tross av den sentrale satsing på Tiki og Scandis maskiner fra 1984, er det ca 8.000 IBM-kompatible datamaskiner, ca 1.900 Scandis-, 800 Tiki og 1.100 andre maskiner i drift i de videregående skolene.

I grunnskolen er det knapt 10.000 datamaskiner i skoleåret 1988/89 mot ca 6.400 to år tidligere. Fordelingen på fylkesnivå er omtrent som for videregående skole, med de fleste maskiner pr elev i de nordligste fylkene.

(Tiki-maskiner en sterkere posisjon i grunnskolen, der det er nesten like mange edb-maskiner av denne typen som av IBM-kompatible maskiner.)

Ved siden av arbeidet med programutvikling og valg av utstyr, var arbeidet i 50 skoler derav 26 rene forsøksskoler en viktig del av handlingsprogrammet. Datasekretariates strategi var at utvalgte skoler skulle vinne erfaring med bruk av EDB i undervisningen og bygge opp et kompetansegrunnlag i skolene. Forsøksskolene skulle så i neste fase fungere som ressurs- og sprednings-sentra for videre spredning av EDB i skolen.

Datasekretariatet skulle også bevilge midler til lokale initiativ noe som var ledd både i å få støttet allerede igangværende gode tiltak, men også å stimulere til lokale tiltak. Dette var i pakt med St.meld. nr. 79 for desentraliserte forsøks- og utviklingsarbeider. Forsløks-virkosmheten omfattet også utvikling av CNC (Computer Numerical Control) sentra som var en del av bestrebelsene på å oppdatere yrkesfagene.

Det tredje aspekt ved Kud's satsing på edb i skoleverket gjelder kompetanseoppbygging. Det er skjedd gjennom kursvirksomhet for 10.000 lærere (etterutdanning) over kortere og lengre varighet. Tallet omfatter de lærere som har fått etterutdanning ved hjelp av Kud's IT-midler eller er finansiert over Handlingsprogrammets budsjett (1984-88). Kursene har i gjennomsnitt vart 5 dager, med variasjon fra 2-14 dagers varighet. I tillegg til dette kommer lærere som har fått tilleggsopplæring i regi av kommuner, fylkeskommuner eller andre arrangører.¹⁰

De fleste lærere som har fått opplæring er ansatt på forsøksskolene og har vært en del av forsøksarbeidet på å drive utviklingsarbeid av den enkelte lærer. De største aktivitetene i regi av Datasekretariatet har vært IT-kurs for spesielle lærergrupper ("Grimstad-kursene"), pilotkurs av ulike kategorier (mekaniske fag), instruktørkurs o.l.

I videregående skole har varierende med fylke mellom 30 og 80 prosent av lærerne fått etterutdanning i edb. I grunnskolen varierer tallene mellom 10 og 50 prosent.

I grunnskolen foregår det meste av dataundervisningen integrert i andre fag. Data er spesifiserte hovedemner innenfor 4-5 fag (matematikk, naturfag, orienteringsfag og samfunnsfag. Elevene skal i disse emnene lære om datateknikk, i tillegg til at data skal utgjøre et pedagogisk virkemiddel i disse og andre fag.

Bruk av edb varierer fra skole til skole, mellom ulike skoleslag og fra fylke til fylke. Mellom 70 og 100 prosent av alle videregående skoler har tatt i bruk edb i undervisningen. For grunnskolen varierer bruken mellom fylkene fra 11 til 35 prosent for pedagogisk bruk, mellom 40 og 100 prosent for skoler med datavalgfag.

Grunnskolerådets undersøkelse tyder på at det har vært stagnasjon i tallet på elever som har hatt datateknologi som valgfag fra 1987 til 1989, mens det har vært en økning i tallet på elever som har brukt data i undervisningen. De fag der data er tatt mest i bruk er norsk, matematikk, engelsk og orienteringsfag (i barneskolen) og samfunnsfag og naturfag (i ungdomsskolen). I andre fag er data lite brukt.

Det finnes ikke opplysninger om hvilke programvarer som brukes i undervisningen. Det er grunn til å anta at det for det meste er tekstbehandlings- og andre standard programvare.¹¹

Arbeidet i forsøksperioden er blitt positivt omtalt i to evalueringsrapporter, bl.a. en OECD-rapport fra 1987. Rapportene mente at arbeidet burde fortsette og fremhevet at det var viktig at flere skoler og lærere ble trukket inn i programmet. De mente bl.a. at vekten i større grad

¹⁰. Brev fra Koordineringsgruppa til Utvalget 20.4.1990.

¹¹. Brev fra GSR til Utvalget 2.5.1990.

måtte legges på spredning av de utviklede programmene til skolene.

Som nevnt hadde Kud og datasekretariatet ikke prioritert rask spredning frem til 1988, men at det foregikk en verbal opp-proritering i St.meld. nr. 37, muligens som et resultat av kritikken fra evalueringen. Når spredning ikke er blitt prioritert sterkere, blir dette begrunnet med at kompetansen i forsøksskolene var (og er) for svak til at de kan trekke konklusjoner av det arbeidet de hadde drevet. De regionale og lokale skolemyndigheter hadde dessuten svært ulike forutsetninger for arbeid med EDB i skolen og Datasekretariatet argumenterer for at det var nødvendig å heve det lokal og regional kompetanse før spredning kan skje. Datasekretariatets strategi har vært å bygge opp spissmiljøer som skulle tjene som spredningssentra for kunnskap og å fortsette programvareutviklingen.

Det har således gjennom hele perioden fra 1984 vært en konstant strid mellom ønsket om å satse hovedsaklig ved utvikling av programvare og oppbygging av kompetansesentra (Datasekretariatets linje) og ønsket om raskt å få til en spredning av kunnskap etablert i forsøksskolene (rådene og skolenes ønsker).

Spredningsprosessen er problematisk å styre fra sentralt hold fordi ansvaret for innkjøp og bruk av EDB er tillagt eierne av skolene (kommuner og fylkeskommuner, se foran). Med den ressursmangel som preger skolene, der kladdebøker og blyanter rasjoneres, er det vanskelig å finne rom for nødvendig innkjøp av IT-utstyr og kompetanse. Hvis det ikke kan finnes løsninger på dette problemet, vil de sentrale myndigheters målsettinger ved IT-programmet og Handlingsplanen lett kunne virke fjerne og urealistiske. Det er på dette området den største utfordring i 1990-årene ligger for å gjøre IT integrert i skoleverket og gjøre informasjonsteknologi til et nyttig redskap i undervisningen.

4.3. Utdanning: Høyere IT-utdanning

Høyere utdanning var den del av Handlingsplanen som hadde høyest prioritet ved planens igangsetting. Næringslivets markante behov for kvalifisert personell (spesielt ekspertise innen data- og IT-fag) sammen med frykt for personellflukt fra de høyere læresteder, førte til et sterkt press fra næringsliv, forsknings- og undervisningsinstitusjoner for en rask opptrapping av IT-utdannelsen ved universiteter og høyskolesystem.

Dette kapittel vil omhandle de midler som er bevilget til IT-satsing over Kd's budsjett 1987 til 1989. Tildelingene er foretatt gjennom særskilte tildelingsbrev. Disse foreligger ennå ikke for 1990

Evalueringsutvalget har innhentet opplysninger fra alle universitetene i tillegg til Kd's tildelingsbrev. Alle poster er ikke sammenfallende i Kd's og universitetenes opplysninger. Vi kan derfor på enkelte steder operere med mindre uoverenstemmelser i tall. Utvalget har ikke innhentet opplysninger fra de regionale høyskoler som har mottatt midler. Disse er derfor ikke kommentert enkeltvis. Det er store forskjeller i hvordan midlene er benyttet, både med hensyn til anskaffelser av utstyr, infrastruktur og utdanning. I det følgende vil vi gi en presentasjon av hvordan bruken av midlene har vært, uten at vi dermed gjør krav på å skulle presentere et bilde der absolutt alle detaljer er med.

4.3.1. Målsetting og fordeling

I målsettingene til Handlingsplanen fra 1986 ble det spesielt trukket frem at det var nødvendig å fremme satsingen på spesialister i IT-fag og å foreta en utbygging av den tekniske infrastrukturen. Mer konkret innebar dette en økning i tallet på uteksaminerte kandidater på høyt nivå ved Universitetene (hovedfagstudenter) og ved NTH. Videre burde doktorgrad-studier utvikles. På den tekniske side var det behov for større nyanskaffelser siden mye av datautstyret ved universitetene var i ferd med å bli gammelt. Endelig burde en del midler gå til kommunikasjon mellom datasystemer (datanettverk mellom universitetene).

Behovet for IT-kandidater ble tallfestet av Ingebretsen-utvalget. Ingebretsenutvalget ble oppnevnt av NTNF for å vurdere behovet for høyere teknisk utdanning. I forbindelse med utvalgets arbeid hadde NTNF kommet med en uttalelse om at det i 1986 var 750 IT sivilingeniører for lite. Den nasjonale styringsgruppen for informasjons-teknologi satte opp klare mål for satsingen på økt utdanningskapasitet. Den skulle resultere i en økning av antall kandidater fra 250 pr år i 1987 til over 500 i 1992. På universitetsnivå (inklusive NTH) skulle det tas opp 200 flere studenter pr år innenfor fagene informatikk/ elektronikk og ved NHH skulle det tas opp 30 flere studenter årlig. I tillegg skulle det regionale høyskolesystemet utdanne 200 flere studenter pr år.

Omfanget på midler til høyere utdanning kan i Nd's budsjett-oversikt (tabell ***) leses ut av postene 'Universitets og høyskolekandidater' (U&H-kandidater) og 'Etterutdanning' i delprogrammet "Utdanning" og postene " " og 'Drift' i delprogrammet "Utstyr". Som diskutert i kap 4.1 er det i Nd's budsjettoversikt tatt med et anslag over omfang av IT-aktivitet ved Universiteter og høyskoler i 1986 i tillegg til IT-planens midler fra 1987. Anslaget er preget av stor usikkerhet, og vi vil her derfor utelukkende konsentrere oss om bruken av de ekstra midler som ble stilt til rådighet over statsbudsjettets kap 332 post 45 og 71. Tabell 4.6. viser størrelsen på disse midlene.

Tabell 4.6:
Midler til høyere utdanning.¹²

	1987	1988	1989
Utstyr	34,3*	65,5	73,9
Drift	24,2*	33,0	46,5
Nettverk	4,5	8,0	10,0
	62,9	110,7**	135,6

(millioner kroner)

* Tall for regionale høyskoler samlet 9,8 millioner kroner er fordelt med 6 mill på utstyr og 3,8 millioner på drift. Denne fordelingen er basert på utvalget eget anslag, da fordelings-brev ikke kan skaffes.

** For 1988 kom det i tillegg til dette 3 millioner til Maritime Høyskoler.

De eksisterende fire universitetene (Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø) utgjør hjørnesteinene i den høyere IT-utdanningen. I forbindelse med oppstartingen av Handlingsprogrammet ble Universitetsstudiene på Kjeller (UNIK) startet opp. UNIK skal gi et tilbud til hovedfags- og doktorgradstudenter om å utføre sin utdanning ved et aktivt anvendt forskningsmiljø der kontakten med næringslivet var mer intim enn ved universitetene. De nye studiene var resultat av samarbeid mellom FFI, EFI, TF og UiO formalisert ved en avtale 9. september 1986. UNIK ble organisert som en frittstående stiftelse, men det faglige ansvar for studiene lå hos UiO der som også sto for eksamen. Fra 1991 er det meningen at UNIKs budsjett skal inngå i det ordinære budsjett til UiO. I vår fremstilling vil UNIK bli behandlet separat fra UiO.

¹² I følge Kd's tildelingsbrev til universitetene.

Tabell 4.7:
Fordelingen mellom universiteter og høyskoler.

	1987	1988	1989
UiO	13	16,5	21
UNIK	10	10	12
UiBergen	6,5	10	14,5
NTH	10,6	29	30
AVH	3	4	6
Ui Tromsø	3	5	4
NHH	2,5	3	4
Ing høyskoler	*	11,9	12
DH	*	10,45	13,1
Lærhøgskoler	*	2,85	7

(millioner kroner)

* Tall ikke tilgjengelig fra Kd.

Det andre gruppe utdanningsinstitusjoner for høyere IT er det regionale høyskolesystem som her inkluderer både ingeniørhøyskoler og Distriktshøyskoler med undervisning i IT-relaterte fag. I det første bevilgningsåret gikk nesten alle midler til universitetene, mens det i 1988 skjedde en opprioritering av de regionale skolene.

Tabell 4.8:
Fordeling til universiteter, regionale høyskoler og nettverk.

	1987	1988	1989 (%)
Universiteter	48,6 (77,4)	77,5 (68,2)	93,5 (69,0)
Reg. høyskoler.....	9,8 (15,6)	28,2 (24,8)	32,1 (23,7)
Nettverk.....	4,5 (7,2)	8,0 (7,0)	10,0 (7,4)
Sum.....	62,9 (100)	113,7* (100)	135,6 (100)

(millioner kroner (prosent))

* Inkl. 3 millioner til Maritime høyskoler.

Tabell 4.9:
Samlet tildeling for årene 1987-1989.

Universiteter.....	219,6 (70,3)
Regionale høyskoler.....	70,1 (22,5)
Nettverk.....	22,5 (7,2)
Sum.....	312,2 (=100%)

(millioner kroner (prosent))

Tilgangen på nye midler til universitetene førte til en drakamp om å sikre seg størst mulig del, både mellom universitetene og innad i universitetene mellom avdelinger og institutter. I striden mellom universitetene var NTHs rolle den viktigste. Representanter for NTH hadde vært de mest aktive for å få Handlingsplanen i gang (se kap 3.1) og Kd opplevde at NTH "kjørte et knallhardt løp for å få gjennomslag for sine planer". NTH var også den del av

universitetssystemet som var best forberedd på å ta imot nye midler idet det var utarbeidet en plan for å øke studentopptaket og foreta anskaffelser av utstyr. Planen var for omfattende til å gjennomføres med IT-midlene i Kd, og departementet fant at mens det tok fire år å utdanne en NTH-kandidat kunne en universitetskandidat med ferdig cand mag utdanning bli uteksaminert etter to år. Dette førte til et ønske om å bruke midlene på hovedfagsstudier ved universitetene.

Likevel fikk NTH, som tabell 4.10 viser, en betydelig del av midlene.

Tabell 4.10:
Prosentvis fordeling av midlene til universiteter og høyskoler¹³.

	1987	1988	1989
UiO.....	26,7	21,3	22,5
UNIK.....	20,5	12,9	12,8
UiBergen.....	13,4	12,9	15,5
NTH.....	21,8	37,4	32,1
AVH.....	6,2	5,2	6,4
UiTromsø.....	6,2	6,5	6,4
NHH.....	5,1	3,9	4,3
<hr/> % av tildelte midler			

4.3.2. Bygg- og anlegg

Det er mange regionale høyskoler som har fått små midler til disposisjon. Utvalget har ikke hatt mulighet til å se på hvordan disse har anvendt midlene fra IT-planen, men har forespurt universitetene om hvordan de har brukt tilførte ressurser. Det er store forskjeller i hvordan midlene er nyttet, både med hensyn til anskaffelse av utstyr, infrastruktur og utdanning.

Det mest klare skillet i anvendelse går mellom universitetene som har anvendt store deler av midlene til bygningsmessige infrastrukturiltak og de som i større grad har nyttet midlene til 'rent' IT-utstyr og utdanning. NTH har f.eks brukt vel 30 prosent av sine IT-bevilgninger til leie og oppussing av det såkalte 'Fische-bygget' i Elgesetergt 10 i Trondheim. I følge NTH var bakgrunnen plassproblemer ved NTH i 1986-87 som gjorde at ekspansjon av IT-utdanningen krevde nye bygninger. Lokalene er i hovedsak disponert av Elektro- og dataavdelingen ved NTH. Det er reist kritikk mot at såpass stor del av IT-midlene er brukt på lokaler, spesielt fra basis IT-fagene og at saken ikke var tilstrekkelig utredet før beslutning ble fattet. Det har vist seg vanskelig å få noe av høyskolens fagmiljø til å flytte til det nye bygget.

UNIK har benyttet 4,4 millioner kr. til driftsbygninger i perioden 1987-1989. Disse midlene

¹³ Basert på Kd's tildelingsbrev til universiteter og høyskoler.

er brukt til ombygging av bygningen som tidligere huset Regnesentret Blindern-Kjeller, og som UNIK har overtatt og tilpasset til undervisningsformål. For årene 1989 og 1990 er det bevilget 11 millioner kr (3,5 millioner kr og 7,5 millioner kr) til å bygge to etasjer på toppen av denne bygningen. Påbygget skal stå ferdig sommeren 1990. Bygningen vil bli eid av Forsvarsdepartementet og UNIK skal ikke betale leie de femten første årene.

For de andre universitetene er det i følge de opplysninger Utvalget har innhentet ikke brukt midler til bygningsmessige arbeider.

4.3.3. Utdanningsaktivitet

Det har fra departementets side vært lagt vekt på at midlene til universitetene i hovedsak skulle brukes på hovedfagsutdanning. Ut over dette har Kd gitt enkelt generelle signaler om bruken av midlene, samt enkelte spesielle signaler til de enkelte universiteter om hvordan departementet ventet at pengene skulle bli brukt. Det er en viss variasjon i hvordan de generelle signalene har blitt tolket av mottakerne.

Det er først og fremst i forbindelse med tildeling av midler fra IT-planen i 1987 at signaler om prioritering av IT-kandidater på høyt utdanningsnivå ble presentert undervisningsinstitusjonene. Etter den tid er det kommet få nye retningslinjer. Formuleringene som er brukt var f.eks at hoveddelen av utdanningen skulle ligge "innenfor informatikk-faget i snever forstand" (1987) og at man burde ta sikte på å utdanne "IT-spesialister i relativt snever forstand" (1988).

Ved NTH mente administrasjonen at det også var viktig å anvende en del av midlene til andre sivilingeniørkandidater enn de fra elektro- og dataavdelingen. Dette innebar en opprioritering av 'anvendt IT' i forhold til departementets understreking av 'basis IT'. Fra informatikkmiljøet i avdelingen er det reist kritikk mot at høgskoleledelsen ikke tilstrekkelig har fulgt opp signalene fra Kd om satsing på 'basis IT'. NTHs bruk av midlene har vært (i millioner kroner):

Tabell 4.11:
NTHs bruk av IT-midlene.

	1987/88	1989
Opptak av studenter & utstyr	20,8	14,2
Elgesetergt 10	12,1	10,4
Felles utstyr	4,1	5,4
Etterutdanning	2,6	0,9
	39,6	30,9

(millioner kroner)

Prioritering mellom 'basis IT' og 'anvendt IT' kommer tydeligst til syne når vi studerer hvilke avdelinger og institutter som har fått midler til å ta opp nye studenter. Tabell 4.12 viser denne fordelingen.

Tabell 4.12:
Ekstraopptak av studenter ved NTH.

	1987	1988	1989
Elektro- og dataavdeling	60	75	75
Maskinavdelingen	15	25	25
	75	100	100

Ved avdeling for Elektro- og datateknikk er IT-midlene delt mellom instituttene etter en fordelingsnøkkel som det ble enighet om i 1987 basert på antall studenter ved instituttene og hvor sterkt belastet de er. Midlene ble således fordelt etter en ordinær fordelingsnøkkel og ikke spesielt etter øremerking til utdanning av IT-kandidater. Institutt for datateknikk fikk størst tildeling da instituttet var sterkt belastet i utgangspunktet. Midlene er brukt til leie av lærerkrefter og økte utstyrsanskaffelser. Økningen i studentopptak ved Avdelingen var for 1., 2. og 3. årskurs:

Tabell 4.13:
Økning i studentopptak ved Avdeling for Elektro- og datateknikk.

	1986	1987	1988	1989
Elektronikk	91	135	144	135
Datateknikk	139	172	180	195
	230	307	324	330

Tallene antyder at en relativt større del gikk til Institutt for datateknikk etter hvert som planperioden skred frem.

Universitetet i Oslo fikk i 1987 relativt klare politiske signaler om hvordan IT-midlene burde benyttes. Departementet mente at midlene i 1987 i hovedsak skulle gå til Institutt for informatikk for å styrke hovedfagsundervisningen og sikre gjennomstrømmingen på lavere nivå. I tillegg kunne midler nyttes til infrastruktur- og etterutdanningstiltak. Innad i universitetet oppsto det motstand mot denne fordelingsnøkkelen ved at institutter som selv oppfattet seg som 'basis IT' fag - f.eks. Fysisk institutt - følte seg forfordelt. Instituttet fikk da også midler ved senere tildelinger. I 1988 gikk 5,2 av 16,5 millioner til innredning av det nye Informatikkbygget ved Universitetet der Institutt for informatikk, Universitetets sentrale EDB-tjeneste (USE) og Norsk Regnesentral fikk lokaler.

Oversikten i tabell 4.14 kan gi et visst inntrykk av fordelingen av midler til miljøer innen 'anvendt IT'.

Tabell 4.14:
IT-midler til 'anvendt IT' ved UiO.

	1988	1989
Juridisk fak	0,5	0,8
Hist-fil	0,4	1,5
Medisin	0,3	1,5
Odontologi		0,6
Samf.vit	0,3	0,75
Lærerutd		0,25
Sykepleie		0,25
UBO		1,3

(millioner kroner)

Det foregikk en øket tildeling til 'anvendt IT' etter at de mer rene IT-fagene hadde fått det aller meste av midlene i 1987. Dette skjedde på tross av at Kd i sitt tildelingsbrev også for 1989 la opp til prioritering av utdanning av edb spesialister. UiO ønsker selv å fortsette denne prioriteringen av anvendt IT ved siden av basis-IT i årene som kommer.

UNIKs spesielle posisjon som utdanningsinstitusjon i all hovedsak for hovedfags- og doktorgradsstudenter, gjør at de midlene som er gått til utdanning (lærerkrefter, drift) fullt ut kan sies å være i tråd med departementets målsettinger om utdanning av spesialister. Siden det faglige tyngdepunkt ligger på telematikk, datateknikk, industriell matematikk og elektronikk må det også konkluderes med at midlene er gått til IT-spesialistutdanning. Satsingen på UNIK er på mange måter å betrakte som oppbygging av en spesialistutdanning i IT. UNIK har vært fullfinansiert ved hjelp av IT-midler.

Universitetet i Bergen fikk i 1987 lignende signaler som Universitetet i Oslo: Målet var å få flere studenter gjennom utdanningen, gi flere studenter hovedfagstilbud og dessuten bygge ut infrastrukturen og gi etterutdanning. I motsetning til Oslo fikk universitetet signaler om å dele midlene allerede fra 1987 mellom tre institutter: Informatikk, Fysikk og Informasjonsvitenskap. Ved senere anledninger er det ikke gitt signaler om hvordan midlene skulle anvendes i forbindelse med tildelingsbrevne.

Også Universitetet i Bergen har lagt stadig økende vekt på prioritering av 'anvendt IT' utover i planperioden. Til 'basis IT' regnes de tre insituttene som var prioritert i tildelingen for 1987.¹⁴

¹⁴. Ved Fysisk institutt gikk midlene til digital elektronikk og midlene til Institutt for fonetikk og lingvistikk ble benyttet til Datalingvistikk.

Tabell 4.15:
Fordeling av IT-midler ved UiB:

	1987	1988	1989
Inst for informatikk	1,8	2,55	2,5
Inst for info vitenskap	1,96	2,46	2,3
Fysisk institutt	1,93	1,99	2,4
Info psykologi	0,45	0,1	
Inst for fonetikk	0,2	0,15	0,25
Matematisk inst		0,1	
Fellesressurser	1,0	0,8	3,5
UBB/BIBSYS		0,4	0,35
EDB-sentret		5,0	3,2
	7,2	13,5	14,5

(millioner kroner)

Ved den Allmennvitenskapelige høskolen i Trondheim (AVH), som sammen med NTH, Det medisinske fakultet og Museet utgjør Universitetet i Trondheim, har det vært en beskjedne IT-aktivitet sammenlignet med NTH og Universitetene i Oslo og Bergen. AVH la fram en egen IT-plan i 1986 og denne har lagt grunnlag for anvendelse av IT-midler under Handlingsplanen. Midlene har vært som vist i tabell 4.16.

Tabell 4.16:
IT-midler til AVH.

1987	1988	1989
3,0	4,0	6,0

(millioner kroner)

Tabell 4.17:
Bruk av midlene ved AVH.

	1987	1988	1989
Felles anskaffelser	1,72	2,04	3,94
Informatikkstudiet	1,28	1,96	2,06

(millioner kroner)

Bak posten 'Felles anskaffelser' ligger utvidelse av de sentrale dataanlegget, innkjøp av tunge og lette arbeidsstasjoner og styrking av lokalnett og høykapsitets 'broer' mellom høyskolens ulike enheter. Disse midlene er i stor grad rettet mot miljøer med 'anvendt IT', noe som innebærer at dette feltet har fått en relativt stor del av midlene ved AVH. En viss missnøye med dette kan nok spores i informatikkmiljøet ved høyskolen.

Institutt for informatikk har dessuten flyttet inn i nye og større lokaler. Instituttet har fra 1987 gitt hovedfag-undervisning med fire hovedfagsretninger: datastøttet læring, bildeanalyse, kunnskapsteknologi og administrativ databehandling. Tallet på studenter 1987 - 1989 har vært 14-16 stk.

Universitetet i Tromsø fikk signaler fra Kd om å anvende sine tildelte midler til utvidelse av hovedfagskapasiteten og enkelte infrastrukturtiltak. Hele bevilgningen for 1987 gikk til Insitutt for matematiske realfag og 2,6 millioner kr gikk til seksjon for datafag, 150.000 kr til Seksjon for fysikk og 250.000 kr til EDB sentret. Det aller meste av midlene gikk til hovedfagsundervisningen, mens noe gikk til utbygging av en "bro-forbindelse" med Nordlysobservatoriet, og oppdatering av billedbehandlingssystemet ved Seksjon for fysikk. I 1988 gikk det også midler til elektronikk/ måleteknikk og til diskret matematikk/ kryptering. Begge disse postene besto av anskaffelse og oppdatering av utstyr.

Utdanningskapasiteten på hovedfagsnivå i IT-fag ved Universitetet i Tromsø vises i tabell 4.18.

Tabell 4.18:
'IT-studenter' ved UiT.

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Datafag	20	24	31	31	38	(38)
Fysikk	11	9	9	11	15	(18)

Det er adgangsbegrensning ved hovedfag i Datafag, men ikke i Fysikk. Vi merker oss at antall studenter økte mer i absolutte tall fra 1984 til 1986 enn i løpet av hele planperioden 1986-1989. Det er lang ventetid for opptak til datafag hovedfag. Denne manglende undervisningskapasitet ved instituttet mener universitetsledelsen bare kan avhjelpes ved tilførsel av nye stillinger.

Også ved Universitetet i Tromsø legger ledelsen vekt på at det er behov for en sterkere satsing på 'anvendt IT' og på IT-fag utenom de rene datatekniske fag. Universitetsledelsen legger vekt på at man der ønsker å definere 'IT' noe bredere enn det signalene fra departementet legger opp til. Dessuten argumenteres det for at en satsing på andre fag enn datafag bidrar til å minske presset på datainstituttet, og redusere køene til hovedfag noe.

4.3.4. Etterutdanning

Det eneste universitet der Utvalget har mottatt informasjon om opplegg for etterutdanning er NTH. Posten er ført opp i Nd's budsjettoversikt i årene 1987-1990 med henholdsvis 7, 10, 5 og 5 millioner kr. Ved NTH fikk denne posten små midler og det var først i 1989-90 at dette programmet kom igang. Dette var en bevisst prioritering.

Ved institutt for datateknikk er det reist kritikk mot at en i det hele brukte ressurser på etterutdanning i planens førte fase med de problemer en hadde med å gi tilfredsstillende undervisning til sivilingeniør- og dr. ing kandidatene. I rapporteringsbrevet fra NTH til Kd

for 1989 heter det at "etterutdanningsprogrammet er nå i godt gjenge og følges opp av et eget styre". I 1989 ble det holdt 7 kurs med ca 100 deltakere i tillegg til den ordinære kursvirksomheten.

4.3.5. Utstyr/nettverk

Sammenfattende kan en si at alle universitetene ved utstyrsanskaffelser har valgt å benytte en del midler til opprustning av felles dataressurser, deriblant interne nettverk og tilknytting til nasjonale nett.

Ved Universitetene har midler gått til Utstyr i følge Kds bevilgningsbrev vært som vist i tabell 4.19.

Tabell 4.19:
Utstyrsmidler til universitetene.

	1987	1988	1989
Universitetet i Oslo	9,5	10,5	15,0
Universitetsstudiene på Kjeller	4,5	4,0	3,5
Universitetet i Bergen	4,5	7,0	10,0
Norges Tekniske Høgskole*	4,3	16,0	10,5
Almenvitenskapelige Høgskole*			
Universitetet i Tromsø	3,0	4,0	4,0

(millioner kroner)

* Det er ikke skilt mellom midler til NTH og AVH i tildelingsbrevne.

Det har også vært mulig for Universitetene å bruke midler gitt under posten "Drift" i tildelingsbrevet til utstyrsformål. Dette innebærer at Utvalget ikke har sikre informasjon om omfanget på utstyrsanskaffelsene ved universitetene. Det samme gjelder også hva slags type utstyr midlene er gått til.

Ved Universitetet i Oslo er den sentrale EDB-tjeneste (USE) tilført til sammen 3,8 millioner kr i 1987 og 1988. Midlene er gått til bl.a. fremføring av stamnett og flytting til Informatikkbygget. Ellers er det meste av midlene gått til arbeidsstasjoner og PC-anskaffelser (PC-stuer) ved flere institutter og fakulteter.

I tillegg til stamnettet for USE er det brukt midler til lokalnett i administrasjonsbygget, nettverk mellom universitetssykehusene, utbygging av datanettverket til det Historisk-filosofiske og Samfunnsvitenskapelige fakultet.

Ved Universitetsstudiene på Kjeller har man basert datasystemet på arbeidsstasjoner (VAX og SUN), og man har opprettet nasjonal og internasjonale datakommunikasjon i samarbeid

med de andre forskningsinstituttene på Kjeller. Hovedtyngden av utstyr er levert fra Digital Equipment Corp., Nokia Data, Norsk Data og Skrivervik Data.

Universitetet i Bergen har benyttet midlene til opprustning av utstyrsparken ved fem institutter foruten utbygging av sentrale infrastrukturtiltak. Institutt for informasjonsvitenskap fikk mest midler i 1987 og brukte det meste til anskaffelser fra Norsk Data. Universitetet har brukt 0,4 millioner kr på en Micro Vax II som front-end mot superdatamaskinen i Trondheim.

Også i Bergen ble midler nyttet til nettverk. Flere institutter bygde ut interne Ether-nett, det er satset på å gjøre en kraftig UNIX-ressurs tilgjengelig over universitetets fellesnett, og oppbygging av nettsystemer og kommunikasjons-systemer med superdatamaskinen i Trondheim.

I Trondheim har NTHs satsing på utstyr særlig vært nyttet til utbygging av et høyhastighets datanett til investering i arbeidsstasjoner, blant annet av typen SUN.

AVH brukte en stor del av midlene til opprustning av sentral-anlegget (VAX 8550), og samtidig ble behovet for nettverk understreket. Det skyldes høyskolens geografiske oppsplitting, og AVHs mulighet for tilknytning ved den nye superdatamaskinen ved ELAB-RUNIT. Det samme gjelder adgang til ELAB-RUNITs internasjonale datanett-tilknytning. Dessuten ble det også her bevilget midler til opprustning av studentarbeidsplasser.

Tabell 4.20:
Bruk av utstyrsmidler ved AVH.

	1987	1988	1989
Infrastruktur	1,7	1,3	1,7
Terminaler/arb.sta	-	0,7	2,2
Informatikkstudiet	1,3	2,0	2,1

(millioner kroner)

I Tromsø er midlene til utstyr i sin helhet disponert av Institutt for matematiske realfag. En gode del av midlene er brukt til oppdatering av bildebehandlingsanlegget, arbeids-stasjoner av forskjellig type, foruten et høyhastighets nettverk som forbinder de UNIX-baserte arbeidsstasjonene. Det er bygd en "bro-forbindelse" mellom Nordlysobservatoriet og resten av universitetet.

4.3.5.1. Superdatamaskin i Trondheim

I begynnelsen/midten av 1980 årene var det sterk interesse for å anskaffe en såkalt superdatamaskin til bruk blant annet for norske tungregnemiljøer. Både i NAVF og NTNf-

og ikke minst ved NTH og universitetene – var det et klart ønske om at Norge måtte anskaffe en slik ressurs til vitenskapelig bruk. I tillegg var det i industrien også visse interesser knyttet til en slik anskaffelse, særlig i forbindelse med off-shore-virksomhet.

I Kuvås-utvalgets forslag til IT-plan var en slik tung utstyranskaffelse spesielt nevnt, selv om det der ble presisert at det "kunne oppfattes å ligge noe på siden av et handlingsprogram for informasjonsteknologi". Kuvås-utvalget anbefalte at det ble opprettet et nasjonalt superdatamaskin-anlegg med finansiering både fra flere forskningsråd, forskningsmiljøer og industri. Forutsetningen var at det ble opprettet en infrastruktur som sikret at forskningsmiljøene fikk tilgang til anlegget. Forslaget hadde en økonomisk ramme på 20 millioner over to år. Dette forslaget ble senere i stor grad fulgt opp, både i form av anskaffelsen av den aktuelle maskin og i visse infrastruktur-tiltak ved de ulike universitetene og nasjonalt.

Det ble i 1986 inngått avtale mellom NTNf, NAVF, NTH/SINTEF, Norsk Hydro og STATOIL om innkjøp av en CRAY X-MP til en samlet kostnad av 70 millioner kroner. Inklusive utgifter til lokaler, brukersenter etc, ble totalkostnadene anslått til 83 millioner kr. Anskaffelsen av CRAY utgjør således et av de største enkelttiltak som er inkludert i IT-planens totale pakke.

Av anskaffelsesbeløpet skulle NTNf stå for 22 millioner kr. og NAVF for 20 millioner kr, NTH og SINTEF skulle bidra med 5 millioner hver. Tilbake sto et beløp på 31 millioner som ble lånt fra SINTEF. STATOIL og Norsk Hydro gikk inn i avtalen med garantier om bruk og teknologiutveksling. SAGA har senere kommet inn i avtalen på tilsvarende vilkår. NAVF og NTNf har gitt årlige driftstilskudd på til sammen 4,5 til 5,5 millioner kr.

Superdatamaskinen ble installert i desember 1986, altså umiddelbart før IT-planens formelle startdato, og har vært i drift fra 1987. Superdatamaskinen er lokalisert til SINTEFs avdeling Industriell matematikk. SINTEF eier og driver maskinen, i samarbeide med moderorganisasjonen CRAY. Avgjørelser knyttet til overordnet policy for CRAY blir tatt av et styre med representanter fra NAVF; NTNf, NTH, SINTEF, STATOIL og Norsk Hydro.

Alle universitetene har i varierende grad brukt deler av IT bevilgningene til å muliggjøre bruk av CRAY. I alle fall har dette vært del av begrunnelsene, fra UiO, UiB, UiT og UNIT/AVH. Det å opprette tilfredstillende kontakt med, og bruk av, en ressurs som CRAY har tydeligvis blitt oppfattet som relativt sentralt for alle universitetene. Også fra NAVF og NTNf har det blitt lagt stor vekt på å støtte opp om bruk av CRAY i konkrete prosjekter. De viktigste brikerne i 1989 framgår av tabell 4.21.

Tabell 4.21:
Brukere av CRAY i 1989.

NAVF.....	33,2
UNIT, inkl SINTEF.....	26,1
UiT.....	9,0
UiO.....	4,7
UiB.....	0,2
Meteorologisk institutt.....	3,1
<u>Industri.....</u>	<u>23,7</u>

_(% av CPU-tid)

De viktigste industribrukerne er Norsk Hydro, Saga Petroleum og STATOIL, altså de store i olje- og gassrelatert virksomhet i Norge. Dette antyder litt om de viktigste bruksområdene. Samtidig ser vi at de tre største brukerne ikke overraskende er identiske med de tre industrielle kontraktpartene.

Viktige områder for bruk har vært blant annet simuleringsoppgaver i forbindelse med offshoreaktivitet, herunder seismisk modellering og modelleringer av offshore-konstruksjoner. Havovervåking og miljørelaterte studier har også vært sentrale arbeidsområder, sammen med teoretisk fysikk og kjemi, værvarslingskalkulasjoner og billedbehandling/behandling av svært store datamengder. De viktigste bruksområdene ligger innefor det man kan betegne som datamaskinbasert strømnings og termodynamiske målinger/simuleringer. Enkelte forskere antyder videre at det vi litt bredt kan omtale som "fraktal-teori" vil være et potensielt stort bruksområde i årene som kommer. Mye av den eksisterende bruk kan også allerede sies å grense til dette feltet. I 1990 antar ledelsen ved avdelingen at universitets/forskningsbruk vil utgjøre over 50% av bruken. (Mot 33,2 % i 1989). Dette takket være at UFD i 1990 vil bevilge 3 millioner kroner øremerket for dette over departementets IT-bevilgning. (I 1989 var tilsvarende ørmerkede bevilgning ca 1 million).

Hovedtyngden av bruken har med andre ord ligget innefor det som kan betegnes som "anvendt IT". IT-spesialister "i snever forstand" har da også hatt en tendens til å ville redusere superdatamaskinens betydning for faget IT som sådann. CRAY er i første rekke et svært potent hjelpemiddel for andre fag og anvendelser.

Ledelsen ved avdelingene legger dessuten vekt på at CRAY har bidratt til å framskynde utbygging av nasjonale og lokale kommunikasjonsløsninger, samt en betydelig kompetanseoppbygging gjennom teknologihjemhenting, kursvirksomhet, gjesteforskere etc.

4.4 Kunnskapsutvikling: Grunnforskning/ NAVF

Norges Allmennvitenskapelige Forskningsråd (NAVF) er et strategisk, evaluerende og finansierende organ som skal legge vekt på de langsiktige nasjonale perspektiver på og hovedansvar for norsk grunnforskning. Rådet skal utarbeide strategiplaner, bevilge midler til rekruttering og forskningsaktivitet og ta initiativ til nye programmer og prosjekter av særlig betydning.

NAVF ledes av et styre og arbeidet foregår i fire fagråd: Rådet for naturvitenskapelig forskning (RNF), Rådet for medisinsk forskning (RMF), Rådet for humanistisk forskning (RHF) og Rådet for samfunnsvitenskapelig forskning (RSF). Hvert råd ledes av et styre bestående av representanter for de viktigste utdannings- og forskningsutførende institusjonene i landet. I hvert fagråd finnes programkomiteer som fungerer som faglige rådgivende organer for rådet som foretar konkrete tildelinger.

NAVFs samlede budsjett ved begynnelsen av Handlingsplanens periode var ca 400 millioner kr stigende til nesten 600 millioner kr i 1989. Bevilgningene fra Kd (over 50% av samlet budsjett) er gitt som rammebevilgning uten nærmere angivelse av hvordan fordelingen mellom fagråd og programområder skal være. Derimot har det vært gitt politiske signaler om at NAVF måtte følge opp satsing på de hovedinnsatsområder som rådet har ansvar for. Det er av flere understreket at NAVF i stor utstrekning følger de politiske signaler som gis, mens det fra NUIT og Næringsministerens side ikke alltid er gitt uttrykk for tilfredshet for NAVFs oppfølging av regjeringens signaler m.h.t IT-planens forskningsdel.¹⁵

Tabell 4.22:
IT midler i NAVF.

	1987	1988	1989	1990**	Sum
RNF	19,3*	11,5	12,4	15,7	59,2
RHF	2,1	3,2	3,2	4,6	13,3
RMF	1,3	2,7	2,4	4,8	12,3
RSF	1,8	2,8	3,1	3,4	11,3
NAVF's styre	1,0	1,0	1,1	1,1	4,1
	25,5	21,5	22,2	29,6	100,2

(millioner kroner)

* Tallet inkluderer et investeringsbeløp på 10 millioner kr til anskaffelse av superdatamaskin i Trondheim. I tillegg er det for hvert av årene bevilget mellom 2,0 og 2,9 millioner kr til drift av denne maskinen. Totalt har NAVF betalt 20 millioner kr til supermaskinen.

** Tallene for 1990 er basert på NAVFs bevilgningsoversikt for 1990, de øvrige tall er hentet fra NAVFs årsmeldinger og er altså regnskapstall.

¹⁵ Nd, 402.5, HP-IT, Notat fra statsråd Kristensen til statsråd Bakke, grunnforskningssinnsatsen i handlingsplanen, 5.12.88.

IT-aktiviteten utgjorde ingen stor del av NAVF's midler gjennom hele perioden, i 1987 bare ca 4%. Innad i NAVF foregikk det i løpet av 1985-1986 en planlegging som resulterte i utdringer om fremtidig IT-satsing. Dette må sees som en forberedelse til det IT-programmet som var forventet å komme. På grunnlag av fagrådernes dokumenter om fremtidig aktivitet utarbeidet NAVF i september 1987 et Program for informasjonsteknologi 1987-1990. Her ble det foreslått en kraftig opptrapping i forhold til 1987-nivå som langt oversteg det som senere ble gjennomført. NAVF mente at bevilgningene til IT-formål burde økes fra 22 millioner kr i 1988, til 42 millioner i 1989 og videre til 50 millioner kr i 1990. Fra forskningsrådets side var det forventet at bevilgningene fra Kd (som NAVF får sine midler gjennom) til IT-aktiviteter ville øke markant. Dette fant ikke sted og derfor ble økningen i tildelingene bare langsomt trappet opp. Fordelingen mellom fagrådene er blitt beholdt slik planen la opp til: RNF var det desidert største IT-fagrådet, mens de andre fagrådene har fått omtrent like stor andel.

Det samlede mål for NAVFs engasjement i forbindelse med IT-planen har vært relativt generell og bred, i tråd med NAVFs ordinære mål og strategier. Bredt formulert har man tatt sikte på å stimulere til forskning innenfor fagfeltet og til en bred kompetanseoppbygging. Den overordnede strategi har vært å initiere IT-relaterte programmer og prosjekter innen alle de fagområder som omfattes av rådets aktivitet.

4.4.1. De enkelte fagråds aktiviteter

Alle fire fagråd har i varierende grad vært aktive i forbindelse med IT-planen, og de har gjort flere bevisste forsøk på å følge opp IT-satsingen gjennom strategiske analyser og mer eller mindre målrettede forslag til satsing. Hvert av fagrådene har således egne IT-programmer i tillegg til at NAVFs styre støtter et mindre antall aktiviteter som av en eller annen grunn faller utenfor de enkelte fagråds område i egen regi.

Av de fire fagrådernes IT-programmer har tre en helt klar teknologisk eller naturvitenskapelig profil. I tillegg til RNF gjelder dette RHF og RMF. Det eneste program med klar ikke teknisk-naturvitenskapelig profil er RSF's "Teknologi og samfunn - Informasjonsteknologi".

RNF har forvaltet 140 av NAVFs ca 400 millioner kr i 1987, og sto for nesten 60 prosent av IT-midlene i NAVF. Det var det eneste av NAVFs fagråd som var engasjert i IT-aktiviteter før Handlingsplanens igangsetting og presenterte i juni 1987 et fireårsprogram for den videre satsing. Der ble det lagt vekt på databehandling, digitalteknikk, grafiske metoder og billedbehandling/ systemarbeid.

I 1986 var RNF's IT-sating på ca. 3,4 mill. kr. Av dette gikk i overkant av 66% til utstyr. I tillegg til dette kom i 1986 rådets bevilgning på 10 millioner til anskaffelse av superdatamaskin i Trondheim. Av de ca 60 millioner kr som er bevilget fra 1987 til 1990, er omkring 1/3 eller 20 millioner brukt til investering og drift av superdatamaskin i Trondheim. Denne store satsingen var en bevisst satsing på tungregne-miljøer fra RNFs side, og ble fulgt opp med støtte til "Tungregnesentret" ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo og parallellprosessering ved Universitetet i Bergen. Til denne type satsing faller også "Nasjonalt laboratorium for billedbehandling" ved Universitetet i Oslo og midler til billedbehandlingsmiljø ved Institutt for informatikk ved Universitetet i Tromsø. Dette dreide seg i stor grad om aktiviteter som var startet før IT-planens formelle startdato, men der IT-planens midler har bidratt til videre oppbygging og aktiviteter.

Resten av RNFs midler er spredt over et stort antall programmer og prosjekter og det er vanskelig å kategorisere disse under et fåtall overskrifter. Fagrådets forskningsprogrammer er ikke detaljstyrte programmer og prosjektene vil som regel være utført uavhengig av hverandre. Både prosjektforslag og selve forskningsaktiviteten er helt og holdent overlatt forskerne.

RHF leverte i april 1986 et forslag til et konkret handlingsprogram gjennom "Innstilling om humanistisk informasjonsteknologisk forskning". Her ble koplingen mellom IT og humanistiske fag påpekt på tre områder:

- a) Humanistiske fag som kunnskap ved utvikling av IT-produkter.
- b) Humanistiske studier av konsekvenser av IT i samfunnet.
- c) Anvendelse av IT i humanistiske fag.

RHF valgte å prioritere satsing på a) der det allerede var i gang forskning på feltene datalingvistikk, formell logikk og semantisk logikk, teorier om kunnskapsrepresentasjon, forståelse, tenking, kommunikasjon og kontekst; og grunnlagsproblemer innen feltet kunnskapsteori og kunstig intelligens. Som andre prioritet kom studier av konsekvenser for samfunnet ved innføring av IT. Programkomiteen har opplevd at gapet mellom tilførsel av midler i forhold til interessen i fagmiljøene er meget stort. En har lyktes med å aktivisere fagmiljøene, men har ikke midler å sette i gang forskning.

Forskningsprogrammet "Humanistisk informasjonsteknologi" ble startet i 1987 med 2,2 millioner kr i bevilgninger. Det foregikk en markant prioritering av datalingvistikk i forhold til mer kulturelle problemstillinger som ser ut til å ha hatt større støtte på politisk nivå. Konsentrasjon om datalingvistikk har vart gjennom hele

fireårsperioden og det er nesten ikke gitt midler til annen type forskning. Programkomiteen argumenterer for at de små bevilgningene til kulturforskning skyldes svake søknader.

Som eksempel på fordelingen av midler i RHF kan nevnes at de 3,2 millioner kr som RHF brukte til IT-programmet var fordelt på 25 prosjekter som gir en gjennomsnittsverdi på 128.000 kr pr prosjekt. Det er således snakk om en fordeling av ressursene som små tilskudd til mange prosjekter, bl.a. til rekruttering (åtte prosjekter).

RMF oppnevnte våren 1986 et utvalg som skulle utarbeide forslag til en plan for økt satsing på forskning om "Informasjonsteknologi i medisin". Feltet var på dette tidspunkt lite i Norge og bare et fåtall personer hadde interessert seg for å arbeide med dette fagområdet. Innstillingen pekte ut fem områder der IT i praksis ville få stor betydning for medisin:

- a) Utvikling av instrumenter til å utføre kompliserte beregninger basert på målinger.
- b) Billedbehandling
- c) Helsevesents informasjon om pasienter
- d) Digitale postsystemer for overføring av pasientinformasjon.
- e) Ekspertsystemer og kunnskapsbaserte beslutningsstøtte-systemer.

Norge manglet kompetanse og fagfolk på disse feltene og RMF fant at det burde satses på to miljøer i henholdsvis Trondheim (SINTEF, NTH, RUNIT, NTHs informatikk-institutter og Institutt for biomedisinsk teknikk) og Oslo (Institutt for informatikk ved Univeristetet og Senter for medisinsk informatikk ved Rikshospitalet. Etter hvert også SIFF). RNF gikk inn for å bygge opp grupper i medisinsk informatikk knyttet til de medisinske fakulteter med mål å skape tverrfaglige miljøer mellom medisin og informatikk. I tillegg skulle RMF støtte interessante enkeltprosjekter uavhengig av tilknytning til institusjon.

RMFs IT-midler var små i 1987, men likevel ikke større enn at det var i størrelsesorden med hva det relativt begrensede feltet i Norge kunne nyttiggjøre seg. Først i årene 1989 og 1990 kunne rådet realistisk sett ha vært i stand til å utnytte større bevilgninger på en tilfredsstillende måte. En relativt stor del av midlene gikk til utstyr i de to første årene (1988 over halvparten), mens andelen deretter sank (12,5 prosent i 1990).

Arbeidet med å bygge opp kompetansemiljøer for IT i helsevesenetet har vært støttet med en stor del av bevilgningen. For 1990 utgjorde dette omkring 1/3 av IT-midlene fra RMF, og vil være det viktigste arbeidet fremover. Fremover vil RMF legge vekt

på å utvikle IT-kompetansemiljøer ved de medisinske fakultetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tømsø.

RMFs IT-program er klart teknologisk rettet og av anvendt karakter der målet er å utvikle eller tilpasse metoder og produkter til medisinsk praksis og forskning. De prosjekter som fremheves fra RMF er computergrafikk, billedbehandling og medisinske ekspertsystemer. Det har ikke vært formalisert koordinering av RMF's aktiviteter og den satsing på IT i helsevesenet som har funnet sted i regi av NTNf.

RSF opprettet i 1986 programmet "Teknologi og samfunn - informasjonsteknologi". Dette programmet er finansiert med NAVFs IT-midler og kan i sin helhet sies å være en del av Handlingsplanen. Det finnes innenfor RSF's område også enkelte andre aktiviteter som helt klart kan regnes som IT-relatert som feks Norsk Samfunnsviten-skapelig Datatjeneste. NSD er ikke inkludert i planen. Programmet deles i fire hovedområder:

- a) Verdisyn, kunnskapsstruktur og formidlingsprosesser i den teknologiske kulturen.
- b) Hverdagslivets teknikk.
- c) Bruk av samfunnsvitenskapelig tenkning i utvikling av informasjonsteknologi.
- d) Teknologisk forandring og innovasjonsprosesser.

Etter programmets målsetting skal det bidra til informasjons-teknologisk orientert forskning på følgende måter:

- Stimulere samfunnsvitenskapelig fag som leverandør av innsikt for utvikling av IT
- Stimulere forskning på anvendelser av IT
- Stimulere forskning omkring organisering av informasjons-teknologisk forskning og spredning av denne teknologien.

Den største aktiviteten har funnet sted i områdene a) og d), spesielt konsentrert omkring forskningspolitikk og teknologipolitikk. Derimot har særlig c) fått lite midler. Dette skyldes i følge RSF at det er kommet inn svært få søknader.

4.4.2. Koordinering

Det har vært en viss kontakt og koordinering mellom fagrådene i forbindelse med IT-innsatsen. Dette har dels skjedd gjennom NAVFs koordineringsutvalg som har bestått av lederne IT-komiteene i hver av fagrådene.¹⁶ Koordineringsutvalget hadde ansvar for policy-utforming for NAVFs IT-engasjement. Utvalget kom i gang i 1986, men RNF ble ikke

¹⁶. De har vært professor Jens E. Fenstad, RNF (fra 1987); professor Helge Dyvik, RHF; professor Lars Walløe RMF og forsker Knut H. Sørensen, RSF.

representert før året etter, og det var først da utvalget kunne fungere som koordinerende instans. Først og fremst har utvalget hatt en gjensidig informerende funksjon og Ko-ordineringsutvalget har ikke hatt særlig grad av innflytelse på fordeling av midler mellom fagrådene. Det har også hatt beskjedne påvirkningskraft på fagrådernes aktiviteter. NAVF har beholdt de ordinære rutinene med hensyn til styring, bevilgning, kontroll og rapporteringsrutiner. Fagrådene har dessuten operert med ulike utlysingsrutiner, de har definert sine programmer forskjellig og uavhengig av andre fagråd, og vi finner ingen eksempler på at prosjekter i grenseland mellom flere fagråd har fått bevilgninger fra mer enn ett fagråd. Det finnes eksempler på at koordinering har skjedd gjennom enkeltpersoners innflytelse.¹⁷ Det er fra flere hold påpekt at dette ikke har vært tilstrekkelig for få til et reelt og effektivt samarbeid. Det er fra enkeltpersoner i NAVF blitt hevdet at NAVF ikke har hatt en IT-plan, men fire.

I NAVF har én person fra hvert råd vært kontaktpersoner for IT-aktiviteten¹⁸ og disse har kunnet fungere som koordinatorene på sekretariatsplan. Utvalget har ikke kjennskap til hvordan dette har fungert i praksis.

Eneklte av NAVFs IT-programmer er nært knyttet til områder der det foregår aktiviteter i andre forskningsråd, først og fremst NTNF. Dette gjelder først og fremst parallellprosessering, bildebehandling og helse. Ut fra oversikten over prosjektstøtte kan det synes som en har greid å få til en ikke uvesentlig grad av koordinering og arbeidsdeling mellom rådene. Det er i alle fall relativt godt samsvar mellom det som åpenbart er prioriterte områder i de to forskningsrådene – dvs mellom NTNF/ Nasjonal styringsgruppe og NAVF/ RNF. Dette er imidlertid i liten grad en følge av formalisert samarbeid/koordinering.

NTNF og NAVF har begge bevilget midler til superdatamaskin i Trondheim, Cray maskinen ved Regnesentret for Universitetet. Ved felles bevilgning i 1986 ble datamaskinen en brekkstang for nærmere samarbeid mellom NAVF og NTNF. Det er fra flere reist tvil om disse samarbeidstiltakene har skapt et mer alment samarbeids- og koordineringsklima mellom rådene, men de kan ha skapt større nærhet i kontakten mellom enkelte fagråd i NAVF (dvs RNF) og fagprogrammer i NTNF.

Innenfor samfunnsvitenskapelig IT-forskning er det opprettet et halvoffisielt 'Kontaktforum' der lederne for IT-programmene i NORAS/ LOS, NAVF/ RSF, NTNF /Teknologi og samfunn, NTNF/ Menneske, data, miljø møttes fra 1987. Dette kontaktforumet har fungert

¹⁷ Professor Jens E. Fenstad var formann i RNFs styringsgruppe for IT og samtidig medlem i RHF's IT-styringsgruppe. Han var i tillegg engasjert i et større datalingvistisk prosjekt med støtte fra RNF, og hans deltakelse i RHF var et bevisst forøk på å få i stand koordinering og samarbeid på et felt der både RNF og RHF var engasjert.

¹⁸ Annelversen, RNF; Tore Ellingsen, RHF; Bjørn Skavland RSF og Alvhild Bjørkum, RNF.

som et kombinert diskusjonsforum, organ for samordning av søknader og initiativtakende organ. En av målsettingene gar vært ønsket om å unngå overlapping mellom forskningen i de tre forskningsrådene, og det har fungert som en informasjonssentral. 'Kontaktforum' har også laget en årlig rapport om sin virksomhet til NAVF, og stått som arrangør av nasjonale konferanser.

4.5 Anvendt forskning: NORAS

Norges råd for anvendt forskning (NORAS) ble opprettet 1.1.1987 som en fortsettelse av 'Rådet for forskning for samfunnsplanlegging' (RSFP) som ble utskilt fra NAVF. NORAS skal utforme og gjennomføre en nasjonal forskningspolitikk på sitt område; det skal finansiere, initiere og evaluere forskning med særlig ansvar for forskning for offentlig politikk og planlegging. Det har et strategisk ansvar for samfunnsvitenskapelige forskningsinstitutter og fordeler grunnbevilgninger til de regionale forskningsstiftelsene.

NORAS får omkring halvparten av sine midler fra Kd. Omkring en tredel av disse midlene er øremerket til:

- a) Grunnbevilgninger til regionale forskningsstiftelser
- b) Ledelse, organisasjon og styringssystemer (LOS) som er et av hovedinnsatsområdene i norsk forskning.

Resten av midlene fra Kd's budsjett disponeres fritt av NORAS. Den andre halvpart av NORAS' midler kommer stort sett fra andre departementer, og en meget liten del (2-3 prosent) fra forskningsråd og organisasjoner. Disse midlene er stort sett bundet opp i spesielle prosjekter. Regnskapet for NORAS viser: 1987: 82,5 millioner kr; 1988: 118,7 millioner kr; og 1989: 158,7 millioner kr. 1990-regnskapet forventes å ligge på samme nivå som for 1989.

De midler som NORAS kan disponere til eventuell IT-satsing er den delen av Kd's rammebevilgning som ikke er øremerket. Det er ikke blitt gitt noen signaler fra Kd om hvor stor del av midlene som burde nyttes til IT-forskning, og NORAS er ikke nevnt i forbindelse med Handlingsplanen. I statsbudsjettet for 1989 er det imidlertid nevnt at NORAS vil delta i gjennomføringen av hovedinnsatsområdet informasjonsteknologi ettersom "mange av forskningsprogramma tar opp tilhøvet mellom datahandsaming og samfunn".¹⁹

I Nd's oversikt over budsjettet for Handlingsplanen er NTNf og NORAS' midler slått sammen for 1987 og 1988 og det er vanskelig å anslå hvor stor del av budsjettposten som tilfalt NORAS. For årene 1989 og 1990 er NORAS alene ført opp med 7 millioner kr. Verken formuleringen i Statsbudsjettet for 1989 eller vurderingen av NORAS' IT-aktivitet som gjenspeiles av budsjettoversikten stemmer overens med Utvalgets informasjon om hva som har foregått i NORAS.

De IT-relaterte prosjektene i NORAS gjennom hele Handlingsplanens fireårsperiode (1987-90) har tilsammen utgjort ca 7,5 millioner kr.

¹⁹. St.prp. nr1 (1988-89), Kultur og vitenskapsdepartementet, s. 157.

Tabell 4.23:
IT-midler i NORAS.

1987	2,55
1988	1,77
1989	1,62
1990	1,30

(millioner kroner)

I tillegg til dette kommer 0,31 millioner kr til prosjekt om forvaltningsteknikk som ikke er spesifisert i budsjettår. Dette innebærer at IT-relatert aktivitet i NORAS har utgjort fra 1 til 3 prosent av budsjettet – størst i Handlingsplanens begynnelse.

NORAS har ikke noen strategi for IT-forskning selv om styret ved enkelte anledninger har gitt uttrykk for at NORAS burde satse mer bevisst på IT. En slik tenking er ikke nedfelt i noen offisielle dokumenter fra forskningsrådet.

De aktivitetene som er definert som IT-prosjekter kan således vurderes som resultat av at IT er interessant som del av andre forskningsprogrammer og tilnæringer. Dette kommer klart til syne ved en gjennomgang av IT-prosjektene som fra 1988 befant seg innenfor 2 av NORAS' tre programområder: 'Økonomi, marked, næringsutvikling' og 'Velferdssamfunnet'.

Hovedtyngden av IT-bevilgningene er gitt til det førstnevnte av programområdene som til sammen har stått for omkring halvparten av prosjektene. De er fordelt med omtrent 1/3 hver på programmene 'Markeds- og distribusjonsforskning', 'Regional utvikling' og 'Kommunaløkonomi'. Antall prosjekter som er regnet som IT var i 1987 10 prosjekter, i 1988 11 prosjekter, i 1989 8 prosjekter og i 1990 4 prosjekter. Ingen av prosjektene har vært store; den største årlige tildelingen gikk til 'Organisatoriske konsekvenser ved innføring av nytt informasjonsverktøy i sykehus' som i 1990 fikk 445.000 kr.

Det har ikke foregått noen koordinering av IT-prosjektene i de ulike programområdene. Hver programkomite har ansvaret for prosjekter innenfor sitt område. Det er således vært både en lav aktivitet i forskning om IT i NORAS, og en svak grad av koordinering av den beskjedne aktiviteten som finner sted. Bevilgningene til IT-formål er ikke bare meget beskjeden, den har også vært synkende.

NORAS har heller ikke i særlig grad vært i kontakt med de styrende organer i Handlingsplanen. Den eneste forbindelse til andre utøvere i planen har vært gjennom 'Kontaktforum' (RSF/NAVF).

4.6. NTNFB

4.6.1. NTNFBs tiltenkte rolle i handlingsplanen

NTNFB var det organ som fikk den mest sentrale rolle i Handlingsplanen. Det gjaldt ikke bare den formelle posisjon som Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi fikk i organisering og styring av Handlingsplanen (se kap 3.1 og 4.1), men også det beløp NTNFB bidro med i planens budsjett. NTNFB var den desidert største bidragsyter med mellom 210 og 250 millioner kr årlig fordelt på alle fem delprogrammene i Handlingsplanen.

NTNFBs omfattende rolle hadde nær sammenheng den plass NTNFB spiller i norsk forsknings- og utviklingspolitikk. Da Næringsdepartementet i planleggingsfasen vektla dette aspektet ved en nasjonal IT-plan, var det bare NTNFB departementet valgte til å påta seg rollen som nøkkelspiller. NTNFB har tradisjonelt hatt en dualistisk målsetting: Både et industrirettet forskningsråd med mål å fremme industriell utvikling og et råd med ansvar for en bredere nasjonal forskningspolitisk strategi. Vektleggingen av de komponentene har i NTNFBs historie variert, og i slutten av 1980-årene har tyngden forskjøvet seg markert i retning av et rent industrirettet forskningsråd.

NTNFB var tiltenkt en sentral rolle i en Handlingsplan både i STRAPIT og i Kuvås-utvalgets innstilling. Foruten bidragsyter til teknisk utstyr ved universitetene skulle NTNFB delta i følgende programområder i STRAPIT-planen:

Tabell 4.24:
NTNFBs plass i STRAPIT.

	1986	1987	1988	1989	1990
Teknologiimport	10	15	20	25	25
Teknologiutvikling	50	50	50	50	50
Spes prog mikroelektronikk	85	135	115	105	105
NTNFBs produktivitetprogram	20	20	20	20	20
EBFs bransjeplan	6	8	12	12	15

Med unntak av 'EBFs bransjeplan' som var et samarbeid med Industrifondet, skulle NTNFB ha eneansvar og finansiere de andre aktivitetene. Dette innebar en direkte innsats fra NTNFB på 170 - 200 millioner kr med over halvparten bevilget til forskningsrådets eget spesialprogram for mikroelektronikk som var foreslått i 1984. Forslagene innebar et behov for en reell opptrapping av IT-aktiviteten i NTNFB.

NTNFBs bidrag i programområdet 'teknologiimport' lå bl.a. i deltakelse i internasjonale eller flernasjonale prosjekter og organsiasjoner. Det måtte satses bevisst for at norske bedrifter skulle bli i stand til å utnytte mulighetene i disse programmene industrielt.

Med 'teknologiutvikling' mente STRAPIT en kunnskapsmessig oppbygging av sentrale

teknologiske områder basert på en gradvis utbygging av forskningsinstituttene til nasjonale teknologisentra. Spesialprogrammet for mikroelektronikk innebar å frembringe et profesjonelt miljø for konstruksjon og bruk av mikroelektronikk; og endelig var produktivitetsprogrammet til NTNF et program for å få norsk industri til å utnytte IT som effektiviseringsredskap.

I Kuvås-utvalgets innstilling var satsingen på kunnskaps-aspektet tonet noe ned og forholdet til offentlig sektor vektlagt. NTNF skulle bidra med midler til utstyr i forskningsverdenen, først og fremst til kjøp av superdata-maskin ved Universitetet i Trondheim. Utenom dette var NTNFs bidrag til kunnskapsutvikling nedtonet til å omfatte det som ble kalt 'Anvendt forskning' og dette skulle beløpe seg til 70-96 millioner kr årlig i planperioden 1986-1989.

Kuvås-utvalgets innstilling vektla NTNFs rolle i å fremme anvendelser av IT i næringslivet og offentlig sektor. Overfor øvrig industri ble det foreslått å bruke midler fra programmet "Nyskaping i næringslivet", "EBFs bransjeplan" og NTNFs eget produktivitetsprogram. I tillegg kom enkelte deler av andre programmer som var rettet mot bruk av IT i næringslivet. I tillegg foreslo Kuvås-utvalget at NTNF skulle ha ansvar for aktiviteten kalt 'Demonstrasjoner / piloting'. I praksis fikk NTNF den rolle som Kuvås-utvalget hadde foreslått.

4.6.2 NTNF-aktivitet 1986-1990

En oversikt over NTNFs budsjetter i perioden 1986-1990 viser:

Tabell 4.25:
NTNFs budsjett 1986-1990

	1986	1987	1988	1989	1990
Samlet budsjett, NTNF	716	724	805	846	876
satsingsområder, NTNF	354	420	469	514	-
IT-satsning	176	210	245	256	240
IT-seksjonen	101	118	144*	125	116

(millioner kroner)

*: inkluderer DAK/DAP-program, 15 mill kr.

	1986	1987	1988	1989	1990
IT-satsing/NTNF	25	29	30	30	27
IT/satsingsomr.	50	50	49	49	-
IT-seksjon/IT-satsing	57	53	59	49	49

(prosent)

IT har i hele perioden vært det desidert største innsatsområdet i forskningsrådet. Tilsammen har IT-satsingen utgjort omtrent halvparten av de samlede bevilgningene til de prioriterte

satsingsområdene.²⁰ Oversikten viser at av alle tildelinger til IT, gikk omtrent halvparten gjennom IT-seksjonen og den andre halvparten fra "andre" seksjoner.

NTNFs IT-aktivitet økte sterkest mellom 1986 og 1988. I disse årene vokste IT-midlene med ca. 35 millioner kr hvert år. Fra 1988 til 1989 endret dette seg og økningen utgjorde ikke mer enn 12 millioner kr. Når en tar hensyn til at 10 millioner kr av 1989-midlene gikk til aktiviteter som tidligere hadde blitt holdt utenfor NTNFs IT-satsing (CMI-program og IT-sekretariat), blir den tallmessige økningen bare 2 millioner kr. Ut fra budsjett-tallene for 1990 ser denne tendensen ut til å være blitt ytterligere forsterket. Mellom 1989 og 1990 har IT-bevilgningene faktisk sunket med 16 millioner kr, og i løpet av første halvdel av 1990 er flere IT-programmer i NTNF blitt nedtrappet.

Oversikten viser videre at IT-seksjonen har disponert mellom 50-60% av det totale IT-budsjettet i NTNF. IT-seksjonens betydning var sterkest i begynnelsen av perioden og på nytt ser vi at det skjer en endring mellom 1988 og 1989. I løpet av dette året ble IT-seksjonens andel av IT-budsjettet redusert med 10 prosent. Samtidig økte IT-aktiviteten i andre seksjoner slik at samlet IT-aktivitet økte frem til 1989, men har i følge budsjettet for 1990 deretter sunket.

Deler av denne utviklingen kan antakeligvis forklares ut fra NTNFs budsjettsituasjon fra 1989. Mellom 1988 og 1989 var den nominelle budsjettøkningen på 4,9 prosent. Dette var tilnærmet nullvekst og en slik situasjon må nødvendigvis gjenspeile seg i aktivitetsnivået. IT-seksjonens reduserte betydning har også sammenheng med en intern omorganisering som ble gjennomført fra 1989. Nedgangen i budsjettene til IT-seksjonen må dessuten sees på bakgrunn av det almene stemningsskiftet i forholdet til IT ved utgangen av 1980-årene der IT-bransjens betydning ble betydelig nedtonet i forhold til noen år tidligere.

NTNFs satsing innenfor de enkelte delprogrammene i handlingsplanen framgår av tabell 4.26.

²⁰ NTNF har i hele perioden hatt fem satsingsområder. Det har vært Informasjonsteknologi, Offshoreteknologi, Materialteknologi, Havbruk og Bioteknologi. Dette har også vært nasjonale innsatsområder.

Tabell 4.26:
NTNFs IT-satsing fordelt på Handlingsplanens
delprogrammer.
(Basert på regnskapstall)

	1986	1987	1988	1989
<u>Utdanning</u>	<u>5.0**</u>			
<u>Utstyr</u>	<u>12.0</u>	<u>20.0</u>	<u>17.0</u>	<u>11.0</u>
<u>Kunnskapsutvikling</u>	<u>95.0</u>	<u>100.0</u>	<u>102.0</u>	<u>110.0</u>
* Anvendt forskning	88.0	93.0	95.0	100.0
Basisprogram				
CIM-metode				
Info sikring				
APS				
CMI-program				
Div.				
* Stipend	7.0	7.0	7.0	11.0
* Teknologihjemhenting ²²				
<u>Produktutvikling</u>	<u>16.0</u>	<u>23.0</u>	<u>54.0</u>	<u>60.0</u>
* Tilskudd til innovasjon	16.0	23.0	54.0	60.0
<u>Anvendelser</u>	<u>53.0</u>	<u>62.5</u>	<u>71.5</u>	<u>75.0</u>
* Demonstrasjon/pilotering	14.5	18.5	26.5	28.5
SATKART				
SATOBS				
IT-helse				
GIT				
* Enkeltprosjekter i andre				
komiteer enn IT	11.0	14.0	8.0	8.5
* Produktivitetsprogram	23.0	24.0	29.0	30.0
DAK/DAP				
AIP				
Nord-Norge				
BUNT				
Deler av IPI				
* EBFs bransjeplan	4.5	6.0	8.0	8.0
<u>SUM NTNF-midler</u>	<u>176.0</u>	<u>210.5</u>	<u>244.5</u>	<u>256.0</u>

(millioner kroner)

* Disse kategoriene er hentet fra Næringsdepartementets oversikt over IT-planen.

** Støtte til økt studentopptak ved sivilingeniørutdanning ved NTH i 1986.

*** Tall mangler der NTNF ikke har vært i stand til å framskaffe nøyaktig informasjon.

²¹. Økningen skyldes at et instituttprogram er tatt med. I 1988 ble dette holdt utenom IT-programmet.

²². Ikke skilt ut som egen post da aktiviteten er integrert i andre budsjettposter.

NTNF har lagt opp til en bred fortolkning av begrepet 'informasjonsteknologi' der både basis IT og anvendelser av IT er inkludert. Dette gjenspeiler seg i måten IT-seksjonen har delt inn programaktiviteten ved å skille mellom grunnleggende kompetanseoppbyggende programmer og industrielle samarbeidsprogrammer. Fra 1989 ble de kalt Basis- og Hovedprogrammer. I tillegg kommer aktivitet under andre seksjoner som i hovedsak er definert som anvendelser av IT, men en mindre andel som kunnskapsutvikling. Dessuten bevilges midler til produktutvikling fra "Nyskapning i næringslivet".

Fram til 1988 fikk kunnskapsutviklingsprogrammene omtrent halvparten av midlene, mens anvendelser og produktutvikling mottok 40% av midlene. Mellom 1987 og 1988 skjedde det en omprioritering. Produktutvikling økte med 50 prosent og dets andel av det totale IT-budsjettet ble fordoblet. Endringen må ses i sammenheng med de retningslinjer NTNF i samme tidsrom påla sine seksjoner. I 1985 innførte NTNF et skille mellom grunnleggende programmer og industrielle samarbeidsprogrammer. Komiteene fikk signaler om at 60-80 prosent av midlene burde gå til grunnleggende programmer, mens 20-40 prosent skulle gå til industrielle samarbeidsprosjekter. Fra 1987 ble betydningen av en sterkere industriell deltakelse på prioriterede innsatsområder understreket.²³ Industrirettet bevilgningspolitikk er blitt ytterligere forsterket etter direktørskiftet i NTNF 1990.

Også IT-seksjonen mottok klare retningslinjer fra NTNF. Signalene ga uttrykk for at seksjonen ikke skulle øke bevilgningene til kunnskapsutvikling eller anvendelsesrettede programmer. Størstedelen av økningen ble derfor lagt til Nyskapning i næringslivet der resultatene relativt raskt kunne synliggjøres. Ett av resultatene av denne strategien, var at Nyskapning i Næringslivet mellom 1987 og 1988 oppnådde en 50 prosent økning i sine budsjetter.

Tabell 4.27:
Prosentvis fordeling av NTNFs innsats på handlingsplanens delprogram.

	1986	1987	1988	1989
Utstyr	7%	10%	7%	4%
Kunnskapsutvikling	54%	47%	41%	43%
Produktutvikling	9%	11%	22%	23%
Anvendelse	30%	30%	30%	30%

Den mest merkbare endringen i NTNFs IT-seksjon er skjedd innenfor delområdet "Produktutvikling". Fra 1987 til 1988 fordoblet NN sin andel av NTNFs IT-satsing, mens "kunnskapsutvikling" mellom 1986 og 1988 sank med over 10%. "Anvendelsesdelen" har i hele perioden utgjort 30% av det totale IT-budsjettet i NTNF.

²³. GRS-rapport 1989, "NTNFs IT-satsing", s. 12.

4.6.3. Utdanning

I handlingsplanens første år hadde Nasjonal styringsgruppe et nasjonalt koordineringsansvar for IT-aktiviteten. For å ivareta disse oppgavene fikk styringsgruppen i 1987 og 1988 øremerket omtrent 10 mill kr. I 1987 gikk halvparten av midlene til å dekke utgiftene ved det økte studentopptaket ved NTH. Denne potten er naturlig nok plassert under utdanning. Resten av midlene ble brukt til å følge opp forskjellige typer initiativ, som f.eks. ESPIRIT 2 og oppfølging av forslaget om et regionalt datanett. Slike typer utredningsarbeid ble med ett unntak, plassert under posten "kunnskapsutvikling". Unntaket var forprosjektarbeidet til IT i helsevesenet. Utredningsmidlene ble tatt fra "Nasjonale tiltak", men ettersom dette programmet var anvendelsesrettet, ble det plassert i anvendelser – under demonstrasjon/pilotering.

4.6.4. Utstyr

Fram til 1989 gikk utstyrsbevilgningene over NTNFs budsjetter. IT-seksjonen hadde imidlertid direkte innflytelse over hva pengene skulle brukes til. Fra 1989 ble ansvaret for utstyrsanskaffelsene lagt til de ansvarlige fagseksjonene. Dette året ble det imidlertid gitt tre separate utstyrsbevilgninger fra NTNf. IT var et av de tre områdene som fikk separatbevilgninger og IT-andelen på 11 mill kr utgjorde 50% av de totale utstyrsbevilgningene i 1989.

Utstyrsbevilgningene hadde en markert topp i 1987. Over halvparten av den totale utstyrspotten på 20 mill kr, gikk til anskaffelse av superdatamaskinen CRAY i Trondheim. Etter 1987 har NTNf gitt 2-3 mill kr i driftsstøtte til CRAY.

Tabell 4.28:
NTNF-midler til CRAY.

1987	12.0
1988	2.5
1989	2.5
1990	2.8

(millioner kroner)

CRAY-midlene ble inflasjonsjustert i 1990. Dette forklarer økningen mellom 1989 og 1990.

NTH har dessuten fått en forholdsvis stor andel av de øvrige utstyrsmidlene fra NTNf. Midlene har hovedsaklig blitt brukt til oppbygging av datalab'er ved forskjellige avdelinger, og størrelsen må sees i sammenheng med det økte studentopptaket ved NTH.

På området systemutviklingsmetoder og verktøy hadde IT-seksjonen samme kompetanse som Institutt for fysikalsk elektronikk ved Avdeling for elektro-og datateknikk, har fått den desidert største utstyrssummen ved høgsolen. I 1988 og 1989 fikk instituttet tilsammen 11 mill kr til oppbygging av en avansert komponentlab.²⁴ Resten av utstyrsmidlene har hovedsaklig blitt spredt til ulike forskningsmiljøer. Senter for Industrieforskning (SI) har fått midler som har gått til oppbygging av robotlaboratorium for elektronikkindustrien og Norsk Regnesentral har bygd opp et større regneanlegg ved hjelp av NTNFMidler. SINTEFs informatikkmiljø, ELAB-RUNIT har også fått midler. Informatikkmiljøet ved UiB er det eneste universitetsmiljøet utenom NTH som har fått utstyrsmidler fra NTNFMidler. Det første året fikk informatikk/EDB-sentret 3.5 mill kr til utstyr for parallell prosessering.

4.6.5. Kunnskapsutvikling

I delprogrammet "kunnskapsutvikling" har flere av NTNFMidlene vært involvert. Dette delprogrammet består derfor av mange programmer.

a) IT-seksjonen - basisprogrammer.

IT-komiteens midler er hvert år blitt delt på mange forskjellige programmer. Vi skal her anvende IT-seksjonens 1989-inndeling. Programmene var organisert i to hovedområder; Basisprogram og Hovedprogram.

Basisprogrammene ble betraktet som grunnleggende, kompetanseoppbyggende prosjekter hvor siktemålet var å sikre utvikling av norsk spisskompetanse på internasjonalt nivå. Ved prioritering av forskningsoppgavene ble det lagt opp til en konsentrasjon innenfor områder "hvor Norge har spesielle behov som ikke uten videre kan dekkes ved import av utenlandske forskningsresultater, eller hvor de markedsmessige forutsetningene er tilstede for at vellykkede forskningsresultater raskt kan utnyttes av næringslivet."²⁵ Prosjektene skulle vurderes ut fra vitenskaplig kvalitet og bl.a. måles ut fra vitenskaplige publikasjoner og doktorgradsutdanning.

Basisprogrammenes sammensetning i årene 1986 - 1989 framgår av tabell 4.29.

²⁴. Andre avdelinger/institutter fra NTH-miljøet som har fått utstyrsmidler fra NTNFMidlene er Kjemiavdelinga, Institutt for Datateknikk og telematikk og Institutt for Geodesi og Fotogrammetri.

²⁵. Budsjetten NTNFMidler 1987, s. 30.

Tabell 4.29:
Basisprogram i NTNFs IT-seksjon.

	1986	1987	1988	1989	Sum
Halvlederkomponenter	10	12	12	15	49
Mikrobølgeteknikk	5	5	5		15
Elektrooptikk	3	4	5	5	17
System- og datamaskinarkitektur	4	4	2	4	14
Informasjonsnett	4	5			9
Systemutvikl.metoder- og verktøy	9	10	13	15	47
Kunnskapsbaserte systemer	9	10	10	9	28
Signal- og billedbehandling	5	5	8	7	25
Grafisk databehandling	2	1			3
Matematiske og statistiske metoder	2	4	6	6	18
Dataintegrert fabrikasjon/ industriell automatisering	5	5*			10
Prosessautomatisering	2	2			4
Kontorsystemer	0.3	2			2.3
Engineering	5				5
SUM	65.3	69.0	61.0	61.0	

(millioner kroner)

* Dataintegrert fabrikasjon og Prosessautomatisering ble i 1987 slått sammen til ett område, Industriell automatisering. Fra 1989 ble dette programmet, som var todelt, flytta fra IT-seksjonen til andre seksjoner i NTNf.

Vi skal kort kommentere de tre største basisprogrammene:

Halvlederkomponenter var en del av programområdet Mikroelektronikk. NTNfs komite for elektronikk og datateknikk hadde i 1985 utarbeidet en "Handlingsplan for mikroelektronikk". I denne utredningen tok man til orde for en årlig satsing på mikroelektronikkområdet på i overkant av 100 mill kr. Argumentasjonen for en satsing av denne størrelsesorden, var at mikroelektronikken i fremtiden ville utgjøre en voksende andel av produksjonskostnadene for elektronikkprodukt. Bruken av spesialkonstruerte integrerte kretser ville dessuten øke raskt. Utvalget foreslo derfor også at mulighetene for å etablere en internasjonalt konkurransedyktig VLSI-fabrikk basert på hjemhenting av teknologi ble utredet.

Til tross for at det ikke er blitt brukt så store midler på mikroelektronikk som planlagt, kan IT-seksjonens prioritering av mikroelektronikk være et tegn på at strategien fra handlingsplanen ble forsøkt fulgt.

Innenfor mikroelektronikk prioriterte IT-seksjonen spesielt feltet integrerte kretser. Dette omfattet utvikling av integrerte kretser både i silisium og GaAs-teknologi med hovedvekt på konstruksjonssiden. Videre omfatta det utvikling av sensorer i silisiumteknologi.

På området systemutviklingsmetoder og verktøy hadde IT-seksjonen samlet innsatsen i noen få, men store programmer. Utvikling av metoder og verktøy som var nødvendig for å sikre en effektiv bruk av datateknikk i næringsliv og forvaltning på to til fire års sikt, ble prioritert. Utvikling av basisprogramvare som språk, databaser og operativsystem hadde lavere prioritet. IT-seksjonen la videre vekt på at det ble etablert internasjonale kontakter og at man i størst mulig grad forsøkte å utnytte og videreutvikle de internasjonale resultatene på området.

Innenfor feltet kunnskapsbaserte systemer la også IT-seksjonen vekt på å konsentrere innsatsen på noen få miljøer for å unngå en for stor spredning av ressursene. IT-seksjonen forutsatte at disse basismiljøene skulle spre sin kompetanse gjennom samarbeidsprosjekter med anvendelses-/brukermiljøene. I tillegg ble det lagt vekt på å stimulere industriinteressen.

b) CIM-metode.

Computer Integrated Manufacturing (CIM) var et resultat av et samarbeid mellom Komite for Verkstedteknikk og IT-seksjonen. Initiativet kom fra IT-seksjonen. Programmet fokuserer på data- og produksjonssystemer. Målsettingen er å knytte alle ledd i en bedrift sammen til et nettverk og få dette til å fungere sammen slik at informasjonsflyten i bedriftene effektiviseres.

CIM består av to deler, en metodedel og en implementeringsdel. Prosjektene innenfor Metodeprogrammet behandler generelle, bedriftsuavhengige problemstillinger, og defineres derfor som en del av "Kunnskapsutvikling". Programmets målgruppe er først og fremst universiteter og høyskoler, samt forskningsinstitutter. CIM-metode var i utgangspunktet IT-seksjonens ansvarsområde. Fra 1989 ble programmet lagt til Seksjon for Produksjonsteknologi. Bakgrunnen for omorganiseringen var at IT-seksjonens sekretær, Helge Kildal, sluttet ved utgangen av 1988. Han hadde vært med på å bygge opp aktiviteten og hadde en rimelig god oversikt over aktiviteten. For å gjøre arbeidet lettere for den nye sekretæren, fant man det best å justere ned sekretærene ansvarsområde. IT-seksjonens CIM-midler ble derfor flyttet over til Seksjon for Produksjonsteknologi.

c) APS.

I handlingsplanens første år fikk også programmet Norsk/tysk CAD/CAM (APS) midler. Advanced Production System (APS) var et tysk/norsk samarbeidsprosjekt med deltakelse fra de viktigste institutter og DAK/DAP-leverandører i de to land. Programmet ble startet i 1981 og hadde som mål å øke konkurransevnen til leverandører av DAK/DAP utstyr, øke produktiviteten i mekanisk industri og å øke kompetansen på DAK/DAP-området i Norge og

Tyskland. Programmet ble avsluttet i 1987.²⁶

c) Informasjonssikring.

"Program for sikkerhet og pålitelighet i informasjonsbehandlingssystemet" var nytt fra 1989. Programmet består av seks selvstendige prosjekter og disse skal koordineres med oppdrag fra Televerket.

d) Stipend – Komite for teknologisk utdanning.

Komite for teknologisk utdanning har ansvaret for utdeling av forskjellige typer stipend og hører naturlig inn under kunnskapsutvikling. Tilsammen har denne komiteen delt ut 31 mill kr til IT-kandidater av forskjellig slag. TU-komiteens sum er basert på et anslag av hvor mye av deres utdelinger som er IT-relevante.

I de to første årene ble dette anslaget på 7 mill kr. Økningen i 1989 skyldtes oppstartingen av et robot-program ved SINTEFs Regulerings-tekniske avdeling som har knyttet flere dring studenter til seg.

e) CMI-program.

Den siste kunnskapsutviklingsposten, CMI-program, ble fra 1989 regnet inn i NTNFs IT-oversikt. Midlene er også tidligere bevilget til CMI, men da ikke regnet som IT-midler.

I likhet med de andre frittstående instituttene som NTNf støtter, har Christian Michelsens Institutt (CMI) mottatt grunnbevilgninger fra forskningsrådet. Rundt 1987 ytret NTNf ønske om at de i stedet for grunnbevilgninger til de frittstående instituttene, ville gi midler til konkrete program. CMI foreslo et metodeprogram som hadde mange likhetstrekk med MIP. Dette fikk bevilgning fra NTNf, men det ble ikke regnet som en del av den nasjonale styringsgruppas ansvar og heller ikke som noe IT-program.

4.6.6. Produktutvikling

NTNFs bidrag til dette delprogrammet har kommet fra Nyskaping i næringslivet (NN). NN har til oppgave å industrialisere forskningresultater. NN skal oppmuntre til økt kommersiell utnyttelse av forretningsideer basert på avansert teknologi og forskningresultater. De sentrale virkemidlene for NN er forprosjektstøtte og prosjektstøtte. Målet med støtten er å stimulere til ny forretningsmessig virksomhet og det er derfor i første rekke de mer direkte industrirettede tiltakene som tilhører denne kategorien.

²⁶. NTNFs budsjett 1987, Vedlegg 3, s. 2.

Forprosjekttøtten gis til personer/bedrifter som ruger på en god forretningside og midlene skal brukes for å kartlegge økonomiske, markedsmessige, organisatoriske og andre forhold slik at det kan utvikles en arbeids- og forretningsplan for prosjektet. Det er en forutsetning at ideen baserer seg på anvendelse av avansert teknologi. Teknologisk utvikling blir vanligvis ikke støttet i denne fasen. Dersom forprosjektet ser lovende ut, kan det i neste omgang få prosjektstøtte fra NTNf.

Nyskaping i næringslivet har ikke hatt noen egen IT-strategi, men IT-prosjektene har hele tiden utgjort mellom 55 og 60% av NNs totale midler. NN er ett av de områdene hvor det har vært vanskelig å få oversikt i bevilgede midler. Til tross for disse problemene er det helt klart at NN hadde en markert økning i sine IT-prosjekter mellom 1987 og 1988. Størrelsen på bevilgningene til IT-prosjekter ble fordoblet og mens "produktutvikling" i 1987 utgjorde 11% av NTNf's aktivitet under handlingsplanen, var den i 1988 steget til 22%.

NNs IT-midler er fordelt på mellom 80 og 90 prosjekter. De fleste av disse har fått støtte i ett til to år. Bare 4 prosjekter har fått støtte i de tre siste årene.

Etttersom NN har disponert en stor del av NTNf's IT-pott, skal vi gi en nærmere gjennomgang av de største prosjektene. Ut fra NN egen oversikt, har de største prosjektene vært de som framgår av tabell 4.30.

Tabell 4.30:
De største prosjekter i Nyskaping i næringslivet.

1. Autodisplay, deltakelse i EU 45 PROMETHEUS	25.0 mill kr.
2. Norsk Data A/S og SI EU 43 - EUREKA software	22.0 mill kr
6. Dolphin Super Server A/S, Orion Superserver	13.5 mill kr
3. SensoNor A/S, Integrerte sensorer	9.0 mill kr
4. Norsk Data A/S, Arkivering og kommunikasjon	4.0 mill kr
5. Norcontrol Simulation A/S, PROSIM	1.7 mill kr

a) Autodisplay.²⁷

I følge Lars Horn i Nyskaping i næringslivet, er dette det største enkeltprosjektet NTNf noensinne har hatt. Firmaet startet i 1985 og fikk forprosjektstøtte fra NTNf til to prosjekter i 1987. Fra 1988 har de årlige bevilgningene til Autodisplay ligget mellom 5-12 mill kr. Autodisplay arbeider med å utvikle et nytt "intelligent" instrumentpanel for framtidens bilindustri. Det skal formidle videre all den informasjon bilen mottar til føreren, uten at

²⁷. Firmaet startet i 1985. Bedriften har i dag 50 ansatte og 50 mill kr i aksjekapital.

føreren blir unødig distraheret.²⁸ Autodisplay regner med å være ferdige med utviklingen av produktet i 1991 og det er det er videre meningen å bygge en stor produksjonshall i Sandefjord i 1992.²⁹

Autodisplays arbeid er en del av Eureka-prosjektet Prometheus.³⁰ Deltakerne i prosjektet arbeider sammen og utvikler styrings- og overvåkingssystemer med den mest avanserte teknikk som finnes. NN-programmet opplyser at Autodisplay nylig har formalisert et samarbeid med italienske Magneti Marelli som er Europas største leverandør av bilinstrumenter og bilelektrisk utstyr. Det forhandles dessuten med tyske og japanske interesser.

b) EU-43.

Eureka-prosjektet EU-43 var et samarbeidsprosjekt mellom Norsk Data og SI der målet var å utvikle software-program i samarbeid med andre europeiske software-hus. Dette prosjektet sto lenge i stampe p.g.a. Norsk Datas vanskeligheter. Etter at bedriften fikk problemer, måtte ND gi opp prosjektet. Størstedelen av midlene har derfor ikke blitt brukt før inntil nylig. EB Teknologi og SYSDECO har nå erstattet ND og opererer som samarbeidspartnere med SI.

Disse problemene har forsinket prosjektet og det er derfor for tidlig å si noe særlig om virksomheten. En del av midlene betraktes som tapt.

Dolphin Super Server A/S.

Dolphin Super Server har sitt utspring i Norsk Data og har som målsetting å levere datamaskiner med høy ytelse.³¹ Dette Eureka-prosjektet tar sikte på å utvikle en ny kraftig super server (Orion) datamaskin. Formålet er å bringe norsk data og maskinproduksjon i fremste rekke innenfor denne nisjen.³²

d) SensoNor A/S.

²⁸. Prosjektbeskrivelse fra Nyskaping i næringslivet. Se også reportasje om firmaet i "Uke-Adressa", 28. april 1990, s. 10-11.

²⁹. "Uke-Adressa", 28. april 1990.

³⁰. Autodisplay er forøvrig, sammen med Saab og Volvo, det eneste firma i Norden som er med i Prometheus. Totalt er 14 bilmerker, 40 forskningsinstitutter (bl.a. SINTEF) og 100 bedrifter i Europa med i dette prosjektet.

³¹. Norsk Data, Årsberetning for 1988, s. 35-37.

³². Prosjektbeskrivelse fra Nyskaping i næringslivet.

Denne bedriften produserer silisium sensorer for bilindustrien. Disse benyttes til aktivering av "air-bags" og automatiske setebeltestrammere i biler. Bedriften bruker også midler på akselerometere for aktiv styring av fjæringssystemer.³³

e) Norsk Data - Arkivering og kommunikasjon.

Dette prosjektet led samme skjebne som EU-43-prosjektet som Norsk Data deltok i. Etter at ND fikk problemer trakk de dette prosjektet og summen i sin helhet er tilbakeført til NN.

f) Norcontrol Simulation A/S.

Dette er også et Eureka-prosjekt. Hittil har prosjektet utviklet en treningssimulator for prosesskontroll. Den første kontrakt for levering av simulator er allerede gjort til Qatar General Petroleum Co. for et av deres olje- og gassfelt.³⁴

4.6.7. Anvendelser

Dette delprogrammet består i hovedsak av IT-seksjonens Hovedprogram, tverrfaglige NTNF-program og IT-relaterte prosjekter/program fra andre seksjoner i NTNF.

4.6.7.1. Hovedprogrammer

Hovedprogrammene blir av IT-seksjonen karakterisert som piloterings- og demonstrasjonsprosjekter og har blitt plassert i delprogrammet "Anvendelser" i Handlingsplanen. Programmene innenfor denne kategorien var industrirettet og skulle bidra til spredning av IT. Brukerkontakt med industrien har vært et viktig kriterium for bevilgningene til Hovedprogrammene. Hovedprogrammenes sammensetning i perioden vises i tabell 4.31.

³³. Prosjektbeskrivelse og statusrapport fra Nyskapning i næringslivet.

³⁴. Prosjektbeskrivelse og statusrapport fra Nyskapning i næringslivet.

Tabell 4.31:
Hovedprogram i NTNFs IT-seksjon.

Hovedprogram	1986	1987	1988	1989	SUM
SATKART	9.5	10.0	10.0	3.0	32.5
GIT				6.5	6.5
Medisinsk teknikk	1.6	1.7			3.3
IT i helsesektoren		1.5	7.5	12.0	21.0
Satelittfj.måling/SATOBS	5.0	7.0	9.0	7.0	28.0
Menneske, data, miljø	3.1	5.5	5.5	2.0	16.1
FUNN				2.5	2.5
EBF		6.0	8.0	8.0	22.0
SUM	19.2	31.7	40.0	41.0	

(millioner kroner)

Hovedprogrammene hadde en relativt stor økning fram til 1988. Etter den tid har det ikke vært noen reell økning i bevilgningene til hovedprogrammene.

a) SATKART

NTNF hadde siden 1982 samarbeidet med Miljøverndepartementet om kart- og geodataforskning. I perioden 1982-86 skjedde dette i regi av Kartprogrammet og fra 1987 ble det fulgt opp av SATKART-programmet. Statens Kartverk har hatt forvaltningsansvaret for dette området. Kart- og geodataforskningen er først og fremst teknologisk orientert og rettet både mot elektronikk, IT og romforskning. SATKART skal bl.a. utvikle de muligheter som ligger i bruken av satelittdata til framstilling av topografiske og tematiske kart, måling og posisjonering. Kontakten med Norsk Romsenter har derfor vært av stor betydning.³⁵

b) Satelittfjernmåling

Dette programmet har som målsetting å sette flest mulig brukere i stand til å utnytte satelittdata operativt når faglige og økonomiske kriterier tilsier dette. Det er rettet mot utvikling av metoder for anvendelser av satelittdata.

c) Informasjonsteknologi i helsesektoren

IT-seksjonen hadde i 1986 gjennomført et strategiarbeid med det mål å finne fram til potensielle nye innsatsområder. Det ble stilt krav om at satsingen skulle være markedsorientert og av betydning for norsk næringsliv. Strategiarbeidet konkluderte bl.a. med et forslag om satsing i helsesektoren. IT i helsesektoren startet som et forprosjekt i april 1988 og ble godkjent som NTNf-program i november 1988. Programmet er planlagt for perioden t.o.m.

³⁵. NTNf budsjett 1988, s. 29.

1992 med et samlet NTNF-budsjett på ca. 90 mill kr. Det er forventet at egeninnsatsen fra industrien vil utgjøre et tilsvarende beløp.

IT i helsesektoren er et industrielt satsingsprogram som skal stimulere til verdiskapning i norsk industri gjennom utvikling av IT-relaterte produkter/tjenester for helsesektoren. Programmidlene skal rettes inn mot prosjekter innenfor 3 hovedområder: sykehussystemer, instrumentutvikling og primærhelsetjeneste.³⁶

På disse årene er det blitt investert omlag 20 mill kr fra NTNFs side fordelt på mange prosjekter. I 1989 fikk 11 prosjekter støtte og den største summen gikk til delområdet sykehussystemer. Delområdet instrumentutvikling fulgte like etter. Innenfor sykehussystemer var det to bedrifter som dominerte, Norsk Data og InfoMedica.³⁷

4.6.7.2. Andre seksjoner

Antallet andre NTNF komiteer som har hatt IT-programmer under Nasjonal handlingsplan har økt i løpet av perioden. IT-programmene/prosjektene i de andre seksjonene, er blitt karakterisert som anvendelsesprogrammer. Komite for produksjonsteknologi og komite for prosesssteknikk skiller seg ut med de største programmene.

a) Komite for prosesssteknikk (PT).

Prosesssteknikk var med fra starten av. I 1987 gikk midlene til programmet "Automatisering i prosessindustrien (AIP). Programmet skulle bygge bro mellom tilgjengelig spisskompetanse i forskningsinstitusjonene og praktisk industri anvendelse. Programmet ble gjennomført med 8 deltakende industribedrifter og to forskningsinstitusjoner. I tillegg til demonstrasjonsprosjektene ble det gjennomført et eget informasjonsprosjekt. Den totale økonomiske rammen for programmet var på 55 mill kr. 21 mill kr kom fra NTNF og 34 mill kr fra industrien. Etter at AIP-programmet var avsluttet i 1988, initierte PT et nytt IT-program, "Informasjonsteknologi i prosessindustrien" (IPI). For å få penger til dette prosjektet, ble MIP-programmet flytta over til PT. I tillegg ble de midlene som var fri etter AIP, flyttet over til IPI.

³⁶. Se forøvrig avsnitt 4.11.

³⁷. Norsk Data, arbeidsstasjon for medisinsk journal. InfoMedica, utviklingsprogram for nye sykehussystemer.

c) Komite for verkstedteknikk(VT)/Komite for produksjonsteknologi.

Komite for Verkstedteknikk hadde også IT-prosjekter fra starten i 1987. De midlene Verkstedteknikk er oppført med i de to første året gikk til 4 forskjellige prosjekter ved SINTEF.

Komite for Verkstedteknikk har hatt ansvaret for CIM-implementering. Initiativet til programmet kom fra IT-seksjonen og programmet startet i 1989. Tilsammen deltar det 13 bedrifter i programmet. De involverte bedriftene måtte i utgangspunktet utarbeide en CIM-strategi. CIM-strategien forteller hvor, når og hvorfor bedriften ønsker å investere i data-maskinstyrt automatisering og integrasjon. Prosjektene i de utvalgte bedriftene skal resultere i demonstrasjonsbare systemer for øvrig norsk industri.

I 1989 skiftet komiteen navn, til komite for produksjonsteknologi. Fra da av hadde denne komiteen den største IT-satsingen utenom IT-seksjonen. Resten av IT-midlene til komite for produksjonsteknologi gikk til BUNT-programmet (Bedriftsutvikling med ny teknologi). BUNT er et program som NTNf har oppretta spesielt for små- og mellomstore bedrifter. BUNT tilbyr assistanse til å ta i bruk ny kunnskap, nye systemer og ny teknologi som et ledd i en planmessig innsats for høyere produktivitet i bedriften.

d) Komite for Bygg og anlegg(BA).

Byggfagrådets 3B-prosjekt "Handlingsprogram for informasjonsteknologi i byggenæringen" var et resultat av initiativ fra både Byggefagrådet og NTNf.³⁸ Initiativet førte til gjennomføringa av et forprosjekt som i 1986 fikk IT-midler fra Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi. (750 000 kr.) Forprosjektet resulterte i et "Handlingsprogram for informasjonsteknologi i BA-næringen" (HIT-programmet) som var ferdig i 1987. "HIT-programmet" representerer en felles satsing for hele næringen. Målet er å skaffe kunnskap og erfaringer om ITs muligheter og å fremme den praktiske anvendelse. Programmet er primært basert på prosjektforslag fra bedrifter i bransjen og små og store bedrifter over hele landet er engasjert. Flere prosjekter gjennomføres i samarbeid med bedriftene.³⁹

"HIT-programmet" var et 3B-prosjekt fram til våren 1989. Da fikk det formell status som NTNf-program.

³⁸. 3B-programmet - Bedre boliger billigere - var et utviklingsprogram for norsk boligbygging som ble gjennomført i perioden 1984-1988. NTNf og Kommunal- og Arbeidsdepartementet sto sammen bak programmet. Programmets mål var å bidra til kostnadsreduksjon og økt kvalitetsbevissthet i norsk boligbygging.

³⁹. Notat fra seksjon for Bygg og anlegg, informasjon om BA-informasjonsteknologi.

e) Teknologi og samfunn.

I 1989 var prosjektet "Informasjonsteknologi - marked og konsekvenser" inkludert i Handlingsplanen. Prosjektet ble utført ved TØI og omfattet spesielt transportsektorens muligheter for økt effektivitet og markedsinnretting gjennom anvendelse av IT.⁴⁰ 1990-midlene har blitt kanalisert til "IT i samferdsel" som er en del av programmet Samferdselsforskning. Det igangsatte prosjektet IT-marked og konsekvenser ble fra da av en del av dette programmet.

Målet med dette programmet er å få til en bedre utnyttelse av ressursene i norsk samferdsel, og å gjøre forvaltningen av denne sektoren mer effektiv. Programmet blir definert som IT-program ettersom deler av programmet skal konsentrere seg om bruk av IT innenfor samferdsel.

f) FUNN.

Regjeringen ga i mai 1988 tilslutning til et forslag om å utplassere 14 datamaskinanlegg fra Norsk Data A.S i distrikts-Norge. Anleggene er knyttet sammen i et landsomfattende datanett, FUNN (Forsknings og Utviklingsnett i Norge. NTNf har hatt det faglige ansvaret for å gjennomføre myndighetenes satsing på oppbyggingen av FUNN-sentrene. NTNf etablerte derfor fra 1989 et eget FUNN-program, samt et fagutvalg som skulle koordinere satsingen med de andre finansisørene av FUNN-prosjekt (Distriktenes Utbyggingsfond, Televerket og Norsk Data). Målsettingen med FUNN-programmet er å stimulere effektiv utnyttelse av moderne informasjonsteknologi i distriktene. Etableringer av FUNN-sentre er et hjelpemiddel.

Pr. januar 1990 var det tilsammen bevilget 12.8 mill kr til FUNN-sentrene fra tre forskjellige NTNf-program. Fordelingen har vært som vist i tabell 4.32.

Tabell 4.32:
NTNfs støtte til FUNN.

1. FUNN-programmet	4.4 mill kr
2. GIT-programmet	4.4 mill kr
3. Reiseliv	4.4 mill kr

NTNf har bevilget flest midler til FUNN. Den totale fordelingen har vært som vist i tabell

⁴⁰. NTNfs prosjektkatalog 1989, s. 140.

Tabell 4.33:
Total støtte til FUNN.

1. NTNF	12.9 mill kr
2. DU	11.6 mill kr
3. TV	4.7 mill kr
4. ND	4.1 mill kr

Flere av FUNN-sentrene har dessuten innhentet prosjektmidler fra andre offentlige kilder samt fra det lokale næringslivet.

Mange av de prosjektene NTNF har finansiert har vært av forprosjektkarakter. Det er meningen at disse prosjektene skal dra igang større aktiviteter, bl.a de såkalte FUNN-konsortiene. Konsortiene er etablert med bakgrunn i at flere FUNN-sentra har uttrykt ønske om å arbeide innenfor samme tema, og at det er viktig å skape samarbeid og demonstrere bruk av nettet. Dette kan fremme kompetanseoverføring og skape faglige og økonomiske ringvirkninger.

Det har blitt etablert 7 konsortiumer:

Reiseliv

Nett og fellestjenester.

Geografisk IT

Fjernundervisning

Grafisk industri

Miljø

EDI

NTNF har deltatt i de tre første.⁴¹

4.6.7.3. Tverrfaglige programmer

De tverrfaglige programmene er også blitt definert som anvendelse.

a) Programmet DAK/DAP-robotisering fikk 15 mill kr i både 1987 og 1988. Programmets mål var å stimulere industrien til å ta i bruk eksisterende DAK/DAP- og robotteknologi. Dette skulle oppnås ved å styrke bedriftene kompetansemessig. De utvalgte bedriftene skulle videre fungere som demonstrasjonsbedrifter for den øvrige norske industrien.⁴²

⁴¹. Mer om denne aktiviteten, se Kapittel 7.

⁴². NTNFs budsjett 1987, vedlegg 3, s. 1.

b) Nyskaping og teknologispredning i Nord-Norge (NT-programmet) har brukt 5 mill kr til IT-prosjekter hvert år siden 1987.

NN i Nord-Norge er et felles initiativ mellom DU, Norges Fiskeriforskningsråd og NTNf. Programmet startet høsten 1987 og hadde sin bakgrunn i innstillingen "Vekst og nyskaping i Nord. FoU-plan for Nord-Norge" som et utvalg oppnevnt av Industridepartementet la fram i 1987.⁴³

Programmet tar gjennom nyskappings- og teknologispredningstiltak sikte på å styrke konkurranseevnen i nord-norsk næringsliv, nasjonalt og internasjonalt. I dette arbeidet er det meninga å satse på økt aktivisering av nord-norske kompetansesentra og forskningsmiljøer. Samarbeidsprosjekter mellom bedrifter og FoU-miljøer ansees som spesielt ønskelig.

NTNF har i perioden 1987-1989 bidratt til noe under halvparten av av midlene som NT-programmet totalt har disponert og NTNf har gitt signaler om at 50 prosent av deres bidrag til NT-programmet skulle kanaliseres til prosjekter innenfor IT. Den klart største satsingen har allikevel kommet innenfor materialteknologi. Dernest kommer IT og havbruk.

IT-midlene fra dette programmet har vært spredt på mange, og relativt små prosjekter. Innenfor IT-prosjektene har særlig andelen av ideutviklingsprosjekter vært høy. Tilsammen har 26 prosjekter fra de tre nordligste fylkene fått midler. Ingen av prosjektene har fått støtte i mer enn ett år og de fleste prosjektene har fått mellom 250-300.000 kr.

4.6.7.4. Elektronikkindustriens bransjeplan

Elektronikkindustriens Bransjeforening (EBF, fra 1989 ITF) satte i 1985, med støtte fra Nyskaping i næringslivet, i gang en plan for opprustning av produksjonsteknologien i norsk elektronikkindustri. Fra 1986 ble videreføringa av planen overlatt til Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi og Industrifondet. Bransjeplanen har fått en egen post i handlingsplanens oversikt.

I en kort framstilling av dette programmet, heter det at man innenfor planen legger vekt på å forberede industrien til en "etterhvert hardere konkurransesituasjon på verdensmarkedet, som bl.a. medfører krav om kortere leveringstid, kortere produktutviklingstid, mindre produksjonsserier og lavere kapitalbinding og kostnader."⁴⁴ Bedriftene i bransjen samarbeider om en rekke prosjekter.

⁴³. Informasjonsbrosjyre om NT-programmet.

⁴⁴. Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi 1988-1992, s. 25-26.

4.6.8. Koordinering

IT-seksjonen har hatt et dobbelt koordineringsansvar.

For det første hadde seksjonen et rådgivende ansvar for de programmene som er organisert innenfor IT-seksjonen. IT-seksjonen hadde dessuten et koordineringsansvar for resten av IT-innsatsen i NTNf, selv om denne var direkte underlagt andre seksjoner.

Koordineringen innenfor IT-seksjonen har skjedd på to plan. Sekretariatet har hatt kontakt med de enkelte programstyrer. Samtidig har det vært en del møtevirksomhet mellom lederne i programkomiteene og styret i IT-seksjonen. Sekretariatet og programlederne har hatt løpende kontakt. Sekretariatet mottok regelmessige oversikter og notater fra de forskjellige programkomiteene og gjennom både formelle og mer uformelle møter ble sekretariatet på denne måten informert om aktiviteten. Denne kontakten ga sekretariatet en rimelig god oversikt av hva som skjedde innenfor seksjonen. Denne typen informasjonen gjorde det mulig å foreta en fortløpende vurdering av programmene/prosjektene fra sekretariatets side.

Kontakten mellom styret i IT-seksjonen og de forskjellige programmene har ikke vært god. Ved de årlige budsjettmøtene i seksjonen ble programlederne innkalt og de fikk muligheter til å informere om framdriften i sine programmer. Sekretariatet er seksjonens utøvende organ, mens det er styrets oppgave å trekke opp retningslinjene for arbeidet. Det er derfor ikke overraskende at sekretariatet har hatt best kontakt med de ansvarlige programkomiteene. Fra enkelte programledere har det imidlertid blitt uttrykt misnøye med styringsgruppas engasjement i de enkelte programmene. Programlederne har hatt behov for hyppigere møter med styringsgruppa. Noen av programlederne har derfor tatt initiativ til slike møter. I følge informantene munnet ikke disse initiativene ut i annet enn korte "audienser" på styringsgruppas møter. Kontakten ble derfor ikke vesentlig bedre.

Koordineringsansvaret overfor de andre seksjonene som har hatt IT-programmer, har vært langt vanskeligere å ivareta. NTNf er en stor og byråkratisk organisasjon som består av mange splittede seksjoner. IT-seksjonen har derfor liten mulighet til å påvirke de andre seksjonenes disposisjoner.

Til tross for dette, har IT-seksjonen prøvd å koordinere deler av IT-aktiviteten. Koordineringsforsøkene har vært av både formell og uformell art.

Ved den årlige søknadsbehandlingen ble lederne fra de aktuelle seksjonene innkalt til møte i IT-seksjonen. På disse møtene ble IT-seksjonen informert om IT-programmene i de enkelte seksjoner. I tillegg har også representanter fra IT-sekretariatet deltatt i programstyremøter i de andre seksjonene. Denne typen kontakt har derfor gitt en oversikt av aktivitetene.

I noen tilfeller har det fra IT-sekretariatets side også blitt gjort forsøk på en mer aktiv styring av noen programmer. Kritikken fra IT-seksjonen har stort sett vært konsentrert om to forhold, størrelsen på og IT-innholdet i programmene.

4.6.9. NTNf og Handlingsplanen

IT-seksjonen utarbeidet våren 1986 et strategidokument der de tok til orde for at NTNfs IT-innsats burde konsentreres på "større programmer innen områder som vil være utslagsgivende for konkurranseevnen i norsk næringsliv."⁴⁵ Denne strategien har også blitt gjentatt i senere utgaver av komiteens langtidsplaner og ble gjort ut fra den erkjennelse at det ikke er hensiktsmessig å spre innsatsen for tynt på flest mulig områder. I tråd med denne strategien har IT-seksjonen prøvd å påvirke andre seksjoner til å konsentrere IT-midlene på noen få prosjekter i stedet for å spre dem på mange små. Disse forsøkene på å endre andre seksjoners strategi har i liten grad lyktes.

Fra IT-seksjonen har det i en del tilfeller blitt satt spørsmålstejn ved IT-innholdet i noen av de andre seksjonenes såkalte IT-satsing. To eksempler på dette er blitt påpekt, BA-seksjonens HIT-program og BUNT-programmet i Produksjonsteknologi. Begge disse programmene blir regnet inn i NTNfs IT-satsing. I IT-seksjonen blir HIT betraktet som et opplysningsprogram for hvordan de forskjellige leddene i byggenæringa skal kunne ta i bruk IT som verktøy. BUNT består av konsulenthjelp til bedrifter som ønsker å ta i bruk ny teknologi.

Denne diskusjonen gjenspeiler forøvrig en varig debatt innad i NTNf. IT-strategien ble gitt en bred definisjon. Det har vært viktig å ikke fokusere for ensidig på den såkalte IT-industrien. Det har vært minst like viktig og riktig å arbeide for at IT blir tatt i bruk som middel til å effektivisere prosesser av ulikt slag innen produksjon, tjenesteyting og forvaltning.⁴⁶ Som en følge av dette har aktiviteten i løpet av perioden favnet om alle handlingsplanens fem delprogrammer. Alle seksjoner i NTNf har hatt aktiviteter som i følge en slik bred definisjon kan defineres som IT.

Det har foregått en markant kursendring i NTNf i perioden 1986 – 1989. Mens 60 prosent av IT-seksjonens midler skulle gå til langsiktige kompetanseoppbyggende programmer (basisprogrammer), har NTNf i to steg endret sin politikk slik at det våren 1990 bare er lagt opp til at 20 prosent av midlene skal benyttes til programmer av denne karakter. Dette reiser

⁴⁵. Langtidsplan for informasjonsteknologi 1987–1990. Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi, våren 1986, s. 11.

⁴⁶. "Strategiplan for informasjonsteknologi i NTNf", Oslo, mars 1989.

det grunnleggende spørsmål om hvilken rolle NTNF i fremtiden vil spille som langsiktig strategisk forskningsråd i forhold til et rent industriforskningsråd - d.v.s. hva NTNFs forskningspolitiske rolle skal og bør være.

4.7. Produktutvikling: Industrifondet

4.7.1. Industrifondets struktur

Industrifondet i sin nåværende form ble opprettet 1.1. 1980 da alle offentlige industrifond ble slått sammen. Fram til 1.1.1987 var Industrifondet organisert etter den aktivitet som de gamle fondene hadde, men fra da er det inndelt etter produktområder.

Fondets målsettinger er:

- a) sikre godt økonomisk resultat
- b) sikre kompetanseheving i industrien
- c) stimulere prosjekter med høyt teknologisk nivå
- d) bidra til realisering av prosjekter med høyt risikonivå

Dette skulle skje gjennom produktutvikling og omstilling og fornyelse av industrien. For å gjennomføre sine målsettinger har Industrifondet en rekke virkemidler til disposisjon. Det siste industripolitiske virkemiddel som er lagt til Industrifondet er Statens Forsknings- og utviklingskontrakter som tidligere var disponert av Næringsdepartementet. Fondet avgjør alle søknader under fem millioner kr, mens departementet har avgjørelsesmyndighet i saker med større omfang.

Industrifondets låne- og støttevirksomhet omfatter:

- a) Forsknings- og utviklingslån (produktivitetlån)
- b) Forsknings- og utviklingskontrakter
- c) industrilån
 - i. ansvarlige lån
 - ii. skipsomstillingslån
 - iii. beredskapslån
 - iv. aksjekapital
- d) Valutalån (årene 1985-88)
- e) Garanti for lån
- f) Omstillingstilskudd
- g) Små- og mellomstore bedrifter Utviklingsprogrammet (SMB-U-programmet)

Fondet har ikke bare ydet midler, men har også aktivt bidratt til oppbygging av økonomisk-administrativ kompetanse, fusjoner, samarbeidsordninger, saneringer og refinansieringer.

Industrifondets totale rammer 1984-90 har vært som vist i tabell 4.34.

Tabell 4.34:
Industrifondets totale rammer 1984-1989.

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Totalt*	477	790	1015	836	786	747
Ekstl. valutalån	477	585	595	614	641	747

(millioner kroner)

* Tallene for FoU-kontrakter er ikke medregnet for 1989.

Ser vi bort fra ordningen med valutalån, har det vært en relativt stabil låne- og støtteomfang fram til 1988, for deretter å øke noe i 1989.

4.7.2. Industrifondet og IT-industrien

Industrifondet selv hevder å ha deltatt i 75 prosent av alle nyetablerte IT-bedrifter (elektronikkbedrifter) siden 1970. Dette indikerer at Industrifondet har hatt nært samarbeid med og hatt stor betydning for IT-industriens utvikling. Industrifondet var en aktiv deltaker i forsøk på å aktivisere IT-bransjen i 1980-årene og de var også medspillere i prosessen som førte til igangsetting av Handlingsplanen. Blant annet har Industrifondet ved flere anledninger støttet Elektronikk-industriens Bransjeforening (EBF), blant annet med støtte til STRAPIT-undersøkelsen.

Industrifondets rolle i utviklingen av IT-industri gjenspeiles i størrelsen på lån og støtte til denne industrien før Handlingsplanens igangsettelse.

Tabell 4.35:
Industrifondets lån og støtte til IT-industrien, 1984-86.*

	1984	1985	1986
Samlet lån og støtte	477	585	595
Lån og støtte til IT	49	132	131
(% IT av samlet	10,2	22,5	22,0)

(millioner kroner)

* Tallene omfatter ikke valutalåne som bare ble gitt i årene 1985-88, og som i svært liten grad gikk til IT-bedrifter.

Oversikten antyder at det foregikk en markant økning i lån og støtte til IT-industrien i løpet av 1985, da tildelingene økte fra 49 millioner kr i 1984 til 132 millioner i 1985. Denne økningen utgjorde det aller meste av den samlede økning i tildeling fra Industrifondet dette året.

De to viktigste former for tildeling til IT-aktivitet er vist i tabell 4.36.

Tabell 4.36:
IFs overføring til IT-industri, etter støttetypet.

	1984	1985	1986
Ansvarlige lån	15	62	15
FoU-lån	32	57	83

(millioner kroner)

Bak den store økningen i tildelingen til IT-industrien fra 1984 til 1985 skjuler det en spesielt stor økning av ansvarlige lån. Dette er lån som gis med to års rentefrihet, tre års avdragsfrihet og deretter nedbetaling over 5 år til 11,5 prosent rente. Deskulle brukes til å styrke bedriftenes finansielle situasjon i forbindelse med rask ekspansjon eller fordi bedriften hadde behov til styrking av kapitalgrunnlaget av andre grunner. Tildeling av slike lån til IT-industrien har i følge det statistiske materialet fra Industrifondet variert kraftig fra år til år

Den kanskje mest interessante utviklingen i forbindelsen med Handlingsplanen er FoU-lånenes vekst fra 1984 til 1986 med en økning fra 32 kr til 83 millioner kr. Det var denne del av Industrifondets aktivitet som ble definert inn i Handlingsplanen og vi skal se nærmere på denne låneordningen senere.

Tallmaterialet antyder at Fondet var en betydelig finansiell partner for norsk IT-industri ved igangsettingen av Handlingsplanen både når det gjaldt tildeling av ansvarlige lån og FoU-lån.

4.7.3. Industrifondet og Handlingsplanen

Industrifondet fikk ved siden av NTNf den mest sentrale plass både i STRAPIT og Kuvås-utvalgets innstilling som begge var sterkt industrirettede planer. I følge STRAPIT burde Fondet delta i fire aktiviteter, vist i tabell 4.37.

Tabell 4.37:
Industrifondets rolle i STRAPIT.

	1986	1987	1988	1989	1990
a) Teknologiopplysning til industri og demonstrasjons-prosjekter	10	30	50	50	50
b) EBFs Bransjeplan	6	8	12	12	15
c) Forsknings- og utviklingslån	80	100	120	140	170
d) FoU-kontrakter	15	20	35	50	50

(millioner kroner)

Det var ikke meningen at Industrifondet skulle finansiere hele satsingen på a) og b). Industrien selv skulle også bidra. STRAPITs forslag om 'demonstrasjonsprosjekter' innebar en femårsplan med hensikt å bygge opp det teknologiske grunnlag i bedriftene på utvalgte

områder som ble betraktet som markedsmessig interessante. Det offentlige skulle stå for 50 prosent av betalingen, mens industribedriftene selv skulle finansiere den andre halvparten. Ordningen som fikk et totalomfang på 250 millioner kr skulle administreres av Industrifondet.

EBFs bransjeplan er en FoU-plan som skal vurdere de forretningsmessige, tekniske og strategiske muligheter for å etablere produksjon i Norge av utvalgte mikroelektronikk-komponenter. Bransjen skulle også bygge opp en systematisk data og statistikkjeneste for hele IT-industrien. Dette var en type tiltak som Industrifondet i en tid hadde vært pådriver for å få iverksatt gjennom f.eks. tildeling av ansvarlig lån til opprettelse av et testsenter for bransjen (1983) og støtten til STRAPIT-undersøkelsen.

FoU-lånene var det virkemiddel der Industrifondets rolle var mest omfattende og der Fondet var eneutøver. Den forventede vekst i IT-industrien med stort antall nyetableringer stilte krav til Industrifondet om både økte rammer til IT-industrien og kapasitet til å gi nye og små bedrifter råd. Dette ble av STRAPIT vurdert som "spesielt viktig i nydannelses- og vekstprosessen".

FoU-kontraktene lå i 1985 hos Næringsdepartementet (den gang Id) og ble derfor ikke ført opp som Industrifondets ansvar. Som virkemiddel for IT-industrien ble det av STRAPIT vurdert som meget viktig - kanskje det viktigste av alle offentlige midler. Det ble lagt vekt på statens rolle som kompetent og krevende bruker og som pådriver og koordinator av industriens og forskningsmiljøenes innsats. STRAPIT foreslo derfor at IT-industriens tildelinger av slike kontrakter skulle øke fra 15 millioner kr i 1986 til 50 millioner kr i 1989. I tillegg ble det foreslått tiltak for å styrke de offentlige brukernes egenkompetanse slik at de kunne bli kvalifiserte medspillere ved offentlige FoU-kontrakter. Det var også ønsket at Næringsdepartementet skulle få en sterkere organisatorisk rolle i administreringen av FoU-kontraktene.

I Kuvås-utvalgets innstilling hadde Industrifondets rolle blitt redusert i forhold til STRAPIT. Posten 'demonstrasjons-prosjekter' var i denne planen flyttet til NTNF, mens Industrifondet fortsatt var deltaker i EBFs bransjeplan og tildeler av FoU-lån. FoU-kontraktene var også her plassert i Næringsdepartementet (Id). Forskjellen i syn på hvilket organ som skulle stå for offentlig deltakelse i 'Demonstrasjonsprosjekter' illustrerer godt forholdet industri - Industrifond - NTNF. Mens IT-industriens representanter ønsket å samarbeide med Industrifondet, var det hos NTNF et ønske om selv å bygge ut kontaktene til industrien.

IT-industriens preferanse for Industrifondet ble også klart uttrykt overfor Næringsdepartementet i diskusjon om hvordan Handlingsplanen burde organiseres. Da det var klart at det nyopprettede organ ville ligge i en offentlig etablert institusjon, ønsket industrien at den ble plassert i Industrifondet fremfor NTNF.

IT-industriens ser derfor ut til å ha hatt en positiv holdning til Industrifondets aktivitet i 1986 og ønsket å styrke Fondets rolle. I praksis ble imidlertid STRAPITs forslag om at Industrifondet skulle administrere både 'Demonstrasjons-prosjekter' og 'EDBs bransjeplan' avvist og lagt til NTNf. Industrifondets deltakelse i Handlingsplanen ble derfor FoU-lånene og fra 1989 FoU-kontrakter.

Tabell 4.38:
Støtte til IT-industrien fra Industrifondet 1986-1990.

	1986	1987	1988	1989
Ansvarlige lån	15	49	59	16
FoU-lån	83	88	64	65
Andre lån og støtte	30	5	9	0
FoU-kontrakter	17	28	64	83

(millioner kroner)

Ser vi på disse tall som prosentandel av de forskjellige lån og støtteordninger fra Industrifondet, trer følgende bilde frem:

Tabell 4.39:
Prosentvis fordeling av støtten til IT-industrien.

	1986	1987	1988	1989
Ansvarlige lån	9	19	22	5
FoU-lån	32	37	25	22
FoU-kontrakter		84	90	69

(%)

IT-industriens rolle var spesielt stor for de to støtte-ordningene som er inkludert i i Handlingsplanen. For FoU-kontrakter gjelder at denne i Norge lille industribransjen mottar opptil 90 prosent av bevilgningene. Det skal også bemerkes at andelen av midler til IT-industrien ser ut til å være avtakende siden 1987-88.

Industrifondet selv har gitt uttrykk for at de fikk mindre føling med Handlingsplanen enn forventet. De fikk ikke tildelt spesielle oppgaver og heller ikke gitt nye signaler om hva de skulle gjøre. Slik det oppfattes i Fondet ble Industrifondet ikke påvirket av Handlingsplanen - aktiviteten fortsatte som før. Det hevdes at Industrifondet aldri mottok noen skriftlig henvendelse i forbindelse med Handlingsplanen og at det bare hadde ett møte med formannen i NUIT.

Denne formelle vurderingen fra Industrifondet kan synes noe merkelig ut fra den sentrale rolle fondets direktør fra til 1988 spilte i forbindelse med igangsetting, utforming og gjennomføring av Handlingsplanen. Direktøren var medlem av både STRAPIT- og Kuvås-utvalgene såvel som i Den nasjonale styringsgruppen for informasjonsteknologi der

Industrifondet aktivt ga uttrykk for sine synspunkter der disse ikke var i overensstemmelse med flertallets. Frem til 1988 var således Industrifondet med sin øverste ledelse aktive deltakere i planens utformende og rådgivende organer. I tillegg kommer at Fondet aktivt deltok i samarbeidsprosjekter under Handlings-planen sammen med f.eks. DU, NTNF og Nd. Vi vil derfor konkludere med at Industrifondet har spilt en aktiv rolle i Handlingsplanens første fase, mens det er vanskeligere å se hvordan Fondet har forholdt seg til planen etter 1988.

Industrifondet har ingen spesielt uttrykt IT-policy. Vurderinger om støtte baserer seg på at alle søknader skal behandles ut fra like kriterier uansett hvilken bransje eller bedrift søknaden kommer fra. Likebehandlingsprinsippet forutsetter også at den private interessenten skal ta første initiativ og reise en stor del av nødvendig kapital på egen hånd. FoU-lånene er eksempel på dette: Der er bedriften som søker, og den må selv reise ca 50 prosent av nødvendig kapital. Industrifondet skal således ikke spille en aktiv initierende rolle, men først reagere etter at det foreligger et godt utbygget og begrunnet privat initiativ. Poenget i vår sammenheng er først og fremst at likebehandlingsprinsippet innebærer at IT-industrien skal behandles på linje med andre bransjer ved søknad om lån og støtte, og at alle bedrifter skal vurderes ut fra samme kriterier.

4.7.4. FoU-lån til IT

FoU-lånene er lån til bedrifters egne FoU-aktiviteter, f.eks. produktutvikling. De gis med 12 prosent rente fra utbetaling, avdragsfrihet under prosjektperiodene og deretter nedbetaling over fem år. Lånet er ikke sikret i pant og kan helt eller delvis ettergis om prosjektresultatet ikke kan utnyttes. Dette skjer for ca 30 - 35 prosent av midlene.⁴⁷

Det er disse lånene som utgjør den viktigste innsatsen overfor IT-industrien fra Industrifondets side. Det er derfor av sentral betydning for forståelse for Industrifondets rolle i Handlingsplanen å se nærmere på hvorfor det har foregått en nedgang i FoU-lånene til IT industrien etter 1987, både absolutt sett og som andel av Industrifondets samlede tildelinger.

Dette må sees på bakgrunn av det forannevnte likebehandlings-prinsippet. Ved at Industrifondets stiller krav om femti prosent egenfinansiering, vil tilgangen på lån fra privat lånemarked (eventuelt egenkapital) sterkt influere på hvordan tildelingen vil bli. I perioder med lett tilgang på det private lånemarked vil Industrifondet støtte opp, i perioder med svak privat tilførsel vil Industrifondet heller ikke tildele midler. Fondet vil derfor lett få en konjunktur-forsterkende virkning.

⁴⁷ Opplyst av Langfeldt i Apropos 16.03.1990.

Det er denne mekanismen som ligger bak både den sterke økningen i tildelingen til IT-bransjen i 1985 og nedgangen 1988. Midten av 1980-årene var preget av et meget liberalt og ekspansivt kredittmarked som i stor grad støttet risikopregede prosjekter i IT-industrien som ble sett på som en fremtidig profitabel bransje. Industrifondet støttet opp om denne tendensen – noe som er Fondets målsetting. Da kredittmarkedet tørket ut fra 1987, noe som spesielt rammet risikovillig kapital på det private finansmarked, ble det vanskelig for de mange små, relativt nyetablerte IT-firmaene med svak finansiell ryggrad å få lån. Dermed kunne de heller ikke fylle betingelsene som Industrifondet satte for å oppnå FoU-lån. Mange av de små firmaene falt utenfor, og tilbake sto enkelte større selskaper med tilstrekkelig egenkapital eller tillit i finansmarkedet til å oppfylle Fondets krav. Fra 1988 finner vi derfor at et fåtall bedrifter får en meget stor del av FoU-lånene til IT-fomål: 3 bedrifter mottok halvparten av låne-tildelingene.

4.7.5. FoU-kontrakter til IT

Offentlige FOU-kontrakter ble formelt innført i 1966 etter påtrykk spesielt fra IT-forskningsmiljøer knyttet til Forsvaret og NTNf. De var basert på erfaringer fra andre land, først og fremst USA og Sverige, der en mente å observere at denne type kontrakter hadde bidratt til å styrke fremveksten av ny teknologibasert industri. Etter en offentlig debatt om FoU-kontrakter som industripolitisk virksomhet i 1960-årene, var det først i 1980-årene at det fra IT-industriens side igjen ble sterkt understreket hvilken rolle slike kontrakter kunne ha for industrien. FoU-kontrakter var allerede i sitt historiske opphav nært knyttet til det som er blitt IT-industrien.

En FoU-kontrakt er en avtale mellom en offentlig bruker og en eller flere bedrifter om å utvikle et produkt, metode eller prosess som skal bidra med å effektivisere eller på annen måte styrke den offentlige brukeren. Dette er således et virkemiddel der nærheten mellom bruker og produsent i utgangspunktet er til stede. FoU-kontraktenes idè er at den i tillegg til å avhjelpe brukerens problemer også skal bidra til å styrke kompetansen hos industrien. I 1980-årene ble myndighetene også bevisst den rolle offentlige FoU-kontrakter spilte i markedsføringssammenheng. Kontrakten kunne brukes internasjonalt som 'garanti' for at produktet var akseptert på nasjonalt nivå. Denne filosofien har gjort at IT-industrien selv har vektlagt FoU-kontrakter siden den offentlige sektor utgjør en meget betydelig del av det nasjonale marked og fordi teknologisk kompetanse anses som meget viktig grunnlag for økonomisk vellykkethet i bransjen.

FoU-kontrakter har vært lite nyttet i Norge sammenlignet med mange andre land. Det er bare i Forsvaret og Televerket at slike avtaler er inngått med norsk industri i større omfang med

midler bevilget over Forsvars- og Samferdsels-departementets budsjetter. I tillegg har det eksistert en bevilgning til Næringsdepartementet (tidligere til Industri-departementet) som skal brukes til brukere i hele statsadministrasjonen for å inngå FoU-kontrakter. Det er den siste summen som i 1989 ble overført til Industrifondet og som inngår i Handlingsplanen.

Høsten 1987 ble det opprettet et spesielt kontor for å utvikle statlige FoU-kontrakter som industrielt virkemiddel. Dette kontoret var en direkte konsekvens av Handlingsplanen for informasjonsteknologi, og kontoret innhentet opplysninger og argumenter for å fremme økte bevilgninger til FoU-kontrakter.

Det var et sammenfall i syn hos den politiske ledelse i departementet i 1986-89 og industriens egen oppfatning av FoU-kontraktenes industrielle betydning. Dette kan sees som hovedgrunn til at argumentene for å øke bevilgningene til FoU-kontrakter fikk gjennomslag i det politiske system. De samlede rammene steg og IT-industriens tildeling var som vist i tabell 4.39.

Tabell 4.40:
FoU-kontrakter til IT-industrien.

	1987	1988	1989
Samlet FoU-kontrakter	20	30	93
IT-industrien	17	27	64
(IT i % av samlet)	84	90	69)

(millioner kroner)

Økningen av omfanget av FoU-kontrakter førte til ønske om å flytte administrasjonen ut av Næringsdepartementet. To muligheter forelå: NTNf og Industrifondet. Den formelle argumentasjon for å foretrekke Industrifondet var at FoU-kontrakter ikke inneholdt en tilstrekkelig grad av 'forskning' og at det derfor var mer naturlig å plassere administrasjonen i Fondet. Med den langt mer positive holdning industrien har til Industrifondet, var det hensiktsmessig at administrasjonen ble plassert der. Næringsdepartementet skal fortsatt ta beslutninger ved tildelinger som overstiger 5 millioner kr.

Betingelsene knyttet til FoU-kontrakter er parallelle til kravene for å motta FoU-lån. Likebehandlingsprinsippet er gjeldende, og Industrifondet har redusert FoU-bevilgningen fra 50 prosent til 33 prosent av totalt prosjektbeløp. I dag står brukeren, bedriften og Industrifondet for 1/3 hver av prosjektets totale kostnad.

Økningen av tildelingen til IT-industrien er betydelig og kan ha forsterket nedgang i tildeling av FoU-lån til bransjen. De bedrifter som fortsatt makter å fylle krav til å få offentlige FoU-midler kan ha foretrukket å inngå FoU-kontrakter fremfor å få FoU-lån. Det første gir større muligheter til å få solgt sluttproduktet og bedriften slipper med 1/3 av kostnadene mot 50 prosent ved inngåelse av FoU-lån.

4.7.6. HIT-programmet

Industrifondet startet i 1987 sin egen 'Handlingsplan for IT-industrien' (HIT) som Fondet selv uttalte var et resultat av den nasjonale handlingsplanen. Argumentasjonen for igangsetting av HIT var Industrifondets analyse av situasjonen i IT-sektoren: Fragmentering av offentlige støtteordninger, mange små, svake og frittstående bedriftsenheter og mangel på vyer og originalitet i de idèer som bedriftene inviterte Fondet til deltakelse i. I tillegg til dette kom en generelt svak markedskunnskap.

Målsettingen var å bidra til strukturendring med levedyktige bedriftsenheter og grupperinger, der internasjonalisering sto ssentralt. HIT skulle innpasses i den nasjonale handlingsplanen.

Det var Industrifondet som valgte ut aktuelle bedrifter. De som ble valgt var små og interessante. Arbeidet er rettet inn mot den daglige ledelse og styre, ved at Fondet har arrangert flere 2-dagers seminarer i bedriftsstrategi. Bedriftene som har deltatt i programmet, 15-20 stykker, er her blitt samlet til diskusjon om bl.a. generelle bedriftsspørsmål knyttet til regnskap og beslutningsgrunnlag, eksportmarkedsføring og strukturspørsmål. Industrifondet mener at årsaken til at flere HIT-bedrifter i dag arbeider med allianse- og sammenslåingsplaner er dette de vis forårsaket av HIT-programmet.

Programmet har hatt et omfang på 8,8 millioner kr fordelt på årene 1987-89.

4.7.7. Industrifondet som virkemiddel for IT-industrien

Industrifondets virkemidler overfor IT-industrien er flere. De viktigste er ansvarlige lån, FoU-lån og FoU-kontrakter. HIT bør sees på som et interessant eksperiment for å bruke stats-apparatet til å påvirke industristrukturen gjennom frivillig omorganiseringer på bedriftsnivå. De ansvarlige lånene har antakelig vært viktige for mange IT-bedrifter i ekspansjons-preiorden på midten av 1980-årene, men ser ut til å spille en mindre rolle ved inngangen til 1990-årene.

FoU-midlene til lån og kontrakter er de to virkemidlene som formelt inngår i Handlingsplanen. Siden det stilles krav om egen delfinansiering til deltakende bedrifter, vil fondets virkemidler kunne virke konjunkturforsterkende. I en periode med svak konjunktur for IT-industrien spesielt, vil disse krav kunne forsterke IT-industriens finansielle behov for nyskaping og utvikling. FoU-kontrakter er det virkemiddel IT-industrien selv mest aktivt argumenterer for økt satsing på. Problemer med bruk av FoU-kontrakter knytter seg både til

bruker og industrisiden. mange offentlige etater vil ha vansker med å finansiere 1/3 av prosjektet på ordinære budsjetter. De vil også i stor grad mangle kunnskap om hvilke muligheter som foeligger for inngåelse av slike avtaler – både kjennskap til tekniske framtidsmuligheter og til administrativ praksis ved igangsetting av FoU-kontrakter.

Norsk IT-industri preget av små bedrifter og fragmentering. Mange bedrifter er også i en svak finansiell situasjon som ikke innbyr til å bruke større ressurser på kontakter i systemer der det kreves lang tid fra initiativ blir tatt til beslutninger fattes.

4.8. Anvendelser: Statskonsult (Fad)

4.8.1. Fad og Handlingsplanen

I kap. 3 er Fad's rolle i utformingen av handlingsplanen diskutert. Det framgår der tydelig at departementet hadde vansker med å komme i inngrep med de toneangivende departementene. Problemene med å finne en plass i Planen illustreres gjennom den plass Fad har hatt i aktivitetene og hva departementet har ført opp som sitt bidrag til Handlingsplanens budsjett. Fad lanserte "Ekstratiltak for innføring/bruk av IT i offentlig forvaltning", en post som var ført opp med 65 millioner kr. i 1987. Departementet var imidlertid aldri i stand til å redegjøre for hva som var inkludert i denne posten og den er senere fjernet fra budsjettoversikten til Næringsdepartementet.

4.8.2. Nasjonal infrastruktur for EDB

Statskonsult var det eneste underordnede organ under Fad som var med på Handlingsplanens budsjett. Det skjedde først i 1990 da prosjektet 'Nasjonal infrastruktur for EDB' fikk 12 millioner kr til rådighet.

'Nasjonal infrastruktur for edb' er et samarbeid mellom syv store statsetater om standardisering av datakommunikasjon, informasjonsutveksling og utvikling av nye EDB-baserte tjenester. De syv etatene er: Teledirektoratet, Postdirektoratet, Rikstrygdeverket, Skattedirektoratet, Arbeidsdirektoratet, Toll- og avgiftsdirektoratet og Statistisk Sentralbyrå. Hensikten med prosjektet er å utvikle en edb infrastruktur som skal styrke næringsliv, effektivisere offentlig forvaltning og være en forutsetning for at Norge skal få full nytte av edb ved at alle personer, bedrifter og institusjoner skal kunne nå hverandre med databasert informasjon og tjenester. Elektroniske tjenester skal være så enkle og ensartede som mulig for å lette brukertilgjengelighet. Det er også viktig å bidra til at nye tjenester blir utviklet og gjort tilgjengelig.

Det grunnleggende problem var å integrere datasystemer, siden det i dag finnes en rekke maskin- og programspesifikke systemer. Det sentrale virkemiddel er derfor å få til standardisering av systemer.

Idéen om offentlig initiativ for å skape et nasjonalt integrert datasystem ser ut til å ha oppstått i 1988 som resultat av en prosess der en forsøkte å få lederne i de ovennevnte statsetatene til å samarbeide nærmere, et såkalt topplederforum. Det har vært opptatt av effektivisering og hvordan etatene kan bedre tjenestene for næringsliv og publikum.

Gjennom en prosess i løpet av 1989 ble det utviklet idèer om konkrete prosjekter som etatene kunne samarbeide om, og høsten 1989 ble det lagt frem en plan om en nasjonal infrastruktur

for edb. Topplederforum ble prosjektets styrende organ med overordnet ansvar for organisering, ressursbruk og fremdrift. Midlene var bevilget over Fad's budsjett, noe som innebar at departementet hadde budsjettansvaret.

Under topplederforum er det opprettet et faglig koordinerings-utvalg som består av de dataansvarlige i etatene. Det har ansvar for prosjektplaner, koordinering, allokering av ressurser og bemanning av enkeltprosjekter. Statskonsult fikk ansvar for den 'koordinerte prosjektstyring'. Det innebar at det har det løpende ansvar for prosjektstyring, ressursbruk og koordinering av delprosjekteen, og samtidig fungerer som sekretariat.

Det er lansert syv delprosjekter for å nå målsettingene:

1. Definerings av nødvendige standarder (2,3 mill kr 1989)

Det er besluttet å basere seg på den internasjonale standardiseringsorganisasjonens (OSI) standarder for å sikre leverandøruavhengighet. For å sikre full kommunikasjonsmulighet kreves det nærmere spesifisering av OSI-standarder siden det i dag finnes flere OSI-standarder på området beregnet til forskjellig bruk.

2. Ta i bruk standarder for kommunikasjon i etatene (2,7 mill kr 1989)

Det er mål for dette delprosjektet å etablere tjenester i etatene basert på standarder, utvikle felles tjenester for de involverte etatene og utarbeide interne EDB-strategier som harmoniserer med de fastsatte standardene.

3. Etablere standarder for elektronisk datautveksling (EDI) knyttet til offentlig sektor og initiere nye bruksområder (2,9 millioner kr 1989)

Dette skal effektivisere både offentlig og privat sektor gjennom reduksjon av kostnader i forbindelse med handel, transport, økonomiske transaksjoner, billettbestillinger osv. Privat sektor skal oppnå innsparinger i samhandling med offentlig sektor.

4. Kartlegge behovet for dagens tilbud innen EDB-basert informasjons- og tjenesteforvaltning (0,6 mill kr 1989)

Delprosjektet skal kartlegge hvem som bruker og hvem som har behov for EDB-baserte tjenester fra statsforvaltningen. Dessuten skal en undersøke hvilke tjenester som formidles i dag og hvilke distribusjonskanaler som benyttes i formidlingen.

5. Standardisere formidlingskanaler for EDB-basert informasjon og tjenester og for å få definert krav til distributører (nettverk- og tjenesteleverandører) (1,2 mill kr 1989)

Hovedmålet er å få fastlagt standarder for kommunikasjon mellom datasystemer og gjøre det enklere å formidle databasert informasjon og tjenester fra forvaltningen. I tillegg vil en prøve ut standardene og definere generelle krav-spesifikasjoner for de som formidler informasjon over datanett.

6. Tilrettelegging av EDB-basert informasjon og tjenester for publikum (1,15 mill kr 1989).

Delprogrammet undersøker metoder for å gjøre det enkelt for publikum å få tilgang på informasjon fra det offentlige.

7. Vurdere nye EDB-baserte tjenester fra forvaltningen på 3-10 års sikt (0,55 millioner kr)

Delprosjektets oppgave er å velge ut fremstidige satsingsområder, prioritere mellom dem, se på behov for investeringer og hva en forventer av inntjening på aktivitetene. Her tar Statskonsult sikte på å trekke inn forskning og industri, i samarbeid med NTNf.

'Nasjonal infrastruktur for edb' er foreløpig i sin startfase, og det er ennå ikke avklart hvordan finansieringen av prosjektet vil bli fremover. I hvilken grad initiativet vil lykkes med å skape aksepterte standarder i offentlig og privat datakommunikasjon er for tidlig å si.

4.9. Anvendelser: Televerket

I delprogrammet "Anvendelser" er Samferdselsdepartementet ført opp med budsjettet til Teledirektoratets forskningsavdeling. Omfanget av disse midlene utgjør ca 1/6 av hele Handlings-planens omfang og er etter NTNF det største enkeltorgans bidrag til planen. Avgrensingen av Samferdsels-departementets budsjett til bare å omfatte TFs budsjett var diskutert av Embetsmannskomiteen i 1986. Det ble der vist til at hele Televerkets budsjett kunne sees som en IT-satsing, men det departementet så Handlingsplanen som en plan for langsiktig utvikling av kompetanse og utelot det meste av Televerkets budsjett og alt fra de andre aktuelle etatene under Samferdselsdepartementet - Postdirektoratet, Veidirektoratet, Luftfartstdepartementet - med begrunnelse av at disse etatene hovedsaklig arbeider med anvendt IT.

I løpet av Handlingsplanens periode har Televerket gjennomgått en meget omfattende investeringsaktivitet gjennom digitalisering av telenettet for å gjøre mulig en rask innføring av tjenesteintegreerte ISDN-nett. Sammen med investeringer i mobile teletjenester er dette den største investering på IT som er foretatt i offentlig regi i perioden. Investeringene utgjorde 3,6 milliarder kr i 1986, 4,2 milliarder kr i 1987 og 4,4 milliarder kr i 1988. Televerket har hatt en ambisøs plan om å gjøre det norske telenettet til internasjonalt ledende. Denne del av Televerkets satsing har ikke vært trukket inn i Handlings-planen.

4.9.1. Organisering

Teledirektoratets forskningsavdeling (TF) er en avdeling i Teledirektoratet. TF ble opprettet i 1967 som Televerkets Forskningsinstitutt, og i 1972 ble TF og Televerkets sentrallaboratorium samorganisert i Utviklingsavdelingen. Fra 1.1.1986 er de to enhetene slått sammen avdelingen kalt Teledirektoratets forskningsavdeling. Det foregår også forsknings- og utviklingsarbeider i TBK og i Teknisk Avdeling i Teledirektoratet. Omfanget av FoU-innsats i Teknisk avdeling anslås til ca 100 millioner kr. I 1987 budsjetterte TBK med 16 millioner kr i FoU-kontrakter. Det drives også FoU-virksomhet i Televerkets teledistrikter og -områder, men bare midlene til TF er inkludert i Handlingsplanens budsjett.

Ved årsskiftet 1989/90 hadde TF 244 ansatte hvorav 183 var forskere med universitetsgrad. Avdelingen består av fem forskningssektorer, en gruppe for fagkoordinering og en gruppe for administrative fellestjenester. De fem forskningssektorene er: brukertjenester, datasystem, telenett, satellitt- og radiosystem og teknologi.

Under disse fem sektorene er det organisert 21 forsknings-enheter som er de fagrettede og

kompetansebyggende deler av organisasjonen, mens de mer resultatorienterte er knyttet til prosjekter. TFs strategiplan siden 1986 skisserer opp åtte innsatsområder:

- nett- og nettrelaterte tjenester
- bredbåndskommunikasjon
- satellittkommunikasjon
- optikk og mikroelektronikk
- mobilkommunikasjon
- bedriftskommunikasjon
- teletjenester og terminaler
- drift og vedlikehold

Det virker å være liten departemental styring av forsknings-prioriteringene ved TF. Instituttet har heller ikke eget styre og det ser ikke ut til at hverken Samferdselsdepartementet eller Televerkets generaldirektør blander seg inn i TFs forskningsprioriteringer. Det finnes likevel enkeltteksempler på at departementet har gjort sin innflytelse gjeldende overfor instituttet. F.eks. var det opptrappingen av televerkets FoU-budsjett (dvs TFs budsjett) en politisk bestemt satsing. Det var også statsråden i Samferdselsdepartementet som i mars 1987 beordret stillingstopp ved TF. Departementet ønsket senere opprettelse av stillinger i Tromsø, noe som resulterte i at TF etablerte en prosjektgruppe i telemedisin i Tromsø.

Forskningsdirektøren tar i liten grad del i de faglige prioriteringene innen TF. Dette er primært ansvaret til forskningssjefene og fagkoordinatoren og det formelle organ for prioriteringer er Planleggings- og koordineringsutvalget (PK). Mangelen på sentral prioritering av forskningsprosjekter gir under forhandlingene i PK likebehandlingsprinsippet stor gjennomslagskraft.

Den formelle øverste ledelse ved instituttet er Intern Ledelse (IL) som består av forskningsdirektøren, de fem forskningssjefene, fagkoordinatoren og kontorsjefen.

4.9.2 TF: Forvaltningsorgan og forskningsinstitutt

Televerkets langsiktige mål er å utvikle infrastrukturen for telekommunikasjon i Norge. TFs oppgave må sees i dette perspektivet. Det skal bidra til å fremme Televerkets overordnede målsetninger. Bruken av forsknings- og utviklingskontrakter og andre midler er derfor ikke primært rettet mot industriell kompetanseheving og utvikling:

“Hovedformålet med utviklingskontraktene vil være å få til mer effektive teletjenester ut fra de teknologiske muligheter som vil være tilgjengelige”⁴⁸

⁴⁸. St.meld. nr 48 1984-85, s. 94.

De industrielle effekter skal være underordnet Televerkets infrastrukturarbeider. TF kan derfor være forsiktig med å støtte industrifremmende tiltak som ikke tjener Televerket på kort eller lengre sikt: "Televerket vil øke sin FoU-virksomhet begrunnet ut fra sine egne behov".

Denne målkonflikten er ikke spesifikk for Televerket og TF, men gjelder hele offentlig sektor. Det spesielle med TF er det omfang den industrielle kontakten har, noe som gjør TF til et potensielt viktig industrielt virkemiddel samtidig som det er viktig i den struktur som skal ha ansvar for oppbyggingen av infrastruktur-telenett.

I første halvdel av 1980-årene foregikk et arbeid for å avklare TFs rolle i forhold til resten av Televerket og å styrke instituttets organisering og aktivitet. Det viktigste bidraget til dette var rapporten "Organisasjon og planlegging av virksomheten ved Utviklingsavdelingen" (OPUS) som resulterte i sammenslåing av TF og Sentrallaboratoriet. TF fikk også en egen fagkoordinator for strategisk planlegging forskningskoordinering. Fra 1986 har TF hatt en egen strategiplan som peker ut hva instituttet skal satse på. Det arbeides også med et opplegg for evaluering av forsknings- og utviklingskontraktene.

OPUS delte aktivitetene i tre hovedkategorier:

1. Anvendt FoU (3/5)
2. Utrednings- og informasjonsarbeid (1/5)
3. Arbeid med tekniske spesifikasjoner og standarder (1/5)⁴⁹

Aktiviteten i TF er delt inn i 8-10 satsingsområder. Innsatsen i årsverk innen disse satsningsområdene er vist i tabell 4.41.

Tabell 4.41:
TFs satsingsområder, i årsverk.

Satsingsområde	1987	1988	1989	1990
Bredbåndskommunikasjon	103	276		252
Satellittkommunikasjon	124	207		239
Mobilkommunikasjon	107	145		111
Optikk og mikroelektronikk	178	80		187
Teletjenester og terminaler	126	208		238
ISDN, nett og tjenester	170	132		204
Bedriftskommunikasjon	65	100		112
Drift og vedlikehold	118	155		180
Annen virksomhet	342	239		164
(budsjett-tall)				

⁴⁹. I Strategiplanen 1990-94 er arbeidet delt inn på en annen måte: teknologi; tjenesteutvikling og standardisering/ spesifikasjonsarbeid.

TF ser seg selv som et institutt for anvendt forskning og utvikling. Aktivitetene kunne – på samme måte som for NTNFs del – være plassert under de fleste delprogrammer i Handlingsplanen, men hovedtyngden kan sies å være anvendt forskning.

4.9.3. Midler

TFs samlede budsjett er i følge instituttets regnskaper som vist i tabell 4.42.

Tabell 4.42:
TFs samlede budsjett.

1985	99 millioner kr			
1986	132	"	"	(+34%)
1987	158	"	"	(+20%)
1988	186	"	"	(+17%)
1989	217	"	"	(+17%)
1990	232	"	"	(budsjett) (+7%)

(regnskaps og budsjett-tall)

TF's midler tilføres som en fast prosentvis andel av Televerkets samlede drifts-inntekter. Denne er i dag på 1,5 prosent mot 1 prosent i 1986. Økningen i bevilgningene til Televerkets FoU ble forslått allerede i Teleutvalgets utredning "Telematikk II" (NOU 1983:32). I St.meld. nr 48 (1984-85) "Om Televerkets videre organisering og virkemåte ble forslaget fulgt opp og det ble tilrådt å øke forskningsinnsatsen til 1,5 prosent av inntektene.

Denne målsettingen er gjennomført i løpet av Handlingsplanens periode, men vedtaket om økt satsing var fattet før Planen ble igangsatt. TF har selv forsøkt å få prosentsatsen øket ytterligere og Televerkets styre har i 1990 vedtatt å øke TFs budsjettrammer til 2% av Televerkets driftsinntekter innen år 1995.

Omkring 1/3 av midlene går til interne forskningsutgifter; ca 1/3 til drift og investeringer ved TF og den siste tredelen går til eksterne forskningsoppdrag. I 1989 betydde dette at forskningsoppdrag for ca 34 millioner kr gikk til institutter og 32 millioner kr til bedrifter.

4.9.4 Aktiviteter

Aktivitetene i TF er inndelt i 8 satsingsområder. For den interne aktiviteten i instituttet er årsverkene fordelt på satsingsområder som vist i tabell 4.43.

Tabell 4.43:
TFs hovedområder i årsverk.

	1989	1990
Nett og nettrelaterte tjenester	22	23
Bredbåndkommunikasjon	31	36
Satellittkommunikasjon	23	26
Optikk og mikroelektronikk	20	21
Mobilkommunikasjon	10	11
Bedriftskommunikasjon	10	12
Teletjenester og terminaler	27	28
Drift og vedlikehold	20	21
Andre områder	38	31
Sum	201	209

(budsjett-tall)

Det største satsingsfeltet i TF er bredbåndkommunikasjon, og en rekke prosjekter i andre satsingsområder er knyttet til bredbåndskonseptet. Ideen innebærer et telenett med stor nok kapasitet til høykvalitets bildeoverføring. De andre aktivitetene som er knyttet til bredbåndskommunikasjon gjelder særlig satellittkommunikasjon, teletjenester og terminaler og optikk. Satsingen må sees i sammenheng med internasjonal teknisk utvikling⁵⁰ og milepene i den nasjonale utviklingen av telenettet.

De tjenester TF ser vil være tilgjengelig for privatpersoner og bedrifter i et bredbånds nett vil være:⁵¹

- Dialogtjenester (feks telefoni)
- Distribusjonstjenester (f.eks. fjernsyn)
- Oppslagstjenester (f.eks. databanker)

Telenettet vil måtte kunne ekspedere store volumer av kompleks programvare i sanntid. Innen RACE foreligger planer for forsøk med bredbånds-nett. Det vil gjennomføres 1993-97.

Nett og nettrelaterte tjenester består i å definere hvilke egenskaper et telenett må ha for å kunne levere tjenester på en fleksibel og økonomisk måte. Dette arbeidet tar utgangspunkt i internasjonalt samarbeid om standardisering og tilpasning. Målet er at de funksjonene som bruker ønsker å anvende ikke skal være avhengige av nettet.

Satellittkommunikasjon har vært en stor aktivitet i televerket siden tidlig på 1970-tallet. Dette resulterte i det første innenlandske satellittsystemet i Vest-Europa (NORSAT-A i 1976) og den første europeiske MAC-linken (1984). Televerket har deltatt i prosjektene NORSAT-A, INMARSAT, NORSAT, OTS, TELE-X, NORDSAT-B og MAC. TF mener at dette har gitt

⁵⁰. TF er nasjonal koordinator for RACE (Research and development in Advanced Communication-technologies in Europe)

⁵¹. I dag foreligger standarder for hastighetene 64 kbit/sek, 144 kbit/sek og 2 Mb/s.

betydelig kompetanse som også kommer norsk industri til gode.

Satellitt-kommunikasjon omfatter langdistanse internasjonal kommunikasjon, bedriftskommunikasjon, mobilkommunikasjon og satellittkringkasting.

Optikk og mikroelektronikk er nært knyttet til innføring av bredbåndskommunikasjon ved at det krever svitsje- og transmisjonssystemer som kan formidle meget store informasjonsstrømmer. Det vil være nødvendig å gå over til nye kretsteknologier og ta i bruk optisk fiber. For å utnytte det optiske nettet kreves tilsvarende hurtige komponenter i utstyr. Forskning i slike komponenter er i følge TF en stor utfordring i dag.

Mobilkommunikasjon har et solid fotfeste i Norge og TF har deltatt i internasjonale organer om spesifikasjoner og standardisering siden starten i 1982. I 1988 ble Norden enig om å etablere et prøveprosjekt som skal gjennomføres hos TF på Kjeller. Prosjektet er utviklet på det ISDN-baserte mobil-kommunikasjonssystemet GSM som skal settes i drift i 1991.

Bedriftskommunikasjon er rettet mot Televerkets indre utvikling og skal gjøre Televerket til en ledende bedrift i bruk av IT innen 1992. Alle datasystemene i organisasjonen koples sammen slik at det fungerer som et enhetlig system med tilgang fra alle. Med utgangspunkt i dette nettet vil Televerket ta i bruk de tjenester som mest mulig effektiviserer driften på teknisk og administrativ side.

Teletjenester og terminaler er basert på forventninger om at bredbåndnett vil skape behov for nye terminaltyper (feks kombinasjon tale og dataterminal). Mye av arbeidet på dette satsingsfeltet består i kartlegging og analyser av kundegrupper og markedspotensialer på et tidlig stadium. Dette er et felt der TF arbeider sammen med industri.

Drift og vedlikehold er det siste satsingsområdet i TF. Store deler av Televerkets midler går med til slike oppgaver og arbeidet består i stor grad i påvirke at det blir felles driftsstøttesystemer for ulike versjoner av systemer, systemer fra ulike leverandører og ulike typer systemer.

TF fungerer på mange måter som et forskningsråd og formidler penger til andre forskningsinstitutter og bedrifter.

Tabell 4.44:
Fordelingen av eksterne årsverk, TF.

	1989	1990
Nett og nettrelaterte tjenester	14	15
Bredbåndskommunikasjon	13	14
Satellittkommunikasjon	18	19
Optikk og mikroelektronikk	14	15
Mobilkommunikasjon	8	9
Bedriftskommunikasjon	7	8
Teletjenester og terminaler	16	17
Drift og vedlikehold	12	13
Andre områder	6	9
Sum	108	119

(budsjett-tall)

ELAB-RUNIT er den desidert største samarbeidspartnere på instituttsiden. En oversikt over forskningsoppdrag over 300.000 kroner som ble inngått mellom TF og forsknings-institutter i 1989 framgår av tabell 4.45.

Tabell 4.45:
TF og instituttsektoren.

ELAB-RUNIT	34,6 millioner kr		
Norsk Regnesentral	6,6	"	"
FORUT	6,0	"	"
Finnmarksforskning	0,9	"	"
Agderforskning	0,7	"	"
SI	0,3	"	"

På industrisiden er også et fåtall bedrifter som utgjør det aller meste av TFs samarbeidsmidler. De viktigste er vist i tabell 4.46.

Tabell 4.46:
TF og industrien.

	1987	1988	1989	Sum
EB	23,8	29,8	16,1	69,8
(EB/Nera)	(13,1)	(23,0)	(9,4)	(45,5)
STK	7,5	6,1	7,0	20,6
Tandberg Telecom	2,1	5,2	6,3	19,3
Nordic VLSI	3,3	6,5	6,3	16,1
Siemens	1,9	2,9	2,9	7,7

(millioner kroner)

Samarbeidet med EB-Nera om utvikling av systemer for mobil satellittkommunikasjon er det eksempel som TF selv oftest trekker frem for å presentere vellykket samarbeid med industrien. Det er særlig i tilknytning til INMARSAT-systemene Nera har lyktes internasjonalt. Samarbeidet med Tandberg telecom/Vision består i utvikling av bildetelefon for ISDN; og

med dette firmaet og Nordic VLSI om kodere og dekodere for TV-standarden MAC.

Fra TFs side understrekes problemer med å få kontakt og samspill med norsk industri. Næringslivet oppfattes som sendrektig og vanskelig å få med. Eksempel på dette var norske firmaers tilbakeholdenhet når det gjaldt utviklingen av mobile systemer basert på GSM der TF og Elab fra 1982 har vært aktive i europeisk sammenheng. Det er vanskelig å ta hensyn til norske industriinteresser fordi det ikke eksisterer noen norsk industri med krav og forventninger å ta hensyn til! TF viser også til at eierstrukturen er en hindring for utvikling av IT-industri basert på norsk forskning. Hverken EB Telecom eller Alcatel STK har kunnet ta opp produksjon av basestasjoner for GSM fordi dette ikke har passet inn i strategien til det internasjonale konsern som de er en del av. Det har blitt oppfattet som for konkurranseutsatt og risikabelt.

4.9.5 TF i Handlingsplanen

TF er i norsk IT-sammenheng en betydelig forskningsorganisasjon. Det forventes også at TF vil få en ytterligere kraftig økning i budsjettinntekter i årene framover. Forsknings- og industripolitisk er det derfor viktig å reise spørsmål om hvordan TFs forhold til andre forskningsinstitusjoner med stor IT-aktivitet bør være. Fra TFs ledelse blir det uttrykkelig understreket at TF ikke har oppfattet seg selv som en del av en større Handlingsplan. Dette indikerer at kontakten TF har med politiske og forskningsmessige miljøer kan være svakere enn ønsket.

4.10. Anvendelser: Kartverket (Md)

I oversikten over Handlingsplanens budsjett er det i delprogrammet "Anvendelser" ført opp en post med betegnelsen 'Geografisk IT'. Dette har vært et norsk satsingsområde innenfor Handlingsplanen og Statens Kartverk har hatt ansvaret for prosjektene under denne betegnelsen. Kartverket har samarbeidet med NTNFs program "Geografisk IT" og med Industrifondet om finansiering.

Statens kartverk ble etablert i 1986 ved en sammenslåing av Norges Geografiske Oppmåling, Norges sjøkartverk og fylkeskartkontorene til en etat. Kartverkets hovedoppgave er å dekke det felles databehov for brukere av kart og annen geografisk informasjon. Denne aktiviteten definerer Kartverket som "statsoppdraget" – de tjenester som utføres for de midler som tilføres Kartverket over Miljøverndepartementets budsjettet (ca 250 mill kr). I tillegg utfører Kartverket tjenester for andre kunder på bestilling for ca 70 millioner kr årlig ("kommersielle tjenester").

4.10.1. Målsettinger og organisering

Kartverket har som mål både å anvende IT til eget bruk og utvikle IT-produkter for offentlig bruk og for kommersielt salg. Arbeidet baserer seg på en vurdering av at digitale kart, geografiske informasjonssystemer og satellittbaserte systemer for bestemmelse av posisjoner vil fremstå som en ny type infrastruktur for planlegging og forvaltning i offentlig virksomhet, og for næringsutvikling og drift i privat sektor.

Kartverket har derfor kontakt og samarbeid både med offentlige etater og private bedrifter med tanke på utvikling av produkter og produksjon av dem. Det gjelder brukere av kart som Vegdirektoratet, Televerket, Energiverkene, Sjøfartsdirektoratet o.a, og spesielt 14 bedrifter tilknyttet markedsorganisasjonen Norwegian Mapping Group foruten selskaper som Veritas og organisasjoner som Norges Rederi-forening og Norges eksportråd.

En nærmere spesifisering av Kartverkets målsetting er formulert av Kartverksjefen høsten 1988. I et notat til NUIT om "Området Geografisk IT" (14.10.88) heter det at det overordnede mål var å skape et hjemmemarked for geografiske IT-produkter gjennom konsentrert innsats innenfor tre hovedområder:

- 1) Grunnlagsinvesteringer for å bygge opp en nasjonal infrastruktur og utvikle norske industri- og tjeneste-produkter.
- 2) Pilotvirksomhet som forventes å resultere i operative eksempler som stimulerer et aktivt hjemmemarked, og som i neste omgang danner grunnlag for eksport.

3) Styrke kompetansen på dette IT-området gjennom målrettet satsing på utdanning.

Dette innebærer at Kartverket både har som oppgave å bygge ut en offentlig infrastruktur og være industrielt ansporende. Disse målsettingene har til tider vært konfliktskapende. Industrien har kritisert Kartverket for å utvikle egne programvarer som de distribuerer gratis til offentlige etater, og på den måten fratru industrien potensielle markeder for slike produkter. For Kartverket ser hensynet til oppbygging av den offentlige infrastruktur til å ha blitt vurdert som viktigere enn enkeltbedrifters lønnsomhet. Kartverket argumenterer for at gratis programvare gjør at offentlige etater raskere tar i bruk digital kartinformasjon, og at salg av disse tjenestene er viktigere for Kartverket enn programvaren som behandler slik informasjon. Kartverket oppnår på denne måten en monopol-stilling i forhold til kommunene som er avhengige av å kjøpe karttjenester fra kartverket. Prisfastsettelse av tjenester er derfor en viktig del av digitaliseringen av kart, i hvert fall inntil det oppstår en konkurransesituasjon basert på internasjonale kartdatabaser.

Administrativt er Kartverket en etat under Miljødepartementet. Det er fra 1.1.1990 organisert i fire divisjoner under Kartverksjefen og hans stab. De fire divisjonene er Norges Sjøkartverk, Divisjon for Landkart, Geodesi og Region. Divisjon Region er administrativt underlagt fylkesmennene, men faglig underordnet Kartverket.

Det er ikke opprettet egne formelle organer for Handlingsplanen. Arbeidet som foregår som ledd i Planen koordineres fra 1.1.90 i Kartverkets stab av kartfaglig rådgiver.

4.10.2. Midler og aktiviteter

Aktivitetene i programmet GIT i Statens Kartverk inneholder 29 spesifiserte prosjekter. Samlet finansiering 1987-1990 fordelt på Kartverkets stab og fire divisjoner er vist i tabell 4.47.

Tabell 4.47:
Samlet finansiering Statens Kartverk 87-90.

	1987	1988	1989	1990
Stab: NGIS, FGIS	-	-	12	25
Sjøkart	9	11	6	8
Landkart	4	15	18	18
Geodesi	11	8	16	17
Region	-	-	36	21
Sum, spesifiserte midler	23	34	88	89
Ekstern finansiering	8	11	16	13
(millioner kroner)				

Som ledd i Handlingsplanen for informasjonsteknologi fikk Kartverket i 1989 en

ekstrabevilgning på 17 millioner kr. Ellers har alle midler gått over Kartverkets ordinære rammebevilgninger.

De aktiviteter i Kartverket som er definert som del av Handlingsplanen er:

- a) Etablering av digitale produkter
- b) Digital produksjon
- c) Satellittbasert posisjonsbestemmelse

I tillegg kommer nødvendige støttefunksjoner til dette.

Fem konkrete prosjekter inngår i GIT:

1. SATREF (SATellittREFERanse) som er utvikling av dataprogram for et nasjonalt nett av referansestasjoner for bruk av det amerikanske Global Positioning System (GPS) til posisjonsbestemmelse. Systemet vil kunne brukes til navigasjon, geodesi etc og gjennomføres av Seatex A/S i Trondheim i samarbeid med geodesiavdelingen i Kartverket. Innen SATREF skal det utvikles programvare for et landsdekkende nett av referansestasjoner som er knyttet sammen i et datanettverk. Dette kan gjøre det mulig å gi posisjonsdata ned til 20 meters nøyaktighet. Det finansieres av 1/3 av bedriften, 1/3 av Kartverket og 1/3 av Industrifondet.

2. NGIS (Nasjonalt Geografisk InformasjonsSenter) er et system for å lagre og distribuere digital informasjon on-line eller off-line, dvs en database for kartinformasjon. Systemet omfatter også utvikling av en nasjonal standard for geografiske data. NGIS fikk i 1989 9,4 millioner av ekstratildelingen under Handlingsprogrammet og avsluttes i 1990 med et budsjett på 21 millioner kr over Kartverkets ordinære budsjett. Det er ikke besluttet hvor databasen skal ligge.

NGIS krever at analoge kart (papirkart) digitaliseres. Dette utgjør den største delen av Statens Kartverks satsing på IT. Planen er at dette skal være gjennomført innen 1996. Da vil kundene selv kunne produsere kart eller bruke utsnitt av kart i egne informasjonssystemer.⁵²

3. Elektroniske sjøkart er en del av et stort internasjonalt arbeid og består i å levere sjøkart for alle viktige havner og seilingsleder på datadiskett som kan oppdateres via satellitt. Statens Kartverk har som ambisjon å overta som verdens-senter for sjøkart, en funksjon som nå ligger i London. De mener dette vil kunne gi industrielle ringvirkninger dersom norske industribedrifter evner å satse på volumproduksjon.

4. GAB (Fornyelse av Grunneiendoms-, Adresse- og Bygningsregister). I forkortelsen dekker G-delen informasjon om eiendommer, areal etc for 2,5 millioner grunneiendommer; A-delen gir opplysninger om eiendommens adresse i forhold til valg, skole og grunnkrets for 1,5

⁵². Digitalisering skjer bl.a. med en norskutviklet og produsert scanner med programvare (GEOREC) levert fra SysScan.

millioner adresser; og B-delen inneholder informasjon om bygningsstype, areal, antall etasjer etc for 410.000 bygninger. Dataene kan distribueres gjennom NGIS eller via telefon. det arbeides med å gjøre GAB mer brukervennlig.

5. FGIS (Felles Geografisk InformasjonsSystem) er et arbeid med å lage et integrert informasjonssystem der brukerne kan kombinere informasjon fra Kartverket med data fra andre tilgjengelig kilder. Hensikten er at all geografisk informasjon som samles og bearbeides i forvaltningsorganer som f.eks Vegdirektoratet, Televerket, Energiverkene oa følger samme standard slik at samkjøring blir mulig.

4.10.3. Koordinering

Det har vært organisert kontaktmøter mellom Miljødepartementet, NUIT, kartverket, NTNF, Industrifondet og Næringslivets Hovedorganisasjon. Det har dessuten vært hyppig uformell kontakt mellom Kartverket og Næringsdepartementet på ekspedisjonssjefs nivå.

Fra Kartverkets side har det ikke vært forsøkt å koordinere virksomheten i GIT med den aktivitet som har skjedd i andre av Handlingsplanens programmer f.eks. ITFs bransjeplan selv om flere av de samme bedrifter deltar i begge programmene.

Kartverket ser ut til å ha hatt en viss 'koordineringsfunksjon' i forhold til industrien som er preget av mange små enheter. Kartverket har satset på utvalgte bedrifter, og gjennom Norway Mapping Group er de fleste større aktører på feltet i kontakt med hverandre

4.11. Anvendelser: Helsesektoren

"IT i helsevesenet" ble tidlig utvalgt av Nasjonal Styringsgruppe til å være et satsingsområde i Handlingsplanen. Det foregikk en planprosess vinteren og våren 1987 der det på forslag fra en utredningsgruppe ved Bedriftsøkonomisk Institutt ble foreslått tre "fyrtårn"-områder som det spesielt burde satses på. Rapporten om dette forelå i desember 1986. Et av områdene var Helsesektoren og i juni 1987 forelå etferdig forslag til programmet "IT i helsevesenet".

Begrunnelsene for å velge ut helsesektoren som satsingsområde var flere. Det var et område som hadde stor og varig politisk oppslutning, og helsesektoren er et område som relativt lett lar seg skjermes mot utenlandsk konkurranse. I tillegg kommer at sektoren er omfattende og kostnadskrevende. Det er et område der det er mulig å kombinere muligheter og behov hos brukerne med potensielle gevinster på industrisiden. Helsesektoren ble på mange måter presentert som det ideelle område for en IT-satsing.

Målsettingene ble delt i to: dels skulle arbeidet føre til økt effektivisering av helsevesenet og dels skulle det føre til utvikling av området medisinsk informatikk. I praksis kom NTNFs styringsgruppe til å vektlegge produktutvikling, dvs at vekten på utvikling av organisatoriske og systemmessige ordninger ble nedprioritert til fordel for industrirettede målsettinger. Helsevesentes rolle ble å være stort og krevende marked for industrien, mens effektivisering og andre mål rettet mot helsevesentes behov av i alle fall tilsynelatende sekundær betydning.

IT i helsesektoren har ikke 'tatt av' som satsingsområde. På budsjettoversikten fra Næringsdepartementet har posten bare bevilgninger i 1990 (ca 5 millioner kr). Dette omfatter bevilgninger gitt over Sosialdepartementets budsjett. Programmet 'IT i helsevesenet' har derfor i 1988 og 1989 vært et rent NTNFP-program som har fått sine midler fra IT-seksjonen (som var det samme som Nasjonal Styringsgruppe). Midlene har i 1988 og 1989 vært henholdsvis 8 og 12 millioner kroner.

At Sosialdepartementet ikke stilte midler til rådighet før i 1990 kan sees som et uttrykk for en viss tilbakeholdenhet i departementet mot denne satsingen. Flere har gitt uttrykk for en slik opplevelse av situasjonen, og i departementet oppfattet en at NTNFP-programmet var preget av liten kjennskap til hvordan helsevesenet fungerte og var organisert. Særlig var det vanskelig å forstå den ekstreme desentralisering av beslutninger i helsesystemet, noe som gjorde at sammenligninger med andre etater (f.eks. Rikstrykdeverket som også var underlagt Sos) ikke var hensiktsmessig.

Den fragmenterte helsesektoren kan illustreres best gjennom en organisasjonsoversikt:

Det operative ansvar for driften av helsetjensten ivaretas av 450 kommuner

(primærhelsetjensten) og 19 fylkeskommuner (Institusjonshelsetjenesten), som hver har et

selvstendig økonomisk og administrativt ansvar innenfor de rammer som staten setter. I tillegg har staten ansvar for driften av et mindre antall spesialinstitusjoner, herunder Rikshospitalet og Radiumhospitalet. Det finnes ikke noe organisert samarbeid eller koordinering mellom disse.

Helsedirektoratet ivaretar det faglige tilsyn med helsetjenstene, men har ikke noe operativt ansvar som direktorat og ledelse av sektoren. Helsedirektoratet har i liten grad engasjert seg i spørsmål som gjelder IT-utviklingen i sektoren, men har støttet seg til Statens institutt for folkehelsen (SIFF) i IT-spørsmål.

Som fagdepartement for sektoren har Sosialdepartementet overordnet ansvar for en hensiktsmessig utnyttelse av IT i sektoren. På 70-tallet var departementet aktivt engasjert i utviklingen av pasient-administrative systemer for sykehusene. ØMI-systemene la det første grunnlaget for samordning av datagrunnlag i sektoren. Departementet etablerte senere Overordnet styringsgruppe for for edb i helsesektoren (OSG). Gjennom OSG har departementet arbeidet mye med overordnede mål og strategier for bruk av IT og standardisering av datagrunnlag i helsesektoren. Departementet har imidlertid hatt liten innflytelse på IT-utviklingen, og har ikke klart å spille noen rolle som koordinator for sektoren.

Inntrykket av en fragmentert sektor forsterkes ved at Sosialdepartementets ansvar for informasjonsgrunnlaget og IT-utviklingen er fordelt på flere avdelinger, som hver for seg har beskjedne ressurser for dette arbeidet: Sektoransvaret for helsesektoren ivaretas av Helseavdelingen, som også har det overordnede ansvar for IT i helsesektoren. Helseavdelingen bruker i underkant av 1/2 årsverk til dette, og støtter seg ellers i stor grad på SIFF for utredninger og gjennomføring av spesielle prosjekter. Administrasjonsavdelingen har ansvar for driften av statssykehusene, herunder også IT-bevilgninger til disse. Planavdelingen arbeider med statistikk og økonomisk styring. I tillegg er det etablert et sekretariat for modernisering og effektivisering av helsesektoren. Sekretariatet er fra 1989 innlemmet i Helseavdelingen. Det disponerer egne midler til å støtte effektiviseringsprosjekter, utenom IT-satsningen.

De ulike avdelingene forholder seg til ulike deler av helsesystemet og har tyngdepunkt på ulike behov og oppgaver, og de har ikke klart å kombinere sine ulike prosjekter på IT-området. Dette har ytterligere svekket departementets rolle som sentralt kontaktorgan for NTNf og andre aktører i IT-planen.

IT-utviklingen i sektoren har stort sett vært drevet fram av enkelt-personer, enkelt-institusjoner og de enkelte fylker. Heller ikke kommunene eger egen interesseorganisasjon har hatt noen samlende strategi for IT-satsningen.

Kommunesektoren, som er den egentlige mottaker av IT-satsningen i helsesektoren, er ikke med i IT-handlingsplanen. Dette, sammen med statens svake engasjement, gjenspeiler problemet NTNf har hatt med å komme i i inngrep med sektoren.

NTNF har valgt å satse mer egne ressurser på å koordinere prosjektene i helsesektoren, og forholder seg nå direkte til de enkelte aktørene i sektoren, i mangel av en sterk og samlende aktør i departementet.

IT-planen har i liten grad bidratt til å etablere samarbeid mellom de ulike fagmiljøene som finnes i sektoren. Hvert miljø har arbeidet med sine spesialiteter uten at dette har vært satt inn i en felles organisatorisk og bruksmessig ramme for sektoren.

Departementet (primært Helseavdelingen) har støttet seg til SIFF for sine utredninger. SIFF har vært engasjert i IT-planen gjennom ett prosjekt; Journalprosjektet. Dette er et samarbeid mellom Staten og Norsk Data (senere Infomedica), og er støttet av NTNf. Fra Statens side deltar Rikshospitalet og Radiumhospitalet. I SIFF er det aveling for Samfunnsmedisin/ Gruppe for medisinsk informatikk som har vært utførende organ. De har ellers arbeidet med samordning av pasientrelatert informasjon, bl.a. med datakataloger og minimums basis-datanett (mbds). Dette har ikke vært en del av IT-planen.

De fleste NTNf-prosjektene ble rettet mot produktutvikling i det vi kan kalle medisinsk informatikk, i stor grad rettet mot utvikling av hardware. Disse prosjektene er i beskjeden grad sammenfallende med den departementale interessen for IT og brukerne ser ut til bare i liten grad å være trukket inn i utviklings- arbeidene. I tillegg var det flere prosjekter rettet mot programvareutvikling.

Ved siden av prosjektet for utvikling av arbeidsstasjoner for journalhåndtering, var det tre større prosjekter i NTNfs IT-helse program. Ved SINTEF Medisinsk Teknikk fikk man støtte til et program for utvikling av diagnosesystemer for infarkt; Simrad Optronics A/S sensor til måling av hjertets pumpeevne; og Vingmed Sounds utvikling av ultralyd bildediagnostikk som alle fikk 1 million kr hver.

NTNfs program 'IT i helsevesenet' ble således nærmere knyttet til industrien og forskningsinstituttene enn til brukersiden. Industriparten i programmet var i likhet med brukersiden fragmentert og oppdelt i små selvstendige enheter med liten tyngde og mulighet til langsiktig satsing. Dette førte til at mange av programmene ble kortsiktige: Av de 10 prosjektene som fikk midler fra NTNf i 1988 skulle 8 avsluttes i 1989, ett i 1991 og ett i 1992.

Et av hovedproblemene for Helseprogrammet er således at ikke bare brukersiden, men også

IT-industrien er fragmentert. For NTNf var det vanskelig å finne interessante samarbeidspartnere. Et steg i retning av å bedre situasjonen var opprettelsen av Infomedica i 1989 som er et samarbeid mellom Norsk Data og NIT (tidligere Kommunedatasentralene).

Problemene med å få brukere, utviklere og produsenter til å samarbeide om prosjekter av felles interesse bygde derfor i stor grad på strukturelle problemer: På fragmentering både av helsesektoren, industrien og for så vidt forskningsmiljøene. Ingen har tyngde og formell posisjon til å fungere som koordinerende og styrende organ for å bringe partene i dialog.

Dette ble forsterket av det vi kan kalle kulturkollisjoner:

Partene har vansker med å forstå hverandre. Det gjelder rent konkret der helsevesentets folk gir uttrykk for at IT-ekspertisen ikke uttrykker seg på en slik måte at mottageren forstår budskapet, og i mer overført betydning: Interessene er ikke sammenfallende og målsettingene spriker. Derfor vektlegges ulike sider ved argumentasjon for satsing.

Viktig var det også at NTNf's IT-satsing fikk preg av å være rettet i første rekke mot industrien, med industriens mål og behov for øyet. Helsevesentes rolle var relativt entydig formulert som marked for industrien. De helsemessige aspekter ble ikke fokusert i samme grad. Dette gjorde det ikke lettere å trekke helsevesenets organer inn i et forpliktende samarbeide.

4.12. Anvendelser: Fiskeri (Fid)

Fiskeridepartementet kom med i Handlingsplanen i 1988 med programmet "IT i fiskerinæringen" finansiert av Norges Fiskeriforskningsråd. Det var departementet som tok initiativ overfor Embetsmannskomiteen og Næringsdepartementet for å bli en del av Handlingsplanen. Fiskeridepartementet så programmet i forbindelse med planens distriktpolitiske profil samtidig som de argumenterte for at IT var et viktig virkemiddel for å effektivisere fiskerinæringen. I tillegg kom at fiskeri var en stor næring i Norge og utgjorde et betydelig hjemmemarked for norske utstysrleverandører. Det fantes dessuten allerede en industri rettet mot fiskeriene med god markedskontakt og produkter som var internasjonalt konkurransedyktig. I tillegg kom at departementet antok at Handlingsplanen ville generere penger til fiskeriforskningen dersom det ble definert inn i Planen.

Initiativet fra Fid er det eneste eksempel på aktiv motstand mot å akseptere nye aktiviteter i planen. Hva de reelle grunner til dette var er ikke kjent av Utvalget, men det er grunn til å anta at Norges Fiskeriforskningsråd ble sett på som en direkte konkurrent til NTNF, og gjennom inntreden i Handlingsplanen brøt grensene for segmentet det var forventet å arbeide innenfor, og at NFFR beveget seg inn på NTNFs område.

Norges Fiskeriforskningsråd (NFFR) er i 1990 tildelt 151,6 millioner kr til fordeling til fiskeriforskning fra Fiskeridepartementet. For IT var bevilgningsrammene i 1989 8,3 millioner og i 1990 er de 10 millioner kr. Av de programmer og prosjekter som NFFR støtter, er det bare programmet "Informasjonsteknologi i fiskerinæringen" som er definert inn i Handlingsplanen. Programmet er lagt opp og utformet etter direkte foranledning av at Regjeringen utpekte IT som hovedsatsingsområde. Siden det ikke foreligger noen oversikt over IT-andel i andre aktiviteter og det meste av de IT-relaterte aktiviteter foregår innenfor dette programmet, er det under Fiskeridepartementet ikke inkludert andre aktiviteter i Planen.

Ansvar for gjennomføringen av programmet ble av forskningsrådet overlatt Fiskeriteknologisk forsknings-institutt (FTFI). Instituttet nedsatte en prosjektgruppe for å utarbeide mål, strategier og organisering av programmet. I august 1988 forslø gruppen at hovedmålene for programmet skulle være:

- å fremme anvendelse av IT i næringen, slik at den bidrar til fordobling av produktiviteten, og til økt verdiskaping og lønnsomhet i alle ledd.
- å bidra til at det utvikles nye IT-produkter til såvel hjemme- som eksportmarkedet.

Det ble valgt ut to hovedområder for FoU-satsingen: Til driftsplanleggings- og beslutningsstøtte; og til forvaltnings- og næringsadministrasjon. Programmet ble foreslått å ha en årlig ramme på 10 millioner kr (6,5 mill kr for 1988) med 6 millioner kr til Drifts-

planlegging og beslutningsstøtte' og 4 millioner kr til 'Forvaltnings- og næringsinformasjon'.

Fiskerinæringen er preget av relativt raske endringer både på markeds- og råvaresiden, noe som stiller krav til god informasjon for skipper og bedriftsledelse til best å kunne tilpasse seg endringene. I dag er informasjon tilpasset behov i de organisasjoner som innhenter dem, og det finnes ikke noe samlende og enhetlig system for informasjonsutveksling verken for fiskerne eller fiskefordlingsindustri.

Fiskerifartøyene har mange typer elektroniske instrumenter som ikke er bygd opp om felles standarder. Skipperen tar stilling til store mengder ustrukturert informasjon som gjør beslutningssituasjonen uklar. IT er sett på som en mulighet til å bedre skipperens evne til overvåking, informasjons-presentasjon, planlegging og beslutningsstøtte.

Det andre hovedprogrammet (forvaltnings og næringsinformasjon) tar utgangspunkt i at informasjonsstrømmene i fiskeri-forvaltning og omsetning er store og flyter mellom en lang rekke institusjoner, aktører og organisasjoner i næringen. Denne informasjonen er i dag ikke samlet og det krever tid og ressurser for aktørene å innhente den riktige informasjonen. Målsettingen er å etablere et 'elektronisk marked' for salg og kjøp av fisk over Televerkets nett og ved hjelp av satellitt-kommunikasjon. Som ledd i dette er FORUT bedt om å utarbeide 'Fiskerienes Elektroniske Informasjonstjeneste' (FEI).

Programmet har dessuten som mål å få til en standardisering av datamodeller og grensesnitt til databaser som allerede i dag tilbyr fiskeriinformasjon. Uavhengige leverandører kan da tilby tjenester i et større samordnet datanett.

Programmet ledes av FTFIs styre med egen programleder og en følgegruppe til hvert av hovedområdene. Programmet er direkte underordnet FTFIs direktør og det blir rapportert til NFFR hvert halvår.

De 10 millioner kr som ble brukt til programmet "IT i fiskerinæringen" i 1989 ble fordelt på to hovedområder, seks delprogrammer og 20 prosjekter. De fleste prosjektene var derfor utført med relativt små midler (omkring 300.000 kr). Det største prosjektbeløpet gikk til FTFI-prosjekt på et av deres fartøyer og bærer tittelen "Fangstdagbok/ datakommunikasjon sjø/ land" og besto av kartlegging av dekningsområde og signalkvalitet på satellittkommunikasjon.

Foruten FORUT har følgende fagmiljøer vært involvert i planen:

- FTFI, Tromsø
- FTFI, Trondheim
- Elab, Trondheim
- DNMI, Oslo.

På utstysleverandør/teknologileverandørsiden finner vi blant annet Norsk data, Simrad, Marintek Systems og Marinett.

- Mye tyder på at koordineringen av programmet har vært mangelfull. Det har blitt hevdet at midlene har vært fragmentert fordelt, gjennom ulike offentlige organer uten koordinering og med ulik vinkling på krav til søkerne.

Det er uklart om bevilgningene til IT i fiskeflåten virkelig har gått opp som en følge av handlingsplanen. Enkelte har tvert i mot hevdet at det reelle aktivitetsnivået på IT-siden i fiskeflåten har gått ned, dette pga generell anstrengt økonomisk situasjon i fiskerinæringen de siste 2-3 årene. Til tross for dette mener de involverte at programmet kan ha hatt effekt. Man har som en følge av satsningen samlet aktører på tvers av sektorer og interesser, og lagt et grunnlag for videre satsing.

4.13. Anvendelser: Distriktenes Utbyggingsfond (Kad)

Under delprogrammet "Anvendelser" i Handlingsplanen er Distriktenes Utbyggingsfond (DU) ført opp med to poster: "Investerings- og bedriftsstøtte i distriktene" og "Anvendt IT i distriktene". Til sammen er DU oppført med 120-130 millioner kr årlig som bidrag til Handlingsplanen, noe som er blant de største bidragsyterne på budsjettet.

Det regionale aspekt ved Handlingsplanen ble sterkt fokusert av regjeringen Brundtland høsten 1986 og skulle influere på alle delprogrammer og poster i planen. Hvordan DUs IT-midler ble anvendt, vil likevel ha stor betydning for de distriktmessige konsekvenser av IT-planen.

DU er organisatorisk underordnet Kommunaldepartementet. Fondet har en årlig bevilgning på 5-6 milliarder kr. og er delt i en sentralorganisasjon i Oslo og fylkeskontorer. Fylkeskontorene har stor beslutningsmessig frihet og foretar de aller fleste av prosjekttildelingene. Utvalget har innhentet opplysninger fra DU sentralt, og ikke fra de enkelte fylkeskontorer.

DU definerte i første halvdel av 1980-årene IT som en vekstkraftig næring som burde prioriteres av Fondet. Dette førte ikke til noen organisatorisk eller formalisert økt satsing på IT. 'IT-bevilgningene' inngikk som del av de almene bevilgningene i de generelle støttetiltakene til å fremme distriktspolitiske målsettinger. I 1988 endret dette seg med opprettelsen av 'Programområdet Anvendt IT' med en bevilgning i størrelsesorden 15 millioner kr årlig. Dette innebar at det var de generelle støtteordninger til som utgjorde det aller meste av de bevilgninger som er ført opp i Handlingsplanens budsjett.

4.13.1. Investerings- og bedriftsstøtte

Denne posten er nærmere drøftet i kapittel 6 som et eksempel på problemer med å finne hvilke konkrete prosjekter som skjules bak tall i budsjettoppsettet. I følge informasjon fra DU er de midlene som er ført opp under posten 'Investerings- og bedriftsstøtte i distriktene' et anslag over hvor stor del av programmet med samme navn som kan defineres som IT. Det finnes ingen oversikt over hvordan beregningene er foretatt, men det antydes at anslagene må være omtrentlige da en stor del av bevilgningene fra DU skjer på fylkesnivå. Sentralt i DU er det ikke oversikt over hvor stor IT-andel det er i prosjekter som bevilges lokalt.

Det er derfor ikke meningsfylt å diskutere aktiviteter i denne budsjettposten.

4.13.2. Anvendt IT

De midler som det er mulig å drøfte bruken av er midler bevilget til 'Programområdet Anvendt IT' som har hatt et budsjett på ca 15 millioner kr fra starten i 1987.⁵³ Av disse midlene gikk 96 og 92 prosent til 'FUNN-prosjektene' i henholdsvis 1988 og 1989. De øvrige midlene (ca 0,6 og 1,2 millioner kr) gikk til en rekke mindre prosjekter.

Begrunnelsen for opprettelsen av "programområdet Anvendt IT" var Kad's kapittel i statsbudsjettet til regionale tiltak ('regionalbevilgningen') som var beregnet til utviklingsarbeid og bedrifter. Kad administrerte disse midlene selv, men manglet kompetanse til å foreta vurderinger av søknadene. Derfor fikk departementet assistanse fra NTNf til dette, men etter som søknadsmassen tiltok ble det besluttet å flytte administrasjonen fra Kad til DU.

I forbindelse med overføringen av regionalbevilgningen til DU besluttet Kad at midlene ikke skulle gå direkte inn i DU's hovedbudsjett, men at det skulle opprettes egne programstyrer som disponerte midlene. Høsten 1988 ble 'Programområdet Anvendt IT' opprettet med formål å støtte bedrifters og forvaltningens bruk av IT. Det er ikke prioritert at midlene skal gå til oppbygging av IT-industri. Regelen er at DU ikke skal støtte mer enn 50 prosent av det samlede beløp til et prosjekt, men støtten har på grunn av manglende lokal finansiering i flertallet av saker ligget betydelig høyere.

En del av bakgrunnen for opprettelse av dette programområdet var et initiativ gjort av Norsk Data overfor den politiske ledelse i Næringsdepartementet i februar 1987 etter at administrerende direktør i firmaet tidligere hadde vært i kontakt med statssekretæren. ND foreslo at firmaet skulle anvende midler som var avsatt som distriktsskattemidler⁵⁴ og bruke disse til å plassere ND-maskiner i et større antall regionale sentra og knytte dem sammen i et datanett. Innad i ND var saken bare drøftet i finansavdelingen (ikke i ND Norge), noe som tyder på at initiativet fra ND's side ble sett på som et skatteteknisk tiltak. Hos politikere åpnet derimot forslaget for en visjon om å skape regionale utviklingsmiljøer som gjennom datanett var knyttet til de sentrale størk og miljøer.

Dette nettet fikk betegnelsen FUNN, og det ble besluttet å opprette 14 FUNN-sentra, men ikke alle ble lokalisert i de områdene som kan motta DU-støtte. De 14 sentraene ble etter hard tautrekking lokalisert i Kirkenes, Alta, Tromsø, Narvik, Mo i Rana, Steinkjer, Kristiansund,

⁵³. Bevilgningene var 15 millioner 1988 og 1989, mens bevilgningen ble redusert til 14 millioner kr for 1990. I 1989 ble bare 12,8 millioner av midlene delt ut.

⁵⁴. Bedrifter kan i inntil 5 år sette av midler som det ikke skattes av på den betingelse at firmaet investerer midlene i distriktene. maksimalt 15% av nettoinntekten kan avsettes og det gjelder særskilte regler for avskrivninger på investeringene.

Ålesund, Sogndal, Stord, Grimstad, Bø i Telemark, Gjøvik og Sarpsborg. FUNN-nettet kom i gang i 1988 og sentraene mottok et grunnbeløp fra 'Program-området Anvendt IT' på 500.000 kr hver. Nettet ble eid og drevet av Norsk.Data frem til 1.1.1990, og ND leide ut data-kraft til brukerne mot en årlig leie på 900.000 kr for hvert senter.

Forslaget om opprettelse av FUNN vakte sterke reaksjoner i media da det ble foreslått. Et av ankepunktene var at ND førte industripolitikk og var på vei til å sikre seg monopol på deler av offentlig marked ved hjelp av skattetekniske trans-aksjoner som det ble reist tvil om.⁵⁵ I ettertid er det tydelig at en allianse mellom ledelsen i ND og direktøren i NTNf sammen med stor entusiasme for idéen i Næringsdepartementets politiske ledelse, førte til at kritiske innvendinger både fra Finansdepartementet, Fad og til dels fra Kad/DU foruten en sterk reaksjon i den offentlige debatt ikke hindret gjennomføring av idéen. I august 1987 fikk Næringsdepartementet politisk aksept i Regjeringen for FUNN-konseptet.

Det tok ikke lang tid å gjennomføre den konkrete planlegging for igangsetting av FUNN-prosjektet. I september 1987 ble en styringsgruppe ledet av statssekretæren i Næringsdepartementet nedsatt for å utrede FUNN. I gruppen satt representanter for NTNf, DU, Teledirektoratet, Kad, Sam, Kd og ND. Sekretariatet lå i NTNf. Etter tre måneder fremla utvalget sin rapport "Oppbygging av IT-kompetansesentra i distrikts-Norge" som danner grunnlaget for vedtaket om igangsetting i mai 1988.

Prosessen gjorde at begrunnelse og strategi for FUNN-sentraene ble skapt etter at den reelle politiske beslutningen om å gå inn for FUNN var tatt i Næringsdepartementet. Det såkalte Blegen-utvalgets innstilling fra desember 1987 er derfor i stor grad å betrakte som en legitimering og gjennomtenking av hva nettet kunne utnyttes til.

Nettet var i følge utvalgets rapport ment primært å dekke behov til forsknings- og utviklingsarbeider, særlig næringsrettede FoU-tiltak. Minst 50 prosent av inntektene skulle inntjenes ved oppdrag fra næringsliv og forvaltning, men også DU, NTNf, Televerket og Kad skulle trekkes inn som finansieringskilder – spesielt i den første tiden.

FUNN-sentraene opererer som selvstendige økonomiske enheter. De fleste er organiserte som aksjeselskaper, to er integrert i regionale forskningsstiftelser, mens ett er egen stiftelse. I enkelte tilfeller har to eller flere FUNN-sentra gått sammen i konsortier som samarbeider med ulike programmer/ satsingsområder. Ved inngangen til 1990 fantes det sesks konsortier.

⁵⁵ Finansdepartementet argumenterte innad i forvaltningen at den ordning som ND og Næringsdepartementet hadde blitt enige om brøt med regelverket for distriktsskatteavsetningene. Etter en del tilpasning av prosjektet til regelverket, ble FUNN akseptert i forvaltningne.

Fra 1.1.1990 har NIT (tidligere Kommunedata-sentralene) overtatt driften av nettet.

FUNN-prosjektet lever med en målkonflikt mellom forutsetningen om FoU-basert regional virksomhet og målsettingen om forretningsmessig drift og inntjeningsevne.

Flere FUNN-sentra har hatt store økonomiske problemer etter etableringen. Kostnadene har vært betydelige (ND's leie var frem til 1.1.1990 kr 900.000 pr år, men ble da halvert), samtidig som inntektene har vært langt lavere enn forventet. Svikten i inntjening blir dels begrunnet med den almene svikt i etterspørsel i det norske marked i perioden, men også ved at forventningene var stilt for høyt i forhold til hva som var realistisk med den eksisterende næringsstrukturen.⁵⁶

Samtidig som det private marked sviktet, fikk FUNN-sentraene også problemer med å sikre inntekter fra det offentlige bevilgningssystem. Spesielt i den første fase ble det uttalt at miljøene i FUNN-sentraene ikke hadde tilstrekkelig kompetanse til frembringe støtteverdige prosjekter. Selv om dette forholdet skal ha bedret seg, har FUNN-sentraene problemer med å få midler fordi ingen føler ansvar for sentraene. NTNf har det faglige og koordinerende ansvar, men det viste seg at direktøren ikke hadde støtte for sitt fremstøt for å etablere FUNN i IT-seksjonen, noe som nok har skapt frustrasjoner etter som NTNfs IT-seksjon er en av FUNN-sentraenes viktigste finansieringskilde. Også i DU ble FUNN sett på som et diktat ovenfra. Dette gjør at FUNN-prosjektet har vansker med å finne et organ som vil påta seg ansvaret for koordinering, planlegging, finansiering og strategiarbeid. Fra 1990 skal FUNN-sentraene i større grad finansieres gjennom markedet.

Det er liten tvil om at FUNN-sentraene pr idag representerer en overkapasitet på datakraft. Historisk sett har slike situasjoner ikke vært langvarige etter som etterspørselen etter datakraft har økt raskt. Spørsmålet er om det vil finnes etterspørsel etter denne type datakraft knyttet til større sentra. Det er en utbredt oppfatning at en del av sentraene vil gå konkurs og at det om en tid vil være betydelig færre FUNN-sentra enn i dag.

⁵⁶. Flere har reist kritikk mot at det egentlig ikke foregikk noe ordentlig vurdering av markedet for FUNN.

4.14. Konklusjon

Gjennomgangen av aktiviteten som har funnet sted som del av den Nasjonale Handlingsplan for Informasjonsteknologi understreker det som ble nevnt innledningsvis til kap 4: Planens omfang er meget betydelig både i bredde og omfang, med hensyn til deltakere og organisering. I tillegg til dette er det to forhold som burde understrekes og fremheves; planens reelle strategi og den koordinering som har funnet sted.

I kapittel 3 ble målformuleringene for planen slik de ble uttrykt i 1985-86 presentert. Konklusjonen var at planen i 1985 gjennom Kuvås-utvalgets innstilling var en industrirettet plan (først og fremst rettet mot IT-industrien), men at målsettingene ble markant utvidet gjennom den behandling planen fikk i politiske organer og i statsforvaltningen. Strategien ble å lage en plan som både var rettet mot IT-industrien, annen industri og næringsliv, offentlig forvaltning og distriktsutbygging foruten almen kunnskaps- og kompetanseoppbygging. Aktivitetene som har funnet sted under Handlingsplanen utgjør mål for hva som har vært og er den reelle strategi for planen. Beskrivelsen i dette kapitlet sammen med drøfting av hvor store reelle økninger i budsjettene de enkelte delprogrammer har opplevd (se kap 7), viser at utdanningssektoren (skole, universiteter og høyskoler) har fått en betydelig økt ressurstilgang og dette har ført til økt aktivitet.

Dette er i pakt med den overordnede kortsiktige målsetting for Handlingsplanen slik Regjeringen presenterte den høsten 1986. Mer bemerkelsesverdig er tallenes tale fra prosjektdatabasen som Evalueringsutvalget har bygd opp. Den viser at Handlingsplanen i realiteten er en plan i STRAPITs og Kuvås-utvalgets ånd – en industriplan. Neste 4/5 av prosjektmidlene gikk til produktutvikling i en eller annen forstand og selv om det kan være tvil om kategorisering av enkelte prosjekter, er tallmaterialets utsagn entydig. I hvilken grad handlingsplanen har ført til en styrking av industrirettet FoU-aktivitet er uklart, men spesielt utviklingen i NTNf antyder at det i løpet av Handlingsplanens periode er foregått en omlegging av synet på forskningens rolle i retning av mer kortsiktig industri-brukerorientert strategi. Dette gir FoU-midler i større grad enn tidligere form av direkte støtteordning for industri og mindre grad nasjonalt strategisk forskningsoppbygging.

Den store konsentrasjonen av bevilgninger til enkelte firmaer gjenspeiler IT-industriens struktur med noen få store og mange få firmaer. Det omfang som enkelte firmaer, f.eks. Norsk Data/Dolphin har mottatt støtte fra det offentlige bevilgningsapparatet kan være resultat av de krav til egenfinansiering og soliditet som stilles fra enkelte organer (f.eks. Industrifondet) gjør at de store bedriftene oppnår relativt større styrke enn de små både gjennom et mer omfattende forhandlingsapparat og kunnskap og gjennom finansiell posisjon. Det bør understrekes at kravene til egenfinansiering eller annen finansiering har hatt en tendens til å virke konjunkturfosterkende. I gode tider med lett kreditt-tilgang for IT-

industrien fikk bransjen lett lån i Industrifondet, mens dette ble vanskeligere da det private kredittmarkedet snørte seg sammen.

Både beskrivelsen og drøftingen av 'friske midler' i kap 7 viser at anvendelser i offentlig sektor har fått små tilførsler av midler og at det er igangsatt få større nye aktiviteter før i 1990. Databasen viser at det var en markant nedgang spesielt i 1988 og det kan synes påfallende at departementene har vært så beskjeden med å bruke midler på seg selv og sine underliggende etater og organer. Faktisk brukes mindre midler til anvendelser i offentlig sektor enn til produktutvikling og i 1989 også mindre til offentlig enn til privat anvendelse. Tallene tyder på en omfattende nøkternhet og beskjedenhet i offentlig sektor innenfor handlingsplanen. Det brukes imidlertid store beløp til IT-investeringer i offentlig sektor hvert år uten at dette er inkludert i planen.

Evalueringsutvalget har innhentet informasjon om hvordan koordinering av aktiviteter innad i underliggende organer, mellom disse organene, mellom prosjekter etc har funnet sted. Det altoverveiende inntrykk er at lite er gjort for systematisk å få til samarbeid og koordinering mellom relativt beslektede aktiviteter. Der det er blitt gjennomført større forsøk på å få ulike organer til å samarbeide om programmer og prosjekter har oftest vært resultat av politisk press ovenfra om at dette måtte gjøres. Eksempel på dette er FUNN-prosjektet der NTNf, DU og Televerket sammen med Norsk Data nærmest ble tvunget til å samarbeide. Det finnes få slike eksempler.

Enkelte av Handlingsplanens aktiviteter har ført til koordinering som resultat av at prosjektet var av en slik størrelsesorden at en institusjon ikke alene kunne gjennomføre satsingen. Dette er tilfelle for anskaffelsen av superdatamaskinen til Trondheim som skapte formidlinger mellom deler av NTNf og deler av NAVF - to forskningsråd som vanligvis har svak kontakt. Det er også eksempler på initiativ i offentlig sektor for å få flere etater til å samarbeide, f.eks. "Nasjonal infrastruktur for EDB" der syv statsetater er deltakere.

Hovedinntrykket er likevel at koordinering mangler - også innad i de større organene. F.eks blir det spissformulert uttalt i NAVF at rådet ikke har hatt én IT-plan, men fire. Det samme kan i like stor grad sies om situasjonen innad i NTNf der det synes å være liten reell samordning på tvers av seksjonsgrensene. Med mangel på intern koordinering, et statsapparat preget av fragmentering og lite samarbeid og en Handlingsplan som ikke hadde noe instrument for å fremme koordinering, ble eneste mulighet til å binde aktivitetene sammen en eller annen form for 'koordinering nedenfra'. Dette betinger at forsknings- og industrimiljøer selv gjennomfører samarbeid og koordinering. Det er imidlertid tvilsomt i hvilket omfang dette foregår selv i et lite og relativt oversiktlig samfunn som det norske.

KAPITEL FEM: STYRING OG KOORDINERING.

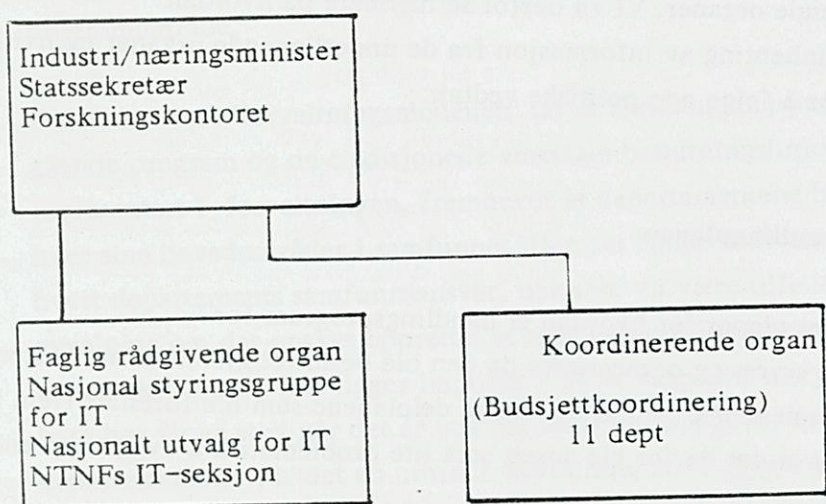
5.1. Innledning

Handlingsplanen for informasjonsteknologi hadde flere styrende organer, en rekke involverte departementer, underlagte etater, et stort antall utførende organer og mer enn et tusentalls prosjekter. Denne kompleksitet medførte behov for en organisasjon og styringsform som kunne være i stand til å foreta prioriteringer og koordinere aktiviteten for å oppnå de målsettinger som lå til grunn for planen.

I dette kapitlet skal vi ta opp problemer knyttet til styring og koordinering av aktivitetene. Drøftingen vil omfatte informasjons-innhenting og styring/ koordinerings-systemet slik det faktisk ble utformet.

5.1.1. Kort oversikt

De styrende organer i Handlingsplanen for informasjonsteknologi:



Det har gjennom hele planperioden vært tre typer organer som aktivt har formet Handlingsplanens utvikling og utgjort de formelle organer som regelmessig har samarbeidet og drøftet planens utvikling og hatt ansvar for dens gjennomføring:

Næringsministeren var den ansvarlige minister for gjennomføring av planen. Han skulle iverksette de vedtak som ble besluttet av Regjeringen. Innad i departementet var det Forskningsseksjonen i Forsknings- og teknologiavdelingen som var saksbehandler.

Siden Handlingsplanen ikke hadde en egen post i Stats-budsjettet og hadde et budsjett

bestående av poster på en rekke departementers budsjetter, fungerte en Embetsmannskomite som budsjettmessig koordinerende organ mellom involverte departementer. Forslag fra departementene om satsing innenfor IT-planen ble tatt opp og presentert i komiteén.

Utenfor den ordinære departementetsstrukturen ble det opprettet et faglig rådgivende organ som først og fremst skal gi Næringsministeren råd om strategiske valg og satsings-områder. Av ulike grunner som vil bli drøftet i kapittel 5.2, har det i løpet av planperioden vært tre rådgivende organer med forskjellig karakter. Den første var en utvidet NTNFKomite, den andre var formelt sett uavhengig av andre eksisterende institusjoner og det tredje var NTNFKs IT-seksjon.

Som vi har sett var i alt 8 departementer direkte involvert i Handlingsplanen. Et av de forhold som vi vil drøfte er forholdet mellom departementene og hvordan koordinering i praksis foregikk. Var Embetsmannskomiteen det reelt koordinerende organ eller fantes det viktigere kanaler for samarbeid? Hvilke forsøk ble gjort for å koordinere og skape en helhetlig plan på departementsnivå?

Under de fleste departementene var det ett eller flere underordnede organer som var ansvarlig for den aktivitet som foregikk som del av planen. Styring og kontroll av planen krevde bl.a. at de vedtak som ble fattet på sentralt nivå (departementets politiske nivå, Storting, Regjering) ble fulgt opp i de underliggende organer. Vi vil derfor se nærmere på hvordan departementene sørget for innhenting av informasjon fra de underliggende organer og hvilke instrumenter de har brukt for å følge opp politiske vedtak.

5.2. Styringsmodeller for Handlingsplanen

Det var i liten grad utarbeidet planer for hvordan et handlingsprogram for informasjonsteknologi burde styres og organiseres da den ble besluttet gjennomført høsten 1986. Dette hadde delvis sammenheng med at de mange delplanene som ble foreslått frem til 1986, var sektororientert og at det derfor ble ansett som lite problematisk å bygge opp en styringsstruktur.

Det var to grunnleggende holdninger til hvordan denne type plan burde styres. Vi har valgt å kalle dem for 'konsernmodellen' og 'forvaltningsmodellen' uten at begrepene pretenderer å være modeller i samfunnsvitenskaplig forstand. Det er mer tale om to idealtyper for styring for et program som går på tvers av de vanlige styrings- og beslutningslinjene.

Begrepet 'konsernmodell' er brukt fordi idèen om den ble hentet fra næringslivet. Allerede Sølvsberg-gruppen foreslo en organisering av IT-programmet med grunnlag i modeller fra

næringslivet: "Man bør på hvert nivå i IT-programmet tilstrebe en organisasjonsform som gir det samme interessefellesskap som mellom et godt bedriftsstyre og en bedriftsadministrasjon, dvs. en felles interesse i å oppnå gode resultater for bedriften".¹

EBF var den fremste eksponent for å overføre næringslivets modell til å styre Handlingplanen. Foreningen tok utgangspunkt i egne erfaringer om hvordan næringslivet organiserte større utviklingsarbeider. Et sentralt aspekt ved industrielle organisasjonsmodeller er at det i de tilfeller utviklingsarbeidet omfatter flere avdelinger, er det vanlig å tilsette en profesjonell prosjektleder plassert utenom avdelingene og at denne rapporterer direkte til administrerende direktør. Prosjektlederen har ansvar for å koordinere og styre utviklingsarbeidet og vil ha ressurser til gjennomføring av programmet selv om dette berører andre avdelingens tradisjonelle arbeidsoppgaver. EBF ønsket at det skulle tilsettes en direktør for IT-programmet tilknyttet Industridepartementet. Direktøren skulle ha fullmakt til å styre programmet og ha kontroll over midler som skulle brukes til IT-tiltak.

"Konsernmodellen" gir sterke muligheter for sentral styring og kontroll av programmet i og med at ansvar for bevilgede midler og gjennomføring ligger hos en person/ sekretariat. Slik sett kan forslaget fra industrirepresentantene sies å være et svar på problemet i offentlig forvaltning som vi har kalt 'fragmentering'. Modellen gir også muligheter for klare strukturer når det gjelder prioritering og koordinert oppfølging av aktivitetene innenfor et programområde.

Det vi har kalt 'forvaltningsmodellen' tar et annet utgangspunkt i forholdet mellom det tverrgående program og de tradisjonelle vertikale beslutningslinjer. Dette synet, som er sterkt representert i forvaltningen, fremhever at departementene har det overordnede ansvar for hver sine hovedområder i samfunnet. Der det finnes aktiviteter som sprenger grensene for hvert departements samfunnsansvar, noe som vil være tilfelle for IT, må det foretas en avveining om det ønskes opprettet et eget organ ('direktorat') med særskilte midler til å styre denne aktiviteten. Det ligger implisitt – og er eksplisitt uttrykt – at opprettelse av nye organer bare bør finne sted når det er tale om samfunnsoppgaver av meget stor viktighet. I departementene var det en utbredt oppfatning at IT ikke var av slik samfunnsmessig betydning at det var behov for et eget 'IT-direktorat'.

'Forvaltningsmodellen' innebar derfor at en burde gjennomføre IT-planen innenfor de eksisterende organisatoriske enheter og beslutningslinjer. Det innebar at det skulle være det enkelte fagdepartements oppgave å arbeide med budsjettering av nye tiltak enten gjennom ombudsjettering eller fremlegg om nye midler. Budsjettprosessen skulle foregå på normal

¹Skisse til et norsk program for forskning i informasjonsteknologi, utarbeidet av en gruppe interesserte informasjonsteknologer, Trondheim 8.2.85.

måte med en koordinering på politisk eller embetsmannsnivå innenfor departementsstrukturen. Det prinsipielle var at det ikke skulle oppstå et eget organ med midler utenom den vertikale departementsstrukturen.

5.2.1. Kuvås-utvalgets forslag

I og med at det ikke var foretatt noen gjennomtenkning av organisasjonsform for en bred nasjonal handlingsplan før Kuvås-utvalget, ble dette en av de store utfordringene for utvalget.² Siden det var en industri- og utdanningsplan som ble foreslått i Kuvås-utvalgets innstilling, fulgte forslaget en tradisjonell forskningsorganisatorisk modell med basis i NTNFs struktur.³ NTNf skulle etablere styringskomité og sekretariat. Styringskomitéen skulle være bredt sammensatt med representanter fra forskning, utdanning, industri og offentlige brukere og den skulle gi årlige rapporter til "bevilgende myndigheter" om fremdrift og oppnådde resultater.

Styringskomitéen skulle på sin side få jevnlig rapportering fra institusjoner som var med i planen (NTNF, Industrifondet, Statens Teknologiske Institutt) og ha ansvar for koordinering av løpende aktiviteter. Dette inbefattet også komitéens mulighet til å ta initiativ på områder som var dårlig koordinert. I tillegg skulle det opprettes en prosjektgruppe som skulle følge gjennomføringen av programmet og rapportere til styringskomitéen. Prosjektgruppen skulle være knyttet til sekretariatet.

Med NTNf som det organ som skulle etablere styringskomité og sekretariat/ prosjektgruppe innebar planen en utvidelse av NTNfs innflytelse over landets industri- og utdanningspolitikk innenfor feltet informasjonsteknologi. NTNf ville få en mulighet til å påvirke bevilgninger i Industrifondet og STI, og kunne bli et koordinerende organ for IT-politikkens industrielle aspekt.⁴

Kuvås-utvalgets innstilling unngikk å ta stilling det mest kontroversielle og sentrale spørsmål om styring og kontroll over planen: Hvordan skulle forholdet være mellom statsråden og den styringskomité som ble opprettet? Og – hvilke ressurser skulle komitéen ha kontroll over? Prinsipielt var to muligheter åpne for rapporteringslinjer – å være direkte underordnet

². Sølvberggruppen hadde i 1985 kommentert hvordan de mente deres utdannings- og forskningsplan burde organiseres. Det ser ut til at Kuvås-utvalget ikke så problemer i organiseringen av utdanningsdelen i planen. Denne er ikke tatt med i drøfting av "Organisering". Utvalgets innstilling s. 26.

³. Nasjonalt IT-program, Kuvås-utvalgets innstilling 8.5.85.

⁴. STRAPIT fulgte opp Kuvås-utvalget uten å komme med utfyllende kommentarer om styringsordningen.

ministeren eller være innpasset/underordnet et av departementets underordnede organ, i praksis Industrifondet eller NTNf. Kuvásutvalgets innstilling nøyde seg med å si at styringskomiteén skulle rapportere til "bevilgende myndigheter" uten å presisere hvordan dette konkret skulle gjennomføres.

5.2.2. Planens styring

Med utvidelsen av planen fra en industri- og utdanningsplan i 1985 til i større grad en enda bredere nasjonal plan i 1986, kom de organisatoriske problemene tydeligere frem. Det var således først etter at planen var bragt inn i departementale former at det i konkrete ble arbeidet med hvordan planen burde organiseres, noe som kom til å bli avgjørende for den organisasjonstruktur som ble valgt.

Det ble tatt initiativ fra Industridepartementets politiske ledelse. Den foreslo et relativt sterkt koordinerende og rådgivende organ med sekretariatet i NTNf.⁵ Fra departementets side var det aldri sett seom en reell mulighet å lokalisere det nyopprettede organ andre steder enn i NTNf på tross av sterk motstand mot dette på industrihold. Det ble fra EBF gitt klare uttrykk for at foreningen foretrakk å lokalisere kooringerende organ til Industrifondet dersom det i det hele tatt var nødvendig å innplassere det i en eksisterende offentlig institusjon.

Det ble foreslått en styringskomité med ansvar for IT-midlene i NTNf, og at komiteén skulle rapportere direkte til Industriministeren uten å gå gjennom NTNfs direktør. En ønsket at IT-komiteén måtte være fristilt fra NTNf av to grunner: NTNf hadde ingen erfaring eller grunnlag for å lede en så bredt anlagt plan; og komiteén måtte stå fritt i forhold til de føringene som lå i å være en ordinær NTNf-komiteé.

I sin praktiske gjennomføring ønsket Industridepartementets politiske ledelse å opprette en fristilt komité med kontroll over NTNfs IT-midler som var direkte underordnet statsråden og som rapporterte til ham. Komiteén skulle være faglig rådgivende organ og samtidig ha egne ressurser (NTNfs IT-midler) som kunne brukes aktivt for å koordinere, initiere og gjennomføre ønsket aktivitet.⁶

Idéen om en sentrale maktkonsentrasjon i organisering av Handlingsplanen fikk således

⁵. Nd, 402.5, HP-IT, Referat fra møte i Id 30.7.86. Informasjonsteknologi. Møte med representanter for Elektronikkindustriens Bransjeforening (EBF) 29.7.86, 30.7.86.

⁶. Intervjuer med Inge Johansen, Kari Blegen og Finn Kristensen.

oppslutning i politisk ledelse i departementet sommeren 1986.⁷ Industridepartementets politiske ledelse var i stor grad preget av 'en aktiv grunnholdning' - ønske om å bruke det politiske apparat som mål for å nå konkrete målsettinger; i dette tilfelle å bidra til å 'modernisere' det norske samfunn med hjelp av teknologiske virkemidler.

Blant embetsmennene var det klare synspunkter på at det forslag som politisk ledelse presenterte, ikke burde gjennomføres. De fikk støtte i dette synet fra NTNFs ledelse, og kombinasjonen av forvaltningsmessig inngrep og aktiv motstand fra underliggende organer førte til at politisk ledelse bøyde av og aksepterte et mindre sterkt koordinerende organ. Dette kom til uttrykk da Nasjonalt handlingsprogram for informasjonsteknologi ble presentert for Stortinget i forbindelse med behandlingen av Statsbudsjettet for 1987. Der ble organiseringen av planen bare nevnt i to setninger: "Handlingsprogrammet iverksettes gjennom eksisterende institusjoner og organisasjoner. NTNFs nasjonale styringskomité for informasjonsteknologi tillegges en koordinerende funksjon".⁸ Den korte oppsummeringen viser at det vi har kalt 'forvaltningsmodellen' fikk gjennomslag til slutt.

Avvisningen av en sentral myndighet med kontroll over planen, førte til at IT-midlene i NTNf ville fortsette som ordinære NTNf-midler kontrollert av direktør og styre. En eventuell styringsgruppe i NTNf skulle være et rådgivende organ for NTNf, og deretter - via NTNfs direktør - rådgivende for statsråden.

Den øvrige organisasjonsstrukturen for Handlingsplanen Industridepartementet være det ansvarlige organ og Forskningskontoret stå for den praktiske administrasjon av forvaltningen. Allerede fra 1985 hadde det eksistert en embetsmannsgruppe som hadde informert hverandre om initiativer og budsjettforslag. Den hadde også arbeidet med utforming av en Handlingsplan, og det ble foreslått å opprette en Embetsmannskomite med representanter fra de involverte departementer som skulle koordinere budsjettframlegg på departementsnivå.

Dragkampen om hvor sterkt og hvilke ressurser det koordinerende organ skulle kontrollere, varte ved og lå som et latent konfliktgrunnlag. To av de tre organene i organiseringen av Handlingsplanen var det imidlertid lite uttrykt dissens om: Næringsdepartementets rolle som ansvarlig departement for gjennomføring av planen og Embetsmannskomiteens rolle som budsjett-koordinerende organ på departementsnivå.

⁷. Nd, 402.5, HP-IT, Notat fra Forskningskontoret til Statssekretær "Utkast til budsjettinnstilling" 26.11.86. Kontoret mente at siden Stortinget ikke var bedt om å ta stilling til Handlingsplanen, sto den fritt til å bestemme den form på organiseringen som den selv fant mest hensiktsmessig.

⁸. St.prp. nr.1 (1986-87), Statsbudsjettet medregnet Folketrygden for budsjett-terminen 1987 (Gul bok) s. 40.

5.3. De enkelte styringsorganer

5.3.1. Næringsdepartementet

Departementet skulle være det ansvarlige departement for gjennomføring av planen. Slik planen tok form i løpet av høsten 1986 ble imidlertid 'ansvaret' redusert til sekretariatsfunksjoner i forhold til andre departementer, og til koordineringsfunksjon mellom fagdepartementer og Regjeringen.

a) politisk ledelse

Den politiske ledelse kunne imidlertid i tillegg spille en aktiv pådriverrolle i kraft av sin formelle politiske posisjon og sitt kontaktnett. Et eksempel på dette er opprettelsen av FUNN-sentrene, noe som fant sted etter at Id's politiske ledelse hadde engasjert seg sterkt for å få med andre departementer, underordnede organer og sikret seg politisk støtte for forslaget. FUNN viser at den politiske ledelse i departementet kunne føre en personlig pådriverrolle overfor andre departementer og organer for å få igang ny aktivitet. Dette er skjedd både ved at departementets ansatte har styrket oppmerksomheten omkring IT gjennom f.eks foredrag og informasjonsvirksomhet, gjennom initiativ som f.eks. opprettelsen av Dataregister i distriktene etc. Med den begrensning av ressurser som den politiske ledelse i departementet råder over, vil denne type pådriverrolle måtte være begrenset.

Næringsdepartementet har også løftet initiativ utenfra opp på politisk nivå i andre departementer for å trekke inn nye sektorer. Eksempel på dette er helsesektoren der EBF gjorde et innspill overfor den nasjonale styringsgruppen, og der Nd fikk i stand et møte med representanter for politisk ledelse og embetsverket i departementene, sammen med industrien og den nasjonale styringsgruppen. Sammen med initiativ om å gjøre helsesektoren til et satsingsområde i planen, var Nd på denne måte aktivt med på å trekke opp ny aktivitet.

b) politisk ledelse og embetsverk

Embetsverket i Nd ser ut til å ha stått sterkt i forholdet til den politiske ledelse. Vi har tidligere vist at ledelsen ikke fikk den organisering av planen som var ønsket ('konsernmodellen') på tross av tilslutning i Stortinget. I departementsstrukturen ligger et innebygd lojalitetsproblem for embetsverket: Det har sin klare lojalitet rettet mot den politiske ledelse, men også mot 'systemet' og sedvane i administrasjonen. Dette innebærer at det er vanskelig å utfordre embetsverket i andre departementer med forslag som faller utenfor etablerte retningslinjer, som 'konsernmodellen' innebar. Embetsverket i Nd synes også å ha fått stort gjennomslag for sine argumenter i forbindelse med fremlegging av saker for regjeringen. I en del av innspillene kan det gis inntrykk av at ministrene er embetsverkets eller sektorens

forsvarer i regjeringen mer enn regjeringens representant i administrasjonen.

c) sekretariatsfunksjon

I en 'konsernmodell' ville statsrådets sekretariat for Handlingsplanen naturlig ligge hos Styringskomiteen. Da sekretariatet ble plassert i NTNFs IT-komité, ble det samtidig i departementet slått fast at det ville være nødvendig med saksforberedelse for statsråden internt i departementet. Administrasjonen mente at NTNf ikke ville ha kompetanse til denne type saksbehandling.⁹ Dermed kom saksforberedelser inn i tradisjonelle departementale former.

Siden hvert enkelt fagdepartement hadde ansvar for bevilgninger til IT-aktivitet under Handlingsplanen, ville Industridepartementets funksjon i stor grad være å registrere de tiltak som departementene presenterte og forberede disse sakene for behandling i Embetsmannskomiteén. Fagdepartementene mottok på sin side innspill fra underordnede organer, og førte sakene videre til Id og EK. De initiativ som er kommet for å ta inn nye poster i Handlingsplanen etter etableringene 1.1.1987, ser i hovedsak til å være initiativ fra underordnede organer om å få være med i Handlingsplanen. Dette ønsket har bunnet i en forventning om dersom en ble akseptert i planen, ville det bety økt tilførsel av midler.

Vi har ikke sett nærmere på hvordan 'presset' nedenfra har vært i fagdepartementene, men det ser ut til at de innspill som er akseptert av fagdepartementet også er blitt akseptert av Næringsdepartementet og tatt inn i planen. Vi har ikke kommet over eksempler på at forslag er blitt avvist, og vi vil tolke dette som at 'adderings som planprinsipp' har vært gjennomgående prinsipp.¹⁰ Dette bunner selvsagt i plan-strukturen der alle departementer er likestilt og der det derfor vil være meget vanskelig for Næringsdepartementet å avvise enkelte departementer fra deltagelse i Handlingsplanen så lenge som de er villig til å stille IT-midler til rådighet.

Det finnes også eksempler på innspill fra andre enn departementer for å bli del av planen; det gjelder både enkelt-bedrifter og interesseorganisasjoner. Gjennomslag for disse innspillene ser det ikke ut til å være noen automatikk i. Et eksempel på at et innspill 'utenfra' lyktes var Norsk Datas initiativ for å sett igang det som senere ble kalt FUNN-prosjektet.

Det praktiske sekretariatsarbeidet besto i hovedsak i arbeidet med årlige statsbudsjetter. Hvert

⁹ Nd, 402.5, HP-IT, Møter i Embetsmannskomiteen ..., 26.1.87, udatert håndskrevet referat.

¹⁰ Eneste eksempel på at det ble ført en viss aktiv motstand mot å inkludere et nytt departement og en ny post i planen gjelder initiativ fra Fiskeridepartementet om å føre opp NFFR-midler i planen. Motstanden ble oppgitt og Fid kom med i Handlingsplanen.

av fagdepartementene oversendte Industridepartementet/Næringsdepartementet sine forslag, disse ble samlet og forelagt regjeringen. På dette nivå måtte Id/Nd spille en relativt passiv rolle og fungerte som 'addisjons-sentralen' for planen: Forslagene fra enkeltdepartementene ble lagt sammen og ut av dette steg det årlige budsjett for Handlingsplanen.¹¹ Det bør likevel understrekes at organiseringsformen gjorde det mulig å foreta en bedre koordinering enn det som ellers ville være tilfelle.

d) koordineringsfunksjon

I dette arbeidet ligger likevel en mulig koordinerings-funksjon. Ved at Nd (Id) er eneste organ som på forhånd har full oversikt over forslagene fra alle departementene, vil departementet ha en mulighet til å influere på prioritering mellom forslagene dersom forlag til nye bevilgninger ble lagt frem for Regjeringen samtidig – og det forelå en prioriteringsliste. Dette systemet ble innført i forbindelse med utarbeidelsen av statsbudsjettet for 1990.¹² Uavklarte IT-saker (som ikke var prioritert innenfor ordinære rammer i fagdepartement) ble delt i to grupper. FoU-sakene skulle gå ordinær budsjettveg via Regjeringens Forskningspolitiske Utvalg til Regjeringen, mens de øvrige IT-sakene skulle presenteres samlet av Næringsministeren samtidig med at FoU-sakene ble diskutert av Regjeringen. Dette var et forsøk på koordinering av initiativ innenfor rammen av den ordinære beslutningsrutine i offentlig forvaltning og politisk system.

Næringsdepartementet hadde forskjellig grad av kontakt med andre departementer, og også typen kontakt varierte. Forholdet til Kultur- og vitenskapsdepartementet ser ut til å vært relativt intimt, der Kd var aktive med innspill og foret Nd med informasjon og hvilke forslag departementet hadde. Kildene tyder likevel ikke på at Nd (formelt og skriftlig) forsøkte å influere på Kds prioriteringer. I embetsverket ble det skilt klart mellom departementsgrensene og hvor grensene for rett til innblanding går. Også overfor Samferdselsdepartementet og Kommunal- og arbeidsdepartementet var det i perioder god kontakt med Nd om saker som angikk handlingsplanen. Kontakten ser i stor grad ut til å vært holdt på saksbehandlernivå.

Fad hadde også, særlig i planens første del, flere innspill overfor Nd. Tonen i kommunikasjonen tyder på at det var til tider et anstrengt forhold mellom de to departementene om saker som angikk Handlingsplanen. Men også her er forholdet preget av

¹¹ Dette kommer tydelig frem i Notat fra Industriminster til Regjeringen 29.1.87 "Budsjett 1988. Handlingsplan for informasjonsteknologi": "Redegjørelsen fra departementene peker i retning av en viss utvidelse og økt omfang av IT-planen i forhold til det embetsmannskomiteen foreslo for 1988". Både uttrykket "peker i retning av.." og at selv ikke departementene samlet i EK var i stand til å ha oversikt over hvilke poster som ville inngå i planen for neste år, viser manglende virkelig koordinering.*** R-notat: kan ikke siteres***

¹² Brev fra Nd til Fd 24.7.89, "Prosedyren for de utestående saker på 1990-budsjettet som ligger innenfor IT-planen". Unntatt off iflg paragraf 6.7

faglig kontakt på saksbehandlernivå og utspill fra underliggende organ (Datapolitisk råd).

5.3.2. Embetsmannskomiteén

I 1985 ble det nedsatt en embetsmannsgruppe med oppgave å arbeide med utforming og organisering av en handlingsplanen for informasjonsteknologi, med Industridepartementet som sekretariat.¹³ Denne gruppen hadde flere møter frem til sommeren 1985, men aktiviteten avtok høsten 1985 og vinteren 1986. De departementene som var representert var Nd, Kd, Kud, Sad og Fad.

Gruppen var møtested for ulike synspunkter på hva innhold i og form av programmet skulle være. Departementene var representert på varierende nivå i gruppen. Siden Id fungerte som sekretariat for gruppen, møtte de stort sett med tre menn: saksbehandler for IT-planen, byråsjefen for Forsknings-seksjonen og avdelingsdirektøren med ansvar for feltet. Kd stilte vanligvis med ekspedisjonssjefen for Universitets- og høyskoleavdelingen og saksbehandler i Universitetsseksjonen. De andre departementene stilte med en person hver: Kud stilte med ekspedisjonssjef, men han ble gradvis erstattet med en spesialrådgiver for edb i skoleverket; fra Sd møtte byråsjef med ansvar for Televerket i økonomiavdelingen; og fra Fad møtte normalt saksbehandler på konsulentnivå fra Plan og data-avdelingen.

Da det var besluttet å igangsette Handlingsplanen ble embetsmannsgruppen videreført i et embetsmannsutvalg. Fordi flere departementer nå var blitt involvert i Handlingsplanen, var utvalget større enn gruppen. Fra starten av i 1987 møtte representanter for 8 departementer og det ser ut til at det møtte personer på et noe høyere nivå enn i embetsmannsgruppen. Ser vi bort fra Id og Kd som fortsatt møtte med henholdsvis tre og to representanter besto de seks øvrige medlemmene av:

1 ekspedisjonssjef, 2 underdirektører, 2 byråsjefer og 1 overingenør. I den første perioden var det således bare Md som stilte med spesialist i betydning saksbehandler for IT-satsingen i departementet.

I løpet av 1987 foregikk det en endring i sammensetningen av utvalget slik at det på møtet i oktober møtte følgende 8 personer med unntak av de tre faste fra Id: 1 underdirektør, 1 byråsjef, 1 avdelingsdirektør, 1 utredningsleder og 4 første-konsulenter. Sammensetningen gjenspeiler endret aktivitet i utvalget fra de mer prinsipielle spørsmål som ble diskutert på de aller første møtene, til mer konkrete saksorienterte spørsmål som medførte at spesialistene

¹³. Nd, 402.5, NH-IT Møter i embetsmannskomiteen for IT og statssekretærutvalget, Referat fra møte i embetsmannsgruppen for satsing innenfor informasjonsteknologi 28.3.85, 29.3.85.

i form av saks-behandlerne kom til å utgjøre tyngden i deltakerlisten.

Referater fra møtene i Embetsmannsutvalget tyder på at det i liten grad har foregått noen reell form for prioritering og strategisk tenking i dette forum. De motsetninger som eksisterte mellom ulike departementer, har fortsatt å eksistere, men overgangen fra prinsippdebatt til gjensidig informasjon mellom departementene har gjort at motsetningene sjeldnere kommer til orde. Med representasjon på et relativt lavt hierarkisk nivå i departementene vil det også naturlig være liten grad av evne og ønske om å delta i prinsipielle drøftinger.

Dermed ble Embetsmannsutvalget allerede etter noen måneders aktivitet et rent budsjettinformerende organ der hvert departement fremlegger sine forslag til størrelse på de poster som skal inngå i Handlingsplanens budsjett. Informasjonen har i stor grad ligget på et så aggregert nivå at det er vanskelig for andre å få innblikk i hvilke reelle aktiviteter budsjett-postene dekker.

Det prinsipielt viktige spørsmål med Embetsmannsutvalgets funksjon er om det overhode er mulig å bruke et slikt inter-departementalt organ til å prioritere så lenge hvert departement har ansvar for hver sine programposter. Den eneste måte å gjøre dette på synes å være i debatten om tilførsel av 'friske midler' – da kan dette organet ha sin oppgave med å prioritere mellom de nye budsjettforslag (rosa forslag) som ble lagt frem innenfor planens aktivitetsområder. Slik sett er løsningen fra 1989 optimal for hva Embetsmannsutvalget kan få til av koordinering og prioritering. Men den kan gjøre lite når det gjelder bruk av midler innenfor departementenes gamle rammer.

5.3.3. Eksterne rådgivende organ

Den kontroversielle del av organisasjonsstrukturen i Handlingsplanen, var hvilket organ som skulle fungere som faglig-administrativt råd eller styre for planen. Som diskutert foran, var det i 1986 politisk oppslutning om å gi et fristilt organ myndighet og kontroll over midler bevilget gjennom departementene. Dette ble ikke realisert, og i stedet ble det besluttet å la den allerede opprettede "Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi" i NTNf få rollen som faglig koordinerende organ, men uten egne midler. Styringsgruppen ble i mars 1988 skiftet ut med "Nasjonalt utvalg for informasjonsteknologi" (NUIT) som fungerte frem til 31.12.1989. Fra 1990 ligger funksjonen i NTNfs IT-seksjon.

5.3.3.1. Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi

Allerede sommeren 1986 lot NTNf opprette en IT-komite med dette navnet som overtok prosjektproføljen fra den tidligere Komitéen for Elektronikk og Datateknikk (ED-komitéen). Da det ble besluttet at en nasjonal styringsgruppe burde opprettes i tilknytning til Handlingsplanen, ba Industridepartementet NTNfs gruppe om å påta seg oppgaven. Det var således i utgangspunktet en NTNf-komité som skulle "vurdere helheten i programmet og fungere som rådgiver og initiativtager".¹⁴ Rollen som rådgiver, koordinator og initiativtager for den nasjonale handlingsplanen skulle gjennomføres samtidig som gruppen også fungerte som NTNfs ordinære IT-komité.

Den ble også en ordinær NTNf-komité i rapporteringsrutiner. Den skulle rapportere til direktøren i NTNf som så rapporterte videre til statsråden. Direkte kontakt til statsråden kunne tas mente direktøren i NTNf, men styringsgruppen opplevde dette forholdet som en vanskeliggjøring av deres funksjon som en virkelig nasjonal styringsgruppe. Det var også direktøren i NTNf som utpekte medlemmene til gruppen. Styringsgruppen fikk to hatter å bære – en nasjonal og en NTNf-hatt.

Mandatet til styringsgruppen var vidt definert med overordnede funksjoner å se på helheten i programmet (strategi), gi råd og ta initiativ overfor berørte departementer og institusjoner. I mandatet ble målsettingene i forhold de de brede mål for hele handlingsplanen innsnevret ved at gruppen ble bedt om å se på hvordan utdanning og FoU-aktivitet kunne bidra til å fremme bruk av IT i Norge og skape grunnlag for konkurransedyktig IT-industri. Dermed ble planen gjort til en sterkere grad av forsknings- og utviklingsplan enn det de offisielle plan-dokumentene fra samme periode antydde.

I mandatet heter det at styringsgruppen skulle "vurdere helheten" i Handlingsplanen, og det ble spesifisert at styringsgruppen skulle prioritere arbeidet med utvikling av strategi/langtidsplan for sitt ansvarsområde. Styringsgruppen skulle videre foreta en løpende planlegging og evaluering av den nasjonale satsingen og legge vekt på en balanse mellom de ulike delprogrammer i planen.¹⁵ Hvert år skulle gruppen gi en faglig-strategisk rapport om den løpende virksomheten og om behov for videre satsing. Styringsgruppens hovedoppgave med å trekke opp overordnede målsettinger ble sterkt understreket av NTNfs ledelse:

"Det er i første rekke de store linjer som valg av programområder, presisering

¹⁴. Mandat Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi, Næringsdepartementet 16.12.86.

¹⁵. Presisering av krav om kontinuerlig evaluering av planen ble persisert i brev fra Id til NTNf 22.10.86 (Nd, 402.5, HP-IT, 22.10.86).

av mål og strategier for gjennomføring samt evaluering av resultater som vil oppta styringsgruppens arbeidskapasitet".¹⁶

Styringsgruppens siste hovedfunksjon var rollen som rådgiver og initiativtaker for departementene og berørte institusjoner. Gruppens oppgave ble presisert til å gjelde koordinering med tilgrensende programområder som f.eks. romforskning og opprette direkte kontakt med forskningsråd, Industrifondet o.a. for å følge opp at Handlingsplanens målsettinger ble realisert. Med organisasjon som fulgte 'forvaltnings-modellen' var det i utgangspunktet klart at gruppen ville ha begrenset innflytelse på prioriteringer i fagdepartementene. Det var i departementene budsjettarbeidet foregikk og Styringsgruppen hadde ingen formell plass i denne strukturen. Derfor er da også forholdet til departementene lite behandlet. Det bes om at Styringsgruppen tar direkte kontakt med departementene, uten at det presiseres nærmere hvordan kontakten skal være. I praksis ble Styringsgruppens kontakt med budsjettarbeidet dens deltagelse i Embetsmannskomiteén.

Samtidig skulle Styringsgruppen følge opp NTNFs langtidsplan og gi råd og innspill til det videre strategiarbeid i NTNf. I dette lå også et initiativtakende element med å komme med forslag til nye programmer.

Styringsgruppens mandat gjenspeiler dens historie. Gruppen var i utgangspunktet en NTNf-komiteé som fikk visse funksjoner i den nye nasjonale handlingsplanen. Disse to parallelle rollene var vanskelig å spille samtidig. Det var allerede fra starten av skepsis i Industridepartementets politiske ledelse om hvorvidt et NTNf-organ ville kunne spille en sentral rolle i en nasjonal politisk plan. Skepsis om at NTNf ville bli for snever kan leses ut av brev til NTNf der rådets plass i den nyopprettede planen ble drøftet:

"Regjeringen legger derfor vekt på at den nasjonale handlingsplanen for informasjonsteknologi skal ha et bredt perspektiv og understreker at målsettingen er å bidra til å styrke informasjonsteknologiens rolle i den økonomiske og sosiale utviklingen i Norge innenfor rammen av de nasjonale målsettinger".¹⁷

Mens mandatet fokuserer på forskning og utdanning innenfor feltet IT, gir brevet signaler om en langt bredere plan. Industridepartementets doble signaler gjenspeiler skisma mellom politisk ledelse og administrativt apparat i departementet, men i tillegg at også Industridepartementet bar to hatter på samme tid: Det var et tradisjonelt industridepartement, og gjennom handlingsplanen fikk det ansvar for en bredere nasjonal satsing på informasjonsteknologi som gikk ut over det industrielle aspekt.

¹⁶. Nd, 402.5, HP-IT, brev fra NYNF til Id, 10.11.86

¹⁷. Nd, 402.5, NH-IT, brev fra Id til NTNf 22.10.86

Fra Industridepartementets politiske ledelse ble det stilt krav om at NTNFs egen styringsgruppe måtte få representanter fra andre organer enn NTNf for å kunne oppfylle sin rolle som nasjonal styringsgruppe. Det ble stilt krav om at Datapolitisk Råd måtte bli representert og samtidig stilte NAVF krav om å få med helst to representanter. Datapolitisk Råd fikk et medlem ved at en person som allede var medlem i gruppen ble 'omdefinert' til å representere rådet, mens NAVF fikk med et medlem fra RNF/NAVF. I tillegg kom en person fra Institutt for elkraftteknikk NTH inn i styringsgruppen.¹⁸ Dette innebærer at det skjedde en beskjeden utvidelse av Styringsgruppen fra den ordinære NTNf-gruppen. Endringen var såpass beskjeden at vi kan si at det var en NTNf-komité som ble Styringsgruppe for den Nasjonale handlingsplanen.

Styringsgruppen hadde opprinnelig en sekretær, men det ble i november 1986 besluttet å utvide sekretariatet. Det ble tilsatt to sekretærer med ansvar for NTNfs budsjett og en sekretær med ansvar for den del av Handlingsplanen som ikke gjaldt NTNf. I tillegg ønsket gruppen egen informasjonsmedarbeider, men NTNfs sentrale ledelse ønsket ikke å skille Styringsgruppen ut fra ordinær NTNf-aktivitet på denne måten.

Den nasjonale styringsgruppen organiserte sitt arbeid i stor grad som en ordinær NTNf-komité med ansvar for IT-midlene i NTNf. Hovedarbeidet besto i det årlige arbeid med tildeling av midler til programstyrer og prosjekter basert på normale prosedyrer og vurderinger. Dette ser ut til å ha foregått uten at det ble reist innvendinger mot gruppens arbeid.

Det var vanskeligere å fylle rollen som nasjonal styringsgruppe. Som vi har sett foran var et av hovedaspektene ved gruppens arbeid å utarbeide strategi for regjeringen i dens videre arbeid. Styringsgruppen så tydeligvis ikke arbeidet med strategidokument som fremste prioriterte oppgave slik den politiske ledelse i Industridepartementet gjorde. Selv om den allerede i 1986 hadde tatt kontakt med Bedriftsøkonomisk Institutt (BI) for å få assistanse i strategiarbeid, gikk det først etter møte med industriministeren i september 1987 opp for gruppen at statsråden først og fremst ønsket å få forslag til strategi på bordet.

¹⁸. I Styringsgruppen var følgende medlemmer ved etableringen:

Adm.dir Tor Jemtland, Siemens A/S (formann)
Nestleder Tor Andersen, LO
Professor Jan Erik Fenstad, UiO (NAVF)
Sjefsing Magne Fjeld, Statoil A/S
Adm.dir Marie Haavardtun, Enator A/S (Datapolitisk Råd)
Forskningssjef Rolf B. haugen, TF
Professor Arne Holen, NTH
Dir Helge Klitzing, selvst næringsdrivende
Dir Reidar Kuvås, Eb A/S
Adm.dir Jan G. Langfeldt, Industrifondet

At gruppen ikke prioriterte strategiarbeidet, hadde ikke alene sammenheng med prioritering i Styringsgruppens arbeid. Det hadde også sin årsak i problemer med å kunne nå frem til samstemmighet innad om hva strategien skulle være og om arbeidsform og hvilken form et strategidokument burde ha. Disse interne problemene skyldes dels ulike oppfatninger om hvordan det skulle prioriteres, dels ulik administrativ kultur.

Styringsgruppen fortsatte å motta faglig assistanse fra BI, noe som innebar møter med involverte konsulenter, store mengder bakgrunnsdokumenter og utarbeidelse av et omfangsrikt plandokument. Dette var en tidkrevende prosess som gjorde enkelte, særlig næringslivsfolk, utålmodig og ble opplevd som sendrektighet. Det ble i gruppen gitt uttrykk for at et strategidokument ikke burde overstige to sider, noe som antyder en annen forståelse av hva strategidokument er enn hva Styringsgruppens flertall la opp til. Samtidig ble det følt at NTNf var mer vurderende og behandlende og i liten grad evnet å ta initiativ.

Det grunnleggende problem var likevel at styringsgruppen på tross av sitt NTNf-preg, inneholdt ulike syn på hvilken strategi som burde velges. Gruppen arbeidet ut fra målet om å oppnå konsensus – slik som vi så at arbeidet også foregikk i utformingen av planen på departementalt nivå – etter uttrykkelig pålegg om dette fra NTNfs øverste ledelse. Den store gruppen som omfattet personer fra grunnforskning, anvendt forskning, store og mindre industrifirmaer, fra konsulentbransjen og fagbevegelse representerte store ulikheter i synspunkt på hvilken strategi som burde velges. Det tok tid å komme frem til felles ståsted – for lang tid i følge Næringsministeren. Arbeidet med utforming av et strategidokument trakk ut hele 1987 og først senvinter/vår 1988 var dokumentet klar til offentliggjøring.

Den indre spenning i gruppen sammen med det som mange oppfattet som liten fremdrift førte til at spørsmålet om opprettelse av et nytt rådgivende organ ble stilt på dagsorden i Næringsdepartementet. I denne situasjonen foreslo Styringsgruppen selv å finne en løsning på sitt 'to-hatt-problem, og det ble diskutert om det var hensiktsmessig å fristille styringsgruppen fra interne NTNf-oppgaver og danne et eget sekretariat (finansiert av NTNf) for styringsgruppen.¹⁹ Mottrekking kom for sent – i Næringsdepartementet var allerede terningen kastet: Beslutning om reorganisering av Styringsgruppen var i realiteten tatt.

Styringsgruppen var trengt mellom flere aktører som ønsket å få innflytelse over utformingen av Handlingsplanen. Foruten Næringsdepartementet, måtte den forholde seg til NTNfs ledelse, andre departementer og institusjoner som var berørt av planen. I mandatet var det gitt uttrykk for at Styringsgruppen skulle koordinere andre institusjoner, informere deltakere og initiere ny aktivitet under Handlingsplanen. Styringsgruppen ble møtt med skepsis både i departementene og i industrien. Den ble sett på

¹⁹. Nd, 402.5, NH-IT, Møter i Embetsmannsutvalg og Statsekretærutvalg, 10.12.87.

som et ordinært NTNf-organ og det er tydelig at NTNf-stemplet ga motforestillinger i utgangspunktet. Et uttrykk for dette er uttalelse fra Kd:

"Det kan ikke være snakk om at denne [nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi] har mer enn rådgivende rolle, for det er KDs bevilgning, og NTNf-gruppen er som fremhevet av Torbo meget sterkt tungindustripreget, og sentralområdet, så her må en ha lov til å holde seg godt unna alt for streng prioritering etter NTNfs synspunkter (dvs. dette utvalget synes mer preget av NTNf enn kongeriket forøvrig, noe vi forsøkte å forhindre i utnevningssfasen".²⁰

Også fra industriens side ble det reist tvil om NTNfs aktivitet var interessant for industriell utvikling i Norge.

Styringsgruppen arbeidet aktivt for å få til et samarbeid mellom NTNf, DU, Kad, Id og If om de regionale aspektene ved planen og hvilken rolle Kad's midler kunne spille. Flere møter mellom de involverte gruppene førte i alle fall til at institusjoner som alle bevilget midler til IT i distriktene informerte hverandre om hvilke tiltak hver enkelt hadde igangsatt. Det skapte mulighet for bedre koordinering uten at Utvalget har sett nærmere på hvordan møtene har resultert i praktisk samarbeid og koordinering.

Et område som Styringsgruppen valgte ikke å ta opp gjelder standardiserings spørsmål. Dette feltet ble fra Fad's side sett på som et av de viktigste for en Handlingsplan, men Styringsgruppens fokusering på FoU førte til at i praksis ble ikke de infrastrukturelle aspektene som standardisering innebar ble fulgt opp.

Det var en varig konflikt mellom Styringsgruppen og den politiske ledelse i Næringsdepartementet. Spesielt var misnøyen stor med at gruppen ikke presenterte et ferdig strategidokument. Konflikten stakk likevel dypere. Den politiske ledelse foretrakk 'konsernmodellen' og var prinsipielt for en annen type rådgivende organ enn NTNfs faglig-byråkratiske komitéorganisering. Med intern splittelse og stor grad av handlingslammelse i Styringsgruppen oppsto en mulighet til å endre organisasjonsstrukturen.

Beslutningen om dette ser ut til å bli tatt etter møte med Styringsgruppen i Næringsdepartementet 27. oktober 1987, og en brevveksling i november tyder på anstrengt samarbeidsforhold. I brev til NTNf 28. januar 1988 ba Næringsministeren NTNf om å ta de nødvendige skritt for å oppløse styringsgruppen.²¹

²⁰. Nd, 402.5, NH-IT, Notat fra KD (AKj) til Nd "Fordeling av bevilgning til informasjonsteknologi", 10.1.87.

²¹. Nd, 402.5, NH-IT. Møte i Embetsmannskomite og Statsekretærutvalg, IT-planens organisasjon' 28.1.88.

5.3.3.2. Nasjonalt Utvalg for informasjonsteknologi (NUIT)

Næringsdepartementets politiske ledelse la i sin begrunnelse for nedleggelse av den nasjonale styringsgruppen (som formelt ble beskrevet som en reorganisering av gruppen) at en reell samordning mellom flere departementer fordrer en nærhet til den politiske ledelse. Derfor ønsket departementet selv å oppnevne en styringsgruppe som rapporterte direkte til Næringsministeren.

Nedleggelse av Nasjonal styringsgruppe for informasjons-teknologi og opprettelse av NUIT skapte et anstrengt forhold mellom NTNf og Næringsdepartementets politiske ledelse. Ledelsen i NUIT fikk før etableringen forståelse for at NUIT ville få disposisjonsrett over NTNfs midler – NUIT skulle også bære de to hattene som Nasjonal styringsgruppe hadde båret. Mens styringsgruppen hadde NTNf-hatten over den nasjonale hatten, skulle NUIT plassere den nasjonale hatten øverst. Det skulle skje ved at NUIT rapporterte direkte til statsråden. NTNfs direktør skulle miste innflytelse over den nasjonale handlingsplanen.

Heller ikke denne gang lyktes det politikerne å få gjennomslag for en styringsstruktur med et utvalg som både hadde egne midler. Aktiv motstand mot ordningen førte til at NUIT ble opprettet uten egne midler, uten direkte innflytelse på NTNfs eller andre underliggende organers eller departementers midler. Det ble et rent rådgivende organ for statsråden og Næringsdepartementet.

NUIT fikk sitt mandat utformet ved sin opprettelse ved Kgl res 16.3.88 der det som punkt en ble uttalt at Utvalget hadde ansvar for utarbeidelse av en strategi for å nå overordnede målsettinger. Dette må sees på bakgrunn av opplevelsen av at en nå hadde ventet over ett år uten at et slikt dokument ble fremlagt for departementet.

Dessuten skulle Utvalget støtte enkeltdepartementene i utforming av konkrete strategier for sine aktiviteter og samtidig gjøre strategien operativ ved å formulere mål for ulike delområder. Disse målene skulle så langt som mulig være etterprøvbare. Kravene til konkrete operasjonelle mål og avklaring av midler var således langt tydeligere uttalt overfor NUIT enn overfor Nasjonal styrings-gruppe. Utvalget skulle også følge opp og etterprøve /evaluere aktivitetene kontinuerlig i forhold til oppsatte mål og foreslå nødvendige justeringer.

Informasjonsarbeidet ble nå eksplisitt fremholdt som en viktig oppgave. I tillegg skulle utvalget aktivt arbeide for at resultatene kom til anvendelse. Utvalget skulle i samarbeid med Embetsmannskomiteén foreslå initiativ til medvirkende departementer. Til slutt skulle Utvalget rapportere om programmets fremdrift og gjennomføring.

Det var et omfattende mandat som strakk seg fra utarbeidelse av overordnede mål og strategi,

konkretisering på delprogramnivå, oppfølging og evaluering, initiativ om nye aktiviteter, informere og rapportere. Dette innebar at NUIT -for å gjennomføre oppgavene - hadde behov for et sterkt faglig sekretariat.

Næringsdepartementets politiske ledelse ønsket raskt å få forelagt et strategidokument som grunnlag for planens videre utvikling. Tidlig i april 1988 forelå utkast til "Strategi for det nasjonale informasjonsteknologiprogrammet", og den 22. juni ble det forelagt Næringsdepartementet. Dokumentet begrenset til en side. Det tok utgangspunkt i en visjon om at det nasjonale IT-programmet skulle bringe Norge på offensiven gjennom høyere produktivitet og verdiskapning i næringsliv og forvaltning. Tiltakene skulle gi mulighet for bedre liv i arbeid og fritid. Virkningene skulle bli så omfattende at de ble lagt merke til: "Resultatene skal vekke bred oppsikt og markere Norge som et foregangsland på utvalgte områder innen informasjonsteknologi".

I sitt mandat hadde Næringsdepartementet bedt NUIT om å konkretisere og tallfeste målsettingen for Handlingsplanen og dens delprogrammer. NUIT trakk opp følgende mål overordnede mål for industrien:

- IT industrien skulle oppnå en årlig omsetningsøkning på 15 prosent og en eksportøkning på 20 prosent.
- Konkurransutsatt industri skulle styrkes ved at minst 50 bedrifter hvert år tar i bruk nye IT systemer med høy grad av integrasjon.
- Høyere servicenivå og økt produktivitet i offentlig sektor skulle gi årlige innsparinger på 200 millioner kr ved innføring av nye IT-verktøy.

For de enkelte delprogrammer stilte strategidokumentet opp følgende mål:

Utdanning: - Øke uteksaminerte IT-kandidater på universitetsnivå fra 250 til 500 årlig. Det vil kreve 45 nye stillingshjemler innen 1990.

Opprettelse av et datasenter for datateknologi i opplæringen og minst 30 prosent av lærerne i grunnskole og videregående skole skal gjennomføre grunnkurs i bruk av IT.

- Utstyranskaffelser skal gi landsdekkende tilbud til elevene.
- Fjernundervisning og dataassistert opplæring skal styrkes.
- IT-verktøy skal tas i bruk på bred front innen høyere studier.
- Det regionale systemet skal bedres kvalitativt.

Forskning: - Innsatsen på IT-forskning skal opptrappes minst i takt med den markedsmessige vekst i IT-sektoren.

- Forskningsrådene utfordres til å iverksette betydelige prosjekter av internasjonal klasse på utvalgte IT-felter.

- Antall doktorgrader innen IT skal økes til et årlig nivå på 50 innen 1992.

Industriell utvikling: - IT-industrien skal engasjeres for å gjøre Norge til et foregangsland innen telekommunikasjon. Dette skal resultere i produktutvikling som gir eksportpotensiale.

- Utviklingskontrakter skal benyttes for å realisere nye IT-produkter og tjenester som kan øke produktivitet i offentlig sektor.
- Gjenkjøpsavtaler skal aktivt utnyttes for å øke verdiskaping og heve teknologisk nivå.
- Yngre IT-bedrifter med vekstpotensiale skal få finansiell og annen oppfølging.
- Etablering av minst 10 nye IT-bedrifter hvert år.
- Minst 250 personer skal gjennomgå trening i internasjonal markedsføring, salg og ledelse.

Anvendelser: - Regional kompetanse oppbygges gjennom FUNN-prosjektet

- Et anskaffelsesprogram for IT i offentlig sektor skal bedre service og produktivitet. Dette inkluderer et datakommunikasjonstilbud med etablering av felles databaser til offentlige institusjoner.

Informasjon: Offentlige media og egne kampanjer skal heve bevissthet og kunnskap om ITs utnyttelsesmuligheter og virkninger.

Med dette fikk IT-programmet sommeren 1988 et strategisk dokument med klart definerte mål som skulle brukes som styringsredskap for å gjennomføre handlingsplanen.

I det nye rådet skulle det opprettes et arbeidsutvalg på 2-4 medlemmer inklusive formannen som skulle lønnes på deltid. Det var et ønske at noen av styringsgruppens medlemmer ble med over i det nye organet. Næringsministeren ønsket fortsatt at sekretariatet skulle være fysisk lokalisert i NTNf og at rådet finansierte alle utvalgets utgifter inklusive sekretariatet

Det nye organet fikk navnet Nasjonalt Utvalg for Informasjons-teknologi (NUIT) opp ble opprettet i mars 1988 og hadde fem medlemmer.²² NTNf stilte til rådighet midler til et sekretariat bestående av tre personer (en utvalgssekretær, en informasjonsmedarbeider/utreder og 1 kontorsekretær).²³ I tillegg stilte NTNf midler til dekning av driftskostnadene for selve utvalget.²⁴

²². Medlemmene var:

Adm dir Reidar Kuvås, Bergen (leder) (EB A/S)
Adm dir Marie Haavardtun, Asker (Avenir A/S)
Professor Jens Erik Finstad, Bærum (UiO)
Nestleder Tor Andersen, Oslo (LO)
Dir Tor-Odd Berntsen, Asker (NTNF)

²³. Stein Bendixen som hadde vært saksbehandler for Handlingsplanen i Næringsdepartementet ble sekretær, mens Arne Johan Gjermundsen fikk ansvar for informasjon og samfunnskontakt.

²⁴. Brevet konkluderte: "Med dette mener NTNf at Det nasjonale utvalg for informasjonsteknologi har fått de nødvendige arbeidsbetingelser for å kunne løse sine oppgaver på en tilfredsstillende måte" Nd, 402.5, NH-IT, Brev fra NTNf til Næringsdept 13.7.88

NUITs opprettelse var delvis en reaksjon på Styringsgruppens arbeidsform. Den byråkratisk-administrative tradisjon med store mengder sakspapirer og søking etter konsensus og kompromisser, skulle erstattes av administrativ praksis som mer kjennetegnes av næringslivslederes informasjonsform og beslutningsrutiner: Dokumentene som skulle presenteres beslutningstakerne skulle være korte (strategidokument ikke over to sider og referater i telegramstil) og beslutninger skulle tas i et lite forum med klar felles målforståelse.

Arbeidsformen innebar en klar ansvarsfordeling innad i Utvalget og likeledes klart definerte del-oppgaver med tidsfrister og ansvarlige personer. En omfattende liste på 31 konkrete aktiviteter som skulle gjennomføres ble satt opp allerede i løpet av april 1988.

Arbeidsformen er meget krevende og stiller store krav til sekretariatets oppfølging, kontroll og bakgrunnsarbeid. Det er avgjørende at noen har den overordnede oversikt og kontroll med hver av utvalgets aktiviteter for å koordinere egne utspill og få til balansert utvikling mellom tiltak på ulike delprogrammer. Dessuten krever kortfattede informasjons-dokumenter som skal gi grunnlag for beslutninger, at vurderingene og avveiningene gjøres på forberedende stadium og at siling av informasjon foretas ut fra de gitte forutsetninger som beslutningstakerne arbeider under. Det korte sluttokument krever således – for å være et godt beslutningsgrunnlag – et sterkt og veldrevet sekretariat.

Det er utbredt enighet om at NUIT gjorde et stort arbeid i å bygge ut et kontaktnett ikke minst mot privat næringsliv og forsøkte å skape forståelse for satsingen på IT i samfunnet forøvrig. Det er først og fremst som kontaktskapende og informerende organ at NUIT kan sies å ha lyktes bedre enn den Nasjonale styringsgruppen.

NUITs arkiver bærer preg av at det ikke har foregått noe omfattende og systematisk stabsarbeid. De relativt små ressursene som utvalget hadde til rådighet var nok en begrensende faktor for hva som var mulig å gjøre, men det omfattende arbeid med å bygge ut sitt eget nettverk av kontakter krevde mye tid som gikk på bekostning av oppfølging av viktige saker. Dette innebærer at heller ikke NUIT foretok noen systematisk prioritering av saker som utvalget fulgte opp og fikk gjennomslag for. Flere initiativer som ble tatt fikk ikke tilstrekkelig backing til å bli realisert.

NUITs preg av 'næringslivs-administrasjon' hadde vansker med å kommunisere med 'byråkrati-administrasjonen' i offentlige organer. NUIT fikk sin form i et forsøk på å skape en raskere og mer effektiv beslutningsform innad i det rådgivende organ, og det oppsto en form for kulturkollisjon i NUITs kontakt med offentlige (og delvis private) etater. NUITs forventninger om raske beslutninger i statsadministrasjonen ble konfrontert med forvaltningens

Nasjonalt utvalg for informasjonsteknologi.

tradisjonelle saksbehandling som krevde tid, tålmodighet og langsiktig oppfølging. Medlemmene i NUIT opplevde sendrekthet, byråkratene i departementene og etatene mangel på forståelse for deres arbeidsform.

Det fremste eksempel på NUIT-initiativ med store forventninger fra NUITs side der de opplevde treghet i forvaltnings-prosedyrer, var forslag om å finne frem til et finansieringssystem for anskaffelser av IT-utstyr til offentlig forvaltning der det var mulig å få en lengre tidshorison i bevilgningene enn det årlige budsjettet. Forslaget ble lagt frem høsten 1988 da statsbudsjettet var i ferd med å finne sin form og NUIT ønsket å få en ordning som skulle gjelde allerede fra 1988. Forslaget gikk ut på å skaffe 200 millioner kr²⁵ i friske midler som ikke enkelt-departementene forvaltet – som en sentral IT-anskaffelsesnett for offentlig sektor. Midlene skulle også gjøre det offentlige marked mer attraktivt for norsk IT-industri.²⁶

Forslaget ble relativt positivt mottatt, men samtidig ble det stilt krav til NUIT om at "grunnlaget for en slik bevilgning må utredes og begrunnes grundig. Man må kunne påvise en nytteverdi og kvantifisere resultatene. Et slikt prosjekt må styres av en styringsgruppe hvor også Finansdepartementet deltar".²⁷ NUIT fulgte opp saken med kontakter i Fad og Statskonsult og fikk i stand et møte med statsråder og statssekretærer i Nd, Sd, Kud, Jd, Kd, Sos, kad, Fd, Ld, Md, Fad og Fd, og i tillegg høyere embetsmenn fra Fid, Ud, og Oed.

Saksforberedelse til møtet besto i et kort argumentativt notat på to sider utarbeidet av NUITs sekretariat – i den form som NUITs ledelse fra starten hadde ønsket.²⁸ Notatet ga få konkrete opplysninger og beregninger av innsparing var meget generelle og hadde lav presisjonsgrad.

Arbeidet ble fulgt opp i møte med Finansdepartementet i desember 1988 og internt i NUIT. I januar 1989 konkretiserte NUIT satsingen i offentlig sektor til toll-, helse- og statsforvaltning, og i samarbeid med Nd skulle et forslag som nå ble omtalt som Investeringsbank for offentlig sektor oversendes til Fd med tanke på iverksetting i 1990.²⁹

²⁵. Størrelsen på midlene motasvarer den målsetting NUIT hadde for rasjonalisering av offentlig sektor ved hjelp av IT.

²⁶. Nd, 402.5, HP-IT, Behov for frie IT-midler for å nå IT-målsettiner i offentlig sektor, notat fra Parr til Stltenberg/ statsråden 5.9.88.

²⁷. NUIT-arkiv, referat fra møte 5/88, 29.9.1988.

²⁸. NUITs arkiv, møte 18/88, Notat "Innføring av ny teknologi i forvaltningen", 24.1..88.

²⁹. NUIT-arkiv, møtereferat 2/89.

I denne situasjonen ble forventnings-motsetningene mellom Nd og NUIT tydelige. NUIT forventet en rask beslutning, mens forslag om etablering av en ny offentlig bank reiste både prisnipielle og praktiske problemer i forvaltningen som gjorde at saksbehandling tok lang tid. Motstanden fra Fd var såpass markant at muligheter for raskt gjennomslag – om gjennomslag overhode – var lite sannsynlig.³⁰ Fra NUIT anskueliggjorde denne saken som ble sett på som meget viktig for å fremme IT-satsing i offentlig sektor med tilknytning til norsk industri, hvor tungt det var å få til effektive ordninger i offentlig sektor.

Parallelt med arbeidet med investeringsbanken, ble det fra embetsverket i Nd stadig sterkere ønske om å få større kontroll over aktiviteten til NUIT.³¹ Med sin frie stilling og brede mandat hadde NUIT tatt direkte kontakter med andre departementer og offentlige organer. Nå ønsket Nd å formalisere kontakten ved at departementet ble orientert om alle slike initiativ, og de ønsket å ha muligheten for å delta på møter. I tillegg ønsket Nd at kontakten mellom NUIT og departementet foregikk på embets-mannsnivå (ikke på politisk nivå) og endelig at NUIT skulle rapportere hver 14. dag om utvalgets virksomhet.³²

Dette innspillet brøt med den administrative kultur som NUIT hadde bygd på. Utvalget ble presset inn i den byråkrati-administrative form som preget forvaltningen. Kombinasjon av følelse av manglende gjennomslag for sine idéer (jmf. investeringsbanken) og krav om sterkere integrering i offentlig administrasjon (forholdet til Nd) skapte trøtthets-symptomer innad i Utvalget.

Den 2. november 1989 leverte NUIT en formell henvendelse til Nd der Utvalget selv ba om å bli oppløst og at "sentrale oppgaver tillagt utvalget nå kan og bør tilbakeføres til utførende institusjoner knyttet til IT-planen".³³ Som en overgangsordning fungerte utvalget frem til 31.12.1989.

5.3.3.3. Tilbake til NTNf

Da NUIT ble lagt ned, ba Nd NTNf igjen om å fungere som rådgivende organ i handlingsplanen. Fra 1.1.1990 overtok IT-seksjonen i NTNf denne oppgaven. Det har gått for kort tid til at Evalueringsutvalget kan gi noen klare vurderinger av arbeidet til IT-seksjonen.

³⁰. Brev fra Fd, 11.4.89.

³¹. NUIT, møte 7/89: Problemnotat om forholdet Nd – NUIT.

³². Nd, 402.5, IT. Generell samlemappe, Notat fra Forsknings- og teknologiavdelingen "Næringsdepartementet og NUIT –Fremtidige oppgaver og samarbeid", 6.5.89

³³. Nd, 402.5, NH-IT, brev fra NUIT til Nd 2.11.89.

Hovedinntrykket er at den omfattende indre restruktureringen av NTNf har ført til at IT-seksjonen har konsentrert seg om den indre utvikling og i mindre grad kunnet ivareta bredere nasjonale oppgaver.

KAPITTEL SEKS: PLANENS BUDSJETT, INFORMASJON OG PLANLEGGING¹

Handlingsplanens kompleksitet både med hensyn til målsettinger, involverte organer og aktiviteter stilte store krav til koordinerende og styrende elementer. Den praktiske organisering av planen er nærmere drøftet i kapittel 5. Arbeidet i planens organisasjon var avhengig av enkelte fundamentale forutsetninger. Dette kapitlet vil berøre tre slike: Planarbeid om operasjonelle målsettinger og hvilke midler som må settes inn for å nå malene (6.1.) Tilgang og akkumulering av informasjon om aktiviteter og initiativ som var relevant for Handlingsplanen (6.2); utarbeidelse av budsjett som grunnlag for planlegging (6.3).

6.1. Planlegging

En sentral oppgave for et koordinerende og styrende organ i Handlingsplanen vil være analysering av målsettingene, operasjonalisering av disse og utarbeidelse av forslag og strategi for hvordan målene kunne nås. Kravet om utarbeidelse av en strategi var eksplisitt uttalt av Nd's politiske ledelse som en oppgave for både Nasjonal Styringsgruppe for IT og NUIT. Vi har foran vist hvordan misnøye med fremdriften i Strategiarbeidet til Nasjonal Styringsgruppe førte til nedleggelse av gruppen og opprettelse av NUIT.

NUIT så det som sin sentrale oppgave å utarbeide en strategi med operasjonelle målsettinger. Dette var deres første oppgave våren 1988. Strateginotatet ble presentert sommeren 1988, og det innebar at strategi-notatet først ble et innspill i siste del av budsjettprosedyren for året 1989.

Det ville ha vært en stor styrke for Planen om dette arbeidet var gjort før igangsetting av Handlingsplanen. Med den lange planprosessen som foregikk 1985-86 ville dette ha vært mulig, dersom noen hadde initiert en slik prosess. En del aktører vil hevde at både Kuvås-utvalgets innstilling og STRAPIT-utredningen var plandokumenter med tilstrekkelig grundighet til å sette i gang. Utvalget har stor sympati for det behov som fantes for ikke å utsette igangsettingen av Handlingsplanen ytterligere, men vil påpeke at ingen av de dokumenter som forelå ved inngangen til 1987 hverken var grundig nok eller presis nok til å kunne spille rollen som strategidokument for de som i praksis skulle stå for gjennomføringen av Handlingsplanen.

¹. En detaljert oversikt over budsjettpostene følger som uttrykt vedlegg.

6.1.1. Mål og midler

Arbeidet med strategianalyser og mål-middel relasjoner ble til en viss grad utført av Kuvås-utvalget, Nasjonal Styringsgruppe for informasjonsteknologi og NUIT. Den nasjonale styringsgruppen ble aldri ferdig med sitt strategiarbeid før gruppen ble nedlagt, og rapporten som ble utarbeidet fikk aldri noen plass i fremdriften og utviklingen av planen.

Et av problemene ved deler av strategiarbeidene, var den manglende drøfting av målenes forenlighet og i hvilken grad de kunne komme i konflikt med hverandre. F.eks. stilte Kuvås-utvalgets innstilling opp de overordnede målsettinger for planen: Fremme bruk av IT generelt i Norge bl.a. ved at næringsliv og forvaltning tar i bruk IT som hjelpemidler; og fremme utviklingen av IT-industri og stimulere annen industri til å utnytte IT til å bedre produkters egenskaper.

På aggregert nivå var ikke problemene med potensielle mål-konflikter presserende. Det ble de først ved en presisering av virkemidler, f.eks. ved understreking av samarbeid mellom offentlig sektor og IT-industri: Det skulle sikre både offentlig sektor gode IT-løsninger og gi norsk industri oppdrag. Handling ut fra denne modellen tilsa at brukeren fant at samarbeid med norsk firma ville gi den beste løsning, noe som ofte ikke ville være tilfelle. Det kan være mange grunner til at offentlige brukere foretrekker utenlandske leverandører, men poenget her er at koplingen av målsettingene om effektivisering av offentlig sektor med IT-industriell vekst innholdt potensielle konflikter som strategiarbeidet ikke tok opp og problematiserte. Dermed ble det heller ikke foretatt noe som kunne bidra til finne organisatoriske og beslutningsmessige løsninger på dilemmaet.

Det ble i strategiarbeidene i liten grad gjort forsøk på relatere delmålene som ble satt opp til de overordnede mål.

De overordnede mål skulle oppnås-gjennom følgende delmål: Oppbygging av nasjonal kompetanse, sikre tilgang på ny teknologi, sette inn tiltak for å spre kunnskap og stimulere markedsføring og internasjonalisering.

Utvalget viste deretter til fem områder der innsats og ressurser burde settes inn for å nå målene: Utdanning, utstyrsanskaffelse, kunnskapsutvikling, produktutvikling/ markedsføring og teknologispredning/ anvendelser. Bare når det gjaldt utdanningssektoren ble det gjort forsøk på å analysere hvor stor satsingen skulle være for å overkomme kapasitetsproblemet innen en gitt tidsramme. Det ble gjort klart hva den overordnede målsetting innebar for nye stillinger og hvilket behov det var for utstyrsanskaffelser ved lærestedene.

For de andre delprogrammene er det vanskelig å se sammenhengen mellom de overordnede mål, delmål og de tiltak som ble foreslått. Spesielt synes det som om Utvalget opererer

innenfor meget stramme grenser når det gjelder NTNFs bidrag til Handlingsplanen. Det er f.eks. foreslått økninger i størrelsesorden 10–12 millioner kr til kunnskapsutvikling uten at det er definert hva slags behov som på denne måten dekkes. Utvalget nøyde seg med kjente tiltak i noe økt dosering – det burde føre til bedret situasjon for næringsliv og forskning. Siden innstillingen ikke definerte hva som mentes med bedret konkurransevne, økt effektivitet eller vekst – var det ikke nødvendig å dosere tiltakene. Dermed mistet en mulighet for en konkret og relevant arbeidsplan og strategi.

NUIT ble presset til å være mer konkret i sine målsettinger for Handlingsplanen enn Kuvås-utvalget måtte være. I sin strategiinnstilling fra juni 1988 stilte NUIT opp operasjonelle mål for to av hovedmålsettingene:

- IT industrien skal oppnå en årlig vekst på 15 prosent og eksportvekst på 20 prosent i faste priser.
- Innføring av IT i offentlig sektor skal gi en årlig gevinst på 200 millioner kr årlig
- Rasjonell bruk av nye IT-systemer skal påvirke lønnsomhet og konkurransevne i det øvrige næringslivet. 200 bedrifter pr. år skal ta i bruk slike systemer.

De tallfestede målene gjorde målet klart. Problemet sett fra de ansvarlige for Handlingsplanen var at ingen av de som stelte med planen hadde særlig innvirkning på de målene som ble definert: Hverken NUIT eller Næringsdepartementet kunne ved hjelp av de midler de hadde til rådighet ha noen særlig innflytelse over f.eks. en bestemt prosentvis vekst i industrien (spesielt ikke når markeds- og tilbudsforholdene endret seg dramatisk på kort tid) eller hvordan en skulle måle hvor store innsparinger og effektivisering som ble gjort med nytt IT-utstyr i offentlig sektor.

Det var liten – eller ingen – sammenheng mellom de mål som ble satt opp og de midler som var til rådighet. Målene er meget omfattende, mens virkemidlene er begrenset: Det dreide seg om tradisjonelle virkemidler som skulle foregå i regi av etablerte organer. I dette ligger innebygd en inertia som vil hindre den omlegging som er nødvendig for å nå så ambisøse mål som planen satte opp.

Utarbeidelse av strategi krever ressurser i form av kvalifisert personell, kjennskap til offentlig forvaltning, forskning og næringsliv, rutiner for innhenting av informasjon og nær kontakt med politisk ledelse og departementers administrasjon. Ingen av de utvalg, komiteer eller grupper som har stått for strategiarbeid har fylt alle disse kravene.

Det mest påfallende er den beskjedne ressurstildeling til NUIT som opererte med budsjett på 2,5 millioner kr for 1988. Dette holdt til et sekretariat til tre personer og midler til å la medlemmene arbeide på deltid. Vi skal i neste kapittel se nærmere på arbeidsmetodene i NUIT og styringsgruppen.

Like viktig som antall personer og tilførsel av pengemidler var utvelgelsen av personer både i Styringsgruppen/ NUIT og i sekretariatsfunksjonene. For en så omfattende og kompleks organisasjon som Handlingsplanen er det nødvendig å bygge opp en sekretariatsfunksjon med god kjennskap til både industri, forskning, offentlig sektor – samtidig som det må være kompetanse til å foreta administrativt arbeid med oppfølging av initiativer og langsiktig planlegging. Det siste ser ut til å ha vært sterkest i Styringsgruppen, svakest i NUIT.

Også når det gjelder medlemmene i utvalgene var person-sammensetning viktig. I stor grad var utvalgene sammensatt etter NTNFMønster med deltakelse fra industri og forskning. Det er utvalgets mening at en slik sammensetning er for snever til å fungere som et nasjonal overordnet organ for en bred plan. Dette er i tråd med anbefalingene fra Næringsdepartementet den gang Nasjonal Styringsgruppe ble opprettet, noe som ikke ble fulgt opp i praksis. Blant svakhetene ved en snever sammensetning av utvalgene skal vi nevne tre:

- Så lenge planen består av bevilgede midler fra mange departementer vil en styringsgruppe/-utvalg oppfattes som utenfor systemet så lenge ingen departementer er representert.
- Så lenge offentlig sektor skulle være et grunnleggende marked for industrien måtte offentlig sektor være representert med sentrale personer fra etater som hadde med offentlige innkjøp å gjøre (f.eks. Statskonsult).
- Så lenge planen hadde brede samfunnsmessige målsettinger burde samfunnsvitenskapelig kompetanse være representert.

6.2. Informasjon

Hvilken informasjon som det var mulig å fremskaffe ble diskutert i forbindelse med etableringen av Handlingsprogrammet da departementene ble bedt om å legge frem en konkret oversikt over hvilke IT-aktiviteter som foregikk i regi av hvert enkelt departement.² Embetsmanns-komiteen ser ut til å ha konkludert med at dette ikke var mulig, først og fremst fordi "IT" ikke var noe entydig begrep.

Komiteen viste til at offentlig støtte til IT skjer på følgende områder:

- a) Støtte til utdanning og utstyr knyttet til utdanning
- b) Støtte til forskning og utvikling
- c) Støtte til investeringer
- d) Støtte til drift

². Se bl.a. Nd, 402.5, Embetsmannskomiteen, "Møte i Embetsmannskomiteen for IT-programmet 11.4.86." 14.4.86: "Mortensen, ID, understreket at siktemålet med arbeidsgruppens arbeid var en handlingsplan, særlig for utdanningssiden. Det er likevel ønskelig med en oversikt over status på området i Norge. Dette kan oppnås ved anslag".

Embetsmannsgruppen hadde utelukkende konsentrert seg om områdene a) og b). Implisitt i begrunnelsen for å konsentrere seg om disse områdene var at disse lot seg definere, og gruppen hadde ikke gått inn på kvantifisering av aktiviteter av typen c) og d) fordi en da ville "møte meget store avgrensingsproblemer".³

Problemet med avgrensning ble tydeligst eksemplifisert ved Televerket der

Samferdselsdepartementet anslo

forskning og utvikling 120 mill kr

investering 3780 " "

drift 6257 " "

Embetsmannsgruppen understreket at en slik beregningsmetode som inkluderte investeringer og drift ville føre til meget store tall, og at Televerket som andre etater var selvberende og dekker sine kostnader ved inntekter fra markedet.

Mer prinsipielt ble det slått fast at med "det meget store antall offentlige etater med til dels store investerings- og driftsbudsjett er det en meget komplisert oppgave å skaffe pålitelige anslag".⁴ Dette problemet ble illustrert ved Fad's fremlegg til oversikt over anskaffelser av EDB der det ble anslått et investeringsbeløp i statsadministrasjonen på 500 millioner kr. Dette omfattet imidlertid bare enkelte eksempler og ga ingen fullstendig oversikt.

Det bør stilles spørsmål med hvorfor det var vanskelig for departementene å fremskaffe oversikt over IT-aktiviteten i offentlig sektor. Dersom vi ser bort fra problemene med definering av hva som omfattes av IT-begrepet, gjenstår spørsmål om system og regelverk for informasjonsinnhenting om offentlig aktivitet på konkret nivå. Problemet omkring innhenting av informasjon fra offentlige etater ble konkretisert av Industridepartementet som på et møte vinteren 1986 angående FoU-kontrakter "redegjorde for situasjonen og viste til Id's erfaringer fra tidligere kontakt med store anskaffende offentlige etater. Disse etatene ønsker ikke å gi Id innsyn i anskaffelsesplanene av diverse grunner".⁵

I den grad det er et generelt problem i offentlig sektor å fremskaffe tallmateriale om de aktiviteter som foregår eller som er planlagt, vil det være umulig å konstruere en oversikt over offentlig IT-aktivitet som informasjon for politikerne og andre beslutningstakere.

³. Nd, 402.5, HP-IT, Notat fra FK til Industriministeren. "Informasjonsteknologigruppen. Statusrapport til møte 17.4.86.

⁴. ibid.

⁵. Nd, 402.5, HP-IT, Referat fra "Møte i Industridepartementet 24.2.86, 25.2.1986".

6.2.1. Informasjon i Handlingsplanen

Det var ingen av de styrende elementer eller organer som gjorde forsøk på å skaffe seg systematisk og detaljert informasjon om aktiviteter innad i planen. Inntil evalueringsutvalgets arbeid har det f.eks. ikke eksistert en samlet oversikt over alle prosjekter som formelt sett inngår i planen. Med unntak av spredte forsøk på å innhente oversikt over IT-aktiviteter i offentlig sektor ved planens igangsetting (1985-86) er det heller ikke foretatt noe systematisk arbeid for å få oversikt over IT-aktiviteter (produksjon, anskaffelser, utvikling) i offentlig sektor.

Den type informasjon som har vært fremskaffet på sentralt hold i planens organisering, var informasjon knyttet til konstruksjon av årlige budsjettoversikter. Til dette formålet var det ikke nødvendig med detaljert informasjon på prosjekt-nivå, men tilstrekkelig med aggregerte størrelser basert på informasjon fra underliggende organer i statsforvaltningen. De ansvarlige for planen har gjort forsøk på å kontrollere realiteten i de tallopgaver som ble oppgitt, men selv der det har vært skepsis til realitetene bak tallmaterialet er de blitt tatt inn i budsjettet.

Det er ikke blitt utformet klare retningslinjer for hvordan underliggende organer skulle rapportere om aktiviteter under deres ansvarsområde, og det ser ut til å være betydelig variasjon i måten enkelte organer selv registrerer og kontrollerer aktivitet. Dette innebærer at det allerede ved innsamling av informasjon 'på grunnplanet' vil ligge vansker med å få homogen informasjon.

Det er også stor ulikhet i måten de underliggende organene rapporterer til departementene og måten departementene følger opp og kontrollerer informasjonen som de mottar. Vårt generelle inntrykk er at kontrollrutinene er svake og at det på saksbehandlernivå i departementene ikke er kunnskap om hva som konkret utføres for de midler som er bevilget over departementets budsjetter. Det ligger på dette nivå en svakhet i informasjonsinnhenting og informasjonskontroll som er knyttet til departementenes tradisjon og arbeidsform hovedsaklig rettet mot budsjettarbeid.

De rådgivende organer som ble opprettet med tanke på strategi-utvikling, koordinering og for å initiere ny aktivitet, hadde selv muligheter til å innhente informasjon fra underliggende organer og etater om IT-aktivitet. Som nevnt foran, ble et slikt innsamlingsarbeid aldri gjennomført. På tross av dette fantes det allikevel i sekretariatet til den Nasjonale styringsgruppe for informasjonsteknologi (1.1.87 til mars 88) en betydelig kjennskap til store deler av IT-aktiviteten i Norge. Dette var imidlertid informasjon knyttet til enkelt-personers kunnskap. Det ikke ble utviklet et systematisk informasjons-system for Handlingsplanen.

Utvalget vil mene at i informasjonsinnhenting lå en av de betydelige muligheter for Styringsgruppen og NUIT til å øve innflytelse på utviklingen og utformingen av Handlingsplanen. Muligheten ble ikke grepet, noe som ble en svakhet for hele planprosessen da det ikke ble opprettet noe organ som kunne fungere som en informasjons-sentral – og på dette grunnlag kunne ta initiativ til koordinering – for aktivitet.

6.2.2. Utvalgets innhenting av informasjon

På tross av utsagn om vansker med innhenting av informasjon i offentlig sektor og uklare rutiner i rapportering, finnes det muligheter til å fremskaffe informasjon dersom innsamlingsarbeidet systematiseres og rutiniseres.

Informasjon på detaljert nivå finnes, men den er spredt i mange organer og institusjoner. For innhenting av informasjon vil institusjoner på et mellomnivå (meso-nivå) i statsapparatet ha en sentral rolle. Departementene i Norge er små og de innhenter grovmasket informasjon til sine budsjettarbeider til politisk (prioriteringsmessig) formål. Det er derfor liten grad av konkret detaljinformasjon om aktiviteter i de fleste departementene, selv om graden av kunnskap, informasjon og oversikt varierer fra departement til departement.⁶

Under departementene ligger en rekke direktorater (f.eks. Teledirektoratet eller Fiskeridirektoratet), og underliggende organer som ikke direkte er innpasset i direktorater (f.eks. forskningsråd). Det er de underliggende organer som utgjør de sentrale enheter for innhenting av informasjon. De mottar midler (som oftest rammebevilgninger) fra departementer som de enten selv bruker eller fordeler videre. De står ofte i direkte kontakt med de utøvende organene, og krever i alle fall en rapportering fra de som mottar midler. Her akkumuleres derfor informasjon om hva midlene anvendes til. Rapportering videre tilbake til departementene skjer så gjennom årsmelding eller mer jevnlige rapporter/kontakter på aggregert nivå.

Utvalget har på denne bakgrunn kontaktet alle de sentrale underordnede organer og bedt om oversikt over hvilke midler som er definert som del av Handlingsplanen for IT er anvendt til for årene 1987–89 og budsjett-tall for 1990. Arbeidet har vist at det er mulig å innhente informasjon ned til prosjektnivå, men at det i liten grad finnes rutiner i de underliggende organer for å hente ut informasjon basert på ulike kriterier.

⁶. Mest kunnskap på 'prosjektnivå' ser det ut til å være i Kd's høyskoleavdeling der det finnes intim kunnskap om forholdene ved de større universiteter og høyskoler. Det bør føyes til at dette kan skyldes at det er et begrenset antall institusjoner og aktiviteter avdelingen forholder seg til.

De fleste underliggende organer anvender databaser som verktøy for regnskap og aktivitetsoversikt. Dette er et grunnlag som burde gjøre det mulig for et styrings eller koordinerende organ å innhente den ønskede informasjon. Det foreligger imidlertid en rekke vansker med å trekke ut den ønskede informasjon. De fleste er nevnt foran, her skal bare påpekes enkelte tekniske vansker med innhenting av informasjon.

- F.eks opplyste NTNf allerede i februar at deres database ikke var tilgjengelig. Det var den fortsatt ikke ved utgangen av mai da Utvalget avsluttet sitt arbeid. Dette er antakelig en av årsakene til at det har vært meget tidkrevende å få informasjon om aktiviteter på program- og prosjektnivå fra NTNf.

- Flere av de underliggende organer har ikke IT som variabel i databasen. Dette gjør det vanskelig å på en enkel måte hente ut den aktivitet som er relevant for Handlingsplanen. Dette er f.eks. tilfelle i Distriktenes Utbyggingsfond, og det blir der pekt på at Statistisk Sentralbyrå ikke har definert IT som egen næringsgruppe i industristatistikken.

- Dette problemet har sammenheng med at IT-relatert aktivitet ofte kan være plassert i andre kategorier og at IT-aktivitet i budsjettene består av anslag over IT-aktivitet i mer almene programmer. I Distriktenes Utbyggingsfond er det f.eks. foretatt et anslag over hvor mye IT-aktivitet som utføres under "Investeringer og bedriftsstøtte i distriktene". Disse aktivitetene lar seg overhode ikke konkretisere.

Med de ressurser Utvalget har hatt til rådighet har det vært nødvendig å begrense informasjonsmengden og kvaliteten på denne. Et langt mer omfattende innsamlingsarbeid vil være nødvendig for å gi større grad av informasjon om hva som konkret foregår i hvert enkelt prosjekt og aktivitet. Dette krever først og fremst en standardisering av rapporteringsrutinene fra de underliggende organer slik at det koordinerende organ kan få tilgang på ønsket informasjon.

6.2.3. Evaluering

I forbindelse med planleggingen av Handlingsplanen for IT ble det eksplisitt gitt uttrykk for behov for kontinuerlig oppfølging av planen og deler av denne gjennom evalueringsarbeider. Et rutinisert system for denne type aktivitet ble aldri gjennomført hverken gjennom Nasjonal Styringsgruppe for Informasjonsteknologi eller NUIT. Det foreligger derfor bare et fåtall evalueringsrapporter fra Handlingsplanen og disse dekker bare en svært liten del av den samlede aktiviteten.

En systematisk gjennomføring av evalueringer kunne gitt de faglige rådgivende organene muligheter til å følge opp og påvirke aktiviteten i Handlingsplanen, og bør sees som en metode for innhenting av kvalitativ kunnskap om aktivitet.

6.3. Plan uten budsjett

Handlingsplanen var utarbeidet av en embetsmannskomite, behandlet av et statsekretærutvalg og godkjent av Regjeringen. Men den ble aldri forelagt og derfor heller ikke vedtatt av Stortinget. Årsaken til dette er beskrevet i St.prp nr. 1 (1986-87) Statsbudsjettets "Gul bok":

"Bevilgningene til de ulike delene av programmet dekker flere departementers ansvarsområder som hver har budsjettmessig ansvar for sin sektor. Planen er derfor en oversikt over viktige poster i statsbudsjettet som er av betydning for informasjonsteknologi og omfatter en oppstilling over forslag i de enkelte fagdepartementers budsjetter. Planen inneholder således ingen forslag som Stortinget skal ta stilling til, utover de som er innarbeidet i de enkelte fagpropposisjonene".⁷

Dette innebærer at det i beslutningssammenheng ikke fantes et samlet budsjett tilknyttet en felles 'IT-pott' som det kunne foretas prioriteringer fra. Det var opp til hvert enkelt departement å fremskaffe ekstra midler til IT-planen ut over de tilskudd som Regjeringen hadde gitt oppslutning til i forbindelse med starten i 1986. Prioritering innenfor handlingsplanen måtte derfor bli resultat av hvilke departementer som evnet å øke tilskuddene til IT innenfor sitt fagområde. Dette ser ut til å ha skapt forvirring i enkelte departementer. F.eks. trodde øyensynlig Fiskeridepartementet at det fantes IT-midler under planen somdet kunne søkes midler fra.

Ved behandlingen av statsbudsjettet for 1990 ble dette forsøkt korrigert ved en politisk koordinering av budsjett-arbeidet for alle nye tiltak under planen hos nærings-ministeren. Alle departementer som hadde "rosa forslag" (forslag til ekstrabevilgninger) under Handlingsplanen samlet disse til en enhet og kunne dermed lage en prioriteringsliste mellom forslagene. Hvilke konsekvenser dette fikk for planen er problematisk å uttale seg om fordi regjeringsskiftet høsten 1989 førte til at en rekke av tilleggbevilgningene ble redusert eller strøket.

Handlingsplanen ble en plan uten eget felles budsjett, men Industri-/ Næringsdepartementet har årlig utarbeidet oversikt over budsjettpostene fra alle involverte departementer som er inkludert i handlingsplanen. Disse tjener som utgangspunkt for den budsjettmessige oversikten.

⁷. St.prp. nr. 1 (1986-87) Statsbudsjettet "Gul bok", s. 41.

I del 4 er planens aktiviteter beskrevet. I dette avsnitt vil vi kort se på de budsjetttrammer som Næringsdepartementet (Nd) har operert med for planen. To ganger er budsjettet presentert offentlig gjennom publikasjoner fra departementet. I forbindelse med oppstarten av programmet utarbeidet Nd en brosjyre med navnet "Regjeringens handlingsplan for Informasjonsteknologi" som også inneholdt en grovmasket oversikt over budsjetttrammene for 1987. I 1989 utga departementet et vedlegg til St.prp. nr. 1 (1989-90) Nærings-departementet "Nasjonal handlingsplan for informasjons-teknologi. Resultater og planer. Statsbudsjettet 1990". Her var bl.a. en oversikt over budsjettene for 1989 og forslag for 1990-budsjett. Dette er det eneste offisielle dokument med informasjon til Stortinget etter St.prp. nr 1 (1986-87) der det er gitt en oversikt over Handlingsplanens budsjett og aktiviteter. Sammen med interne dokumenter fra Nærings-departementets arkiv, har dette gitt et grunnlag for å beskrive departementets oppstilling av budsjett til Handlingsplanen.⁸

Samlet har budsjettet årlig for årene 1987-1990 vært henholdsvis 1047, 1233, 1311 og 1357 millioner kr. Dette var i tråd med med intensjonene for planen slik de ble trukket opp i 1986. Midlene er i Nd's oversikt delt inn etter de del-programmer som Kuvås-utvalget delte planen inn i: utstyr, kunnskapsutvikling, produktutvikling og anvendelser.

Inndelingen i Handlingsplanen samsvarer ikke med navn på hovedposter i statsbudsjettet, og enkeltpostene som utgjør delprogrammene er hentet fra ulike budsjettposter fra åtte forskjellige departementer (1990). I Nd's oversikt er det gitt en kapittel/post-referanse til hver bevilgning, men disse opplysningene er ikke tilstrekkelig til nøyaktig i avklare hvilke aktiviteter som dekkes av budsjettposten. Eksempel på dette er posten 920.50 som det vises til ved flere anledninger. Dette er posten til NTNFs samlede budsjett, og det gis ingen informasjon om hvilke deler av NTNFs midler som regnes som en del av IT-planen.

Det har vært et omfattende arbeid for Utvalget å rekonstruere budsjettet slik at det er samsvar mellom Nd's oppstilling og bevilgede midler over enkeltdepartementene. Nd har for eksempel endret budsjetteringsrutinene for en rekke poster fra 1988 til 1989 uten at endringenes karakter er nedfelt i budsjettdokumentene. For mange poster det derfor vanskelig å tolke endringer i budsjetterte midler fra 1988 til 1989.

6.3.1. Budsjett og styring

Budsjett kan ha mange formål. I politisk sammenheng brukes de til å foreta prioriteringer og i Handlingsplanen ville dette innebære at bevilgningene og endringer i disse antydnet hvordan prioriteringene var og eventuelt endret karakter i løpet av planperioden. Dette innebærer at

⁸. Nd, 402.5, HP-IT, oversikt over budsjettet 10.12.1987. "IT-detalj-3" HK/EJ.

budsjettene som presenteres er politiske dokumenter som uttrykker vilje og intensjon fra politisk ledelse. Denne type budsjetter krever bare 'grove' størrelser og tallpresentasjon på aggregert nivå.

Budsjettet inngår også i en annen sammenheng. For de administrative organer som har ansvar for programmer og planer vil arbeidet med budsjett kunne være styringsmiddel på et langt mer konkret og disaggregert nivå enn det den politiske ledelse opererer på. Ved en detaljert gjennomgang av aktivitet og ressursforbruk vil styrende/koordinerende organer ha mulighet for å utvikle budsjetter på det detaljnivå som er ønskelig – eventuelt helt ned på prosjektnivå.

Selv om ikke planbudsjettet gir en altomfattende beskrivelse av all IT-aktivitet i offentlig sektor, kan det brukes som grunnlag for beslutninger angående den del av offentlig aktivitet som omfattes av budsjettet. Dette krever at budsjettet gir informasjon om den reelle aktivitet som pågår (detaljnivå i budsjettet), at det er en faktisk definert aktivitet som dekkes av budsjettpostene, at myndighetene har styrings-instrumenter (i stand til å få berørte offentlige organer til å prioritere i takt med politiske omprioriteringer) og et effektivt rapporteringssystem som gjør det mulig å følge opp politiske beslutninger. De to siste elementene er drøftet tidligere, her skal vi se nærmere på enkelte aspekter ved budsjettet som styringsinstrument.

Et grunnleggende element for styring via budsjett er at postene i budsjettet gjenspeiler en reelt definert og avgrenset aktivitet som lar seg beskrive, og at tallene er holdbare ('korrekte'). Vi vil se på dette som minimumskrav for at budsjettet skulle ha mulighet til å bli brukt som planredskap.

I ett tilfelle gjelder også at budsjettet opererer med betegnelser som skaper tvil om de som har satt opp budsjettet har vært klar over hva innholdet av posten gjelder. Dette gjelder posten "Institutt for pedagogisk programvare" under delprogrammet "Utdanning". Dette instituttet var foreslått opprettet av Stortinget i 1987, men fikk ikke Stortingets oppslutning. På tross av dette opererer instituttets navn i budsjettoversikten for 1989 og 1990. Den aktivitet som instituttet skulle ivareta er tatt hånd om av Data-sekretariatet (Kd/Ufd). Det er således ikke tale om feil informasjon om budsjettmidler, men forvirring om postens navn.

6.3.2. Tallmaterialets holdbarhet

Bruk av budsjettet for å styre aktivitet krever at budsjettets tallmateriale gir informasjon om faktiske midler som går til aktivitetene, dvs at tallene som oppgis stemmer overens med de midler som faktisk bevilges. I vår sammenheng skal vi se nærmere på i hvilken grad de tall

som Nd opererer med i sine budsjettoversikter stemmer overens med de opplysninger som gis om aktiviteter i utførende organer/ etater eller fagdepartement-er.

Det er nødvendig å skille mellom to typer budsjetterings-former. Den ene form for budsjettering, som først og fremst Næringsdepartementet har representert, er å gi en oversikt over omfanget av samlede midler til en aktivitet. Dette innebærer f.eks. at Nd opererer med en bevilgning til posten 'Universitets og høyskolekandidater' i delprogrammet "Utdanning" for 1987 på 113 millioner kr. Tallet fremkommer på basis av et kjennskap til eller anslag over tidligere bevilgede midler til et formål og så legges nye midler til dette.

Den alternative form for budsjettering består i bare å føre opp 'friske midler', dvs ekstrabevilgninger til et bestemt formål. Dette har vært praksis i f.eks. Kd når de har satt opp oversikt over bevilgede midler til IT-aktiviteter. Til sammenligning førte de opp 63 millioner kr til 'U&H-kandidater' for året 1987.

Begge budsjetteringsformene er legitime og vil være anvendbare ut fra ulike målsettinger for budsjettet. Med tanke på styring og koordinering av IT-innsats i offentlig sektor vil Nd's totalbudsjett være å foretrekke i den grad det gir mulighet til i praksis å definere den aktivitet som dekkes av anslagene. For en studie av hva Handlingsplanens ekstra bevilgede midler er nyttet til, vil budsjett basert på 'friske midler' være å foretrekke.

For mange posters vedkommende er det samsvar mellom tallmateriale fra Nd og fagdepartement/etat. Her skal det imidlertid fokuseres på en del problemer med budsjettrutinene som viser vansker med å konstruere årlige budsjettoversikter som informasjonsgrunnlag for Regjeringen.

Under delprogrammet "Utdanning" er følgende midler budsjett-oppført i henholdsvis Nd og Kud som Kud's bidrag til planen:

Tabell 6.1: Nd og Kud's budsjettmidler til delprogrammet "Utdanning"

	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>1990</u>
Næringsdept	62,0	99,0	80,2	82,7
Kud	41,8	72,6	80,2	77,8
Differanse	20,2	16,4	0	5,9

(millioner kr)

Mangelen på samsvar mellom oppførte midler i budsjettene spesielt for årene 1987 og 1988, kan ha hatt flere grunner som ikke skal drøftes her. Viktigere er det at budsjettet indikerer at det har vært en svak grad av samarbeid og kommunikasjon mellom de to departementene. Det bedre samsvar i talloplysningene for årene 1989 og 1990 kan tyde på at forholdet er blitt

bedret. At problemer med manglende koordinering fortsatt eksisterer, ble uttrykt i brev til Utvalget fra Ufd 28.2.1990. Om Vedlegg til St.prp. nr. 1 (1989-90) fra Nd sier Kud at det:

"inneholder en rekke feil - til dels vesentlige - og bør ikke tillegges noen vekt i forbindelse med våre aktiviteter og innsatsområder. (Vi fikk aldri anledning til å lese gjennom hva som ble trykket, slik vi ba om!)"

Også når det gjelder tildeling av midler til den øvrige del av utdanningssektoren er det problemer med å få tall fra Nd og Kud (Ufd) til å sammenfalle. Tallene tyder også her på svak koordinering i oppfølging av hva som konkret er blitt budsjettet i hvert enkelt år under hver enkelt post.

I budsjettet har Nd ført opp 7 millioner kr til IT for forskningsrådet NORAS for årene 1989 og 1990. Utvalget kjenner ikke til hvor disse tallene stammer fra, men Utvalgets egen innhenting av informasjon fra NORAS viser langt lavere IT-bevilgninger. Fra rådets etablering i 1987 til 1990 er årlige beløp til IT: 2,6 - 1,8 - 1,6 og 1,3 millioner kr. Også her ser det således ut til å være svikt i innhenting av grunnlagsmateriale for å fastsette reell aktivitet.

NTNFs midler til kunnskapsutvikling er i budsjettoversiktene oppført med i under kant av 90 millioner kr i de to første årene av planperioden, men med bare 60 millioner i de to siste årene. Dette antyder en radikal nedgang i denne del av aktiviteten, men en endring i budsjettoppsettet gjør det vanskelig å se hva den faktiske utvikling har vært.

Også tallmaterialet for FoU-lån og FoU-kontrakter viser avvik mellom de tall som er ført opp av Nd og den informasjon Utvalget har innhentet. Forskjellene var omtrent det samme for disse to gruppene i 1989, h.h.v. oppført 83 millioner, mens opplysninger fra Industrifondet tyder på at det ble bevilget 64 millioner kr.

Når det gjelder postene under delprogrammet "Anvendelser" vil vi vise til kommentarene i kap 4. I den grad det er snakk om anslag over ikke definerte aktiviteter eller det er vanskelig å finne hva budsjettposten inneholder, er det av liten interesse å gå nærmere inn på budsjettpostenes omfang. Også her ser det ut til å være uoverensstemmelser mellom utførende etaters opplysninger og Nd's. I DUF opplyses som tidligere nevnt at posten "Investeringsstøtte og bedriftsutvikling i distriktene" er blitt mindre siden 1987-88 og i 1990 antas å ligge på 65 millioner kr.

Posten 'Demonstrasjonsprosjekter/ Pilotering' i delprogrammet "Anvendelser" var med i planen allerede fra STRAPIT og Kuvås-utvalgets innstilling. Samarbeid mellom industri og offentlige etater skulle føre til utvikling av utstyr, produkter, systemer som skulle bidra til en rasjonalisering av offentlig sektor og samtidig legge grunnlag for økonomisk utvikling og

vekst. Denne posten var opprinnelig ført opp under NTNFs ansvar, og var oppført i NTNFs budsjettunderlag til Nd frem til 1988/89. I vedlegget til St.prp. nr 1 (1989-90) er det i budsjettoversikten ikke ført opp noen offentlige organer med ansvar for denne aktiviteten. I teksten er imidlertid Kd ført opp som ansvarlig for tiltaket. Posten er ført opp med 70 millioner kr uten at det har lyktes utvalget å bringe klarhet i hvilke aktiviteter som ble utført for disse midlene.

I alle fall er det ikke sammenfall mellom NTNFs tall for 'piloting' og Nd's oversikt.

6.3.3. Reell aktivitet

I en god del av postene i Nd's budsjettoppsett for handlings-planen opereres det med antatte overslag over IT-aktiviteter i ulike etater. Det gjelder f.eks. delprogrammet "Utdanning" i oversikten over midler til universiteter og høyskoler. Her er det gjort et overslag over hvor mye midler som brukes til IT-utdanning i ulike institusjoner og dette er summert. Det er imidlertid enkelte problemer forbundet med poster som består av 'anslag' over allerede igangværende IT-relaterte aktiviteter ved etater. Disse anslagene kan deles i to kategorier: De som det i hovedsak har vært mulig å bryte ned til konkrete prosjekter/aktiviteter og de tilfeller der det ikke er mulig å konkretisere hvilke aktiviteter som dekkes av budsjettposten.

Til den første kategori tilhører f.eks. Statens Kartverks programmer for bl.a. digitalisering av kart og satellitt-kommunikasjon. Omfanget ble beregnet som del av Kartverkets budsjett, men det er likevel mulig å definere hvilke prosjekter som utføres for disse midlene. (Se 4.11.) Det samme er tilfelle for budsjettposten 'Statlige FoU-kontrakter' og 'FoU-lån'.

Dette er ikke tilfelle i anslags-postene som omfatter f.eks. aktiviteten til Distriktenes utbyggingsfond og Statens forurensingstilsyn. SFT er for 1989 og 1990 ført opp med 10 millioner kr, noe som skulle utgjøre IT-aktiviteten ved organisasjonen. I Miljøverndepartementet mener ansvarlige for IT-aktiviteten at SFT ikke burde regnes med i Handlings-planen fordi det ikke kan utskilles noen konkret IT-aktivitet bak budsjettposten.

Tilsvarende gjelder den store posten "Investeringsstøtte og bedriftsutvikling i distriktene" som DU står som budsjett-ansvarlig for. I budsjettene er det ført opp 135 millioner kr for 1987 og 1988, 120 millioner kr i 1989 og 1990. Summen fremkommer som et estimat av de totale bevilgningene under dette programmet i DU, og er overslag gjort uten konkrete retningslinjer for vurdering av hvilke prosjekter som burde defineres som IT og hvor stor del av enkeltprosjekter som skulle defineres inn i Handlingsplanen. Ved DU blir det også opplyst at anslaget av IT-midler under denne posten i løpet av Handlingsplanens gjennomføring er kraftig redusert, og at det for 1990 forventes å ligge på ca 65 millioner kr. I Nd's oversikt er det fortsatt ført opp med 120 millioner kr.

Også for en annen post under delprogrammet "Anvendelser" har det ikke vært mulig å definere hvilke konkrete aktiviteter som har foregått ved hjelp av budsjetterte midler. Her er det ikke bare karakteren av anslag som har gjort beskrivelsen vanskelig, men overhode å gjenfinne hva slagtype aktivitet som dekkes av programposten.

Dette gjaldt posten 'Ekstratiltak for bruk av IT i offentlig forvaltning' i delprogrammet "Anvendelser".

Posten var i planens første del ført opp med 65 millioner kr, men var tatt ut av planoversikten i vedlegget til St.prp. nr 1 (1989-90.)⁹ Den Nasjonale styringsgruppe for informasjonsteknologi skrev som en kommentar til 1988-budsjettet:

"Programposten ekstratiltak for innføring/bruk av IT i offentlig forvaltning er den dårligst konkretiserte programposten i IT-programmet. Fad står her som koordinator. Det har ikke vært mulig for styringsgruppen å få oversikt fra Fad over hva disse midlene går til. Styringsgruppen ser det som nødvendig med en nærmere konkretisering dersom innsatsen fortsatt skal være en del av det nasjonale IT-programmet".¹⁰

6.3.4. Andre forhold

Et par andre poster skal også kommenteres fordi de har en annen karakter enn de øvrige. Den største budsjettposten i Handlingsplanen er "Televerkets FoU-innsats" under delprogrammet "Anvendelser" som omfatter budsjettet til Televerkets forskningsinstitutt på Kjeller. Midlene under denne posten er steget fra ca 130 millioner kr i 1987 til 232 millioner i 1990, og økningen i TFs budsjett har derfor utgjort en betydelig del av totaløkningen av budsjettet.

Midlene til instituttet er ikke bevilget over statsbudsjettet, og midlene fastsettes som en prosentandel av Televerkets omsetning. Denne prosentandelen har steget fra 1 til 1,5 prosent i løpet av planperioden som et resultat av den bevisste opptrapping av telematikk-aktiviteten som var en av de tiltaksplanene som lå til grunn for oppstartingen av Handlingsplanen.

Her skal også nevnes at Industrifondet er ført opp med sine "Forsknings- og utviklings-lån" under delprogrammet "Produktutvikling". Disse midlene kan ikke fullt ut sammenlignes med

⁹. Se bl.a. Nd, 402.5, HP-IT, Fad Notat til Industridepartementet 5.8.87 der denne posten beskrives som en oversikt over satsing i Finansdepartementet, Justisdepartementet, Fad der det var et "antatt beløp på 65 millioner kr. som vi regner med innarbeidet allerede i budsjette for 1988".

¹⁰. Nd, 402.5, HP-IT, Nasjonal styringsgruppe, Notat 10.12.87. "Kommentarer til 1988-budsjettet."

andre poster i programmet da det her er snakk om lån i motsetning til bevilgninger.
Industrifondet opplyser at omkring en tredel av FoU-midlene må avskrives som tap.

KAPITEL SYV: VURDERING AV RESULTATER OG UTFALL

Tidligere kapitler har behandlet Handlingsplanens utvikling og implementering; det vil si den aktivitet planen gav opphav til og hvordan denne aktivitet ble organisert og koordinert. Et viktig mål for planen var å generere aktivitet innenfor en rekke områder, og de forutgående kapitler har vist i hvilken utstrekning man har lykket med dette. Vi skal nå ta opp spørsmål omkring resultater og virkninger av planens forskjellige aktiviteter. Det er begrenset hva vi kan si om dette, hovedsaklig fordi det tar tid før resultater manifesterer seg, og vi er fortsatt svært nær planens hovedaktiviteter i tid. Faktisk var svært viktige deler av virksomheten innenfor planen ennå ikke avsluttet på den tid vår rapport ble skrevet.

Ikke desto mindre består et kjerneproblem i forbindelse med enhver evaluering av et planleggings- eller policy-initiativ i identifisering, måling og vurdering av resultater. Dessverre er dette aldri en enkel sak i praksis, og det innebærer også som oftest en rekke begrepsmessige vanskeligheter. Som vi har gjort rede for i innledningen, er vi her mest opptatt av å evaluere Handlingsplanen generelt som en form for politisk virkemiddel, og gå inn på de problemer forbundet med organisasjon, informasjon og koordinering som bruken av dette virkemiddel innebærer, mer enn av å bedømme hvert enkelt operasjonelle område av planen. Vårt mandat pålegger oss imidlertid å bedømme spesifikke resultater, og vi skal derfor først ta opp noen aspekter av hva en slik vurdering innebærer. Vårt mål med dette kapitlet er først å drøfte generelle målsetninger og utfall av planen, deretter å beskrive relevante evalueringsmetoder og teknikker for planens ulike operasjonelle felter. På denne bakgrunn skal vi så beskrive tilgjengelige resultater, eller eventuelt vise hvorfor det ikke er mulig å vurdere resultater på dette stadium.

En oversikt over mandatet for denne evalueringen er gitt i kapitel 1.3. I forhold til resultater er evalueringsutvalget pålagt to hovedoppgaver. For det første er vi for alle planens komponenter pålagt å "vurdere i hvilken grad de enkelte mål i planen er oppfylt, og hvilke resultater som er nådd som kan tilbakeføres til planen". For det annet er vi pålagt "å gi anslag for avkastningen av de midler som er disponert til ulike tiltak under planen. Eksempelvis bør effektene på involverte enkeltbedrifters resultater belyses. Likeså omfanget av eventuelle innsparinger i offentlig sektor som følge av tiltak under planen".

I hvilken utstrekning er det mulig å identifisere resultater av denne type? I de følgende avsnitt skal vi først drøfte noen generelle og prinsipielle problemer som er forbundet med evalueringer av politisk handling i almenhet: Disse dreier seg i første rekke om karakteristika ved målsetninger og aktiviteter, og i hvilken utstrekning disse på en meningsfull måte kan omsettes til identifiserbare og målbare resultater. Deretter følger en drøfting av de aktivitetstyper planen omfatter, av relevante metoder for identifisering av resultater innenfor

hver aktivitetstype, og av de ressurser som er påkrevet for å benytte disse evalueringsmetodene. Vi skal gi en oversikt over planens funksjonelle områder – utdanning, forskning, anvendelse i offentlig og privat sektor, og produktutvikling – og drøfte tilgjengelige resultater.

7.1. Noen generelle prinsipper for resultatevaluering.

Hvorvidt utfall kan identifiseres og tilbakeføres til det politiske initiativ, avhenger av følgende hovedbetingelser: For det første av hvilken type målsetninger initiativet var styrt av. På sitt enkleste er dette et spørsmål om hvorvidt målene er operasjonelle og presise, eller generelle og vage; er målene av en type som innebærer at resultater kan identifiseres og tolkes på en meningsfylt måte? Faktisk er dette skillet mellom operasjonelle og ikke-operasjonelle mål sjelden særlig anvendbart; politiske målsetninger vil ofte integrere det spesielle og det generelle, siden politikere ikke alltid søker å oppnå spesielt presise mål. På den annen side har til og med svært presist formulerte målsetninger rettet mot et teknisk mål ofte et implisitt og videre mål som bakgrunn. Vi tror at dette er tilfelle med Handlingsplanen. Spørsmålet etter resultater blir derfor ikke bare et spørsmål om direkte tallfesting av resultater, men om sammenhenger mellom resultater på ulike nivåer. En annen og mer konkret måte å uttrykke dette på er å liste opp noen av de ulike målsetningene med teknologipolitikk. Noen er sosiale og ideologiske; å bidra til modernisering og tilpasning av samfunnet til nye teknologiske forhold. Slike mål kan nås ved ganske enkelt å spre informasjon om betydningen av denne utviklingen. Andre mål kan være organisatoriske; å bygge nye organisasjoner, eller forbedre samhandlingen mellom eksisterende. Andre utfall kan være direkte økonomiske, enten på mikronivå (bedrifters resultater) eller makronivå (sysselsettingsnivå eller landets eksportandeler). Det kan finnes målsetninger rettet mot infrastruktur, som relaterer seg til den tilgjengelige samfunnsmessige kapital, eller utdannelsesnivået i befolkningen. Endelig kan det også finnes vitenskapelige og tekniske målsetninger som skal nås gjennom forskningsprogrammer. Denne listen over målsetningstyper er selvsagt på ingen måte fullstendig. Målsetninger på ett nivå kan innebære et annet sett med målsetninger på et annet nivå, men det finnes ofte institusjonelle eller andre problemer som hindrer en overføring av målsetninger mellom nivåer. Til hver målsetningstype finnes det et korresponderende virkemiddel, og et videre hovedspørsmål består i hvilken grad det er sammenheng mellom mål og virkemiddel.

Ut fra målsetningsproblemet følger problemet med valg av kriterier. Dersom vi kan identifisere resultater, finnes det rimelige standarder for bedømmelse av dem? Noen ganger må slike kriterier baseres på konsensusbedømmelse, eksempelvis i forbindelse med vurdering av kvalitet av forskning. Slike bedømmelser er svært problemfylte. Til og med innenfor spesifikt økonomiske områder kan relevante kriterier for kalkulering av avkastningen av en

FoU-investering være svært omstridt. For det tredje er det et spørsmål om metoder. Dersom resultater kan identifiseres, og det finnes kriterier for vurdering av disse resultatene som ønskelige eller mindre ønskelige, finnes det praktiske metoder som gjør en bedømmelse mulig?

Enhver politikk kan involvere svært ulike former for handling, noe som igjen innebærer ulike mål og heterogene kriterier for valg av virkemidler, som igjen krever et helt sett av forskjellige evalueringsmetoder. I forbindelse med Handlingsplanen blir disse problemer akutte. Som det vil fremgå av de foregående delene av rapporten hadde Handlingsplanen en rekke ulike mål, hvorav noen endret seg over tid. Planen var et komplekst politisk virkemiddel på flere nivåer, som involverte åtte departementer, minst ti fordelende instanser, et høyt antall programkomitéer og tusenvis av deltagere. Som vi har vist, er ett resultat av denne kompleksiteten at planens innhold er flertydig; det er ikke mulig å angi hverken planens totale budsjett eller den totale virksomhet den omfattet med noen rimelig grad av presisjon. De foregående kapitler har drøftet budsjettmessige, informasjonsmessige og organisatoriske implikasjoner av disse observasjoner. Av dette følger umiddelbart at ingen overordnet, definitiv vurdering av Handlingsplanens resultater er mulig, selv om store ressurser skulle bli satt inn. Der hvor vår kunnskap om virksomhet er begrenset eller mangler helt, er det ikke mulig å si noe om resultatene.

Kompleksitetsproblemet reiser også spørsmålet om hva det innebærer å evaluere en plan eller et program av denne type og dimensjon. For enkelte deler av planen finnes både mål, kriterier og metoder som i prinsippet gjør det mulig å evaluere resultater. Men i hvilken utstrekning skal vi ta opp ikke bare planens ulike deler, men dens helhet og overordnede koherens; dens indre sammenhenger, dens koordineringsproblemer, overlappende aktiviteter og generell kopiering og duplisering av mål og virksomhet? I de følgende avsnitt skal vi ta opp noen generelle og organisatoriske resultater av planen.

Deretter skal vi ta opp planens virksomhetskategorier enkeltvis, og relatere tilgjengelige resultater til standardteknikker for evaluering. Til slutt skal vi behandle spørsmålet om vurdering av planens resultater i en overordnet kontekst.

Før vi gjør dette bør vi imidlertid ta opp planens egen internevaluering. De fleste programmer i offentlig sektor inneholder en klausul om løpende evaluering, enten i form av overvåkning (hvor evaluering gir tilbakemelding til beslutningstagere om implementeringsproblemer) eller i form av løpende vurdering av resultater. I forbindelse med et sammensatt politisk virkemiddel som Handlingsplanen er en slik evaluering avgjørende for å beholde et overblikk over aktiviteter og resultater underveis. Gitt de tids- og ressursbegrensninger en sluttevaluering som denne uunngåelig vil stå overfor, er det åpenbart at en evaluering av mer enn 1500 prosjekter og en sammensatt rekke av utdanningsaktiviteter ikke er mulig. En sluttevaluering må være basert på tilsvarende evalueringsinnsats foretatt

underveis, og slikt løpende evalueringsarbeid var pålagt både NTNFs Styringsgruppe, og i enda høyere grad NUIT. Dessverre har ikke den løpende evaluering som har vært foretatt, vært til stor nytte for den foreliggende evaluering. Deler av planen er blitt evaluert separat, men det har ikke vært noen sentral styring av dette evalueringsarbeidet, og det foreligger derfor ingen komplett liste over de evalueringer som er gjennomført. Imidlertid har vi identifisert evalueringer som enten er gjennomført eller under arbeid på de følgende områder:

1. NTNFs spredningsprogram for DAK/DAP (1986–1988). Dette programmet er blitt evaluert to ganger; først i midten av 1987 av Norconsult, deretter ved en sluttevaluering gjort av Østlandsforskning tidlig i 1989.¹

2. En evaluering av Kartverket og geografisk informasjonsteknologi ble gjennomført i 1987 (og refererer seg til perioden umiddelbart før Handlingsplanen ble satt i verk), av Nordisk Teknisk Økonomi A/S.²

3. En evaluering av deler av FUNN-programmet er for tiden under utarbeidelse av Nordlandsforskning i Bodø.

4. En evaluering av BUNT-programmet, som så langt ikke har tatt opp IT-aspektene av BUNT, er under arbeid ved IFIM og ORAL i Trondheim.³

5. To evalueringer av programmet "EDB i skoleverket", en gjennomført av OECD og en av IMTEC.

6. En evaluering av ITFF-programmet er for tiden under arbeid ved Gruppen for Ressursstudier. Denne evalueringen tar for seg effekter av ITFs Bransjeplan 1985–1989.

7. En evaluering av Programmet for Nyskaping og Teknologispredning i Nord-Norge (som inneholdt en betydelig IT-komponent), gjennomført av FORUT og Nordlandsforskning.⁴

¹ Hovedrapportene er: Norconsult (S. Remøe): **Evaluering av spredningsprogrammet for DAK/DAP og roboter**, sept. 1987, ss. 22. S. Remøe: **Teknologioverføring til mindre bedrifter. En evaluering av NTNFs program for spredning av DAK/DAP og industriroboter** (Østlandsforskning, rapport 16/89), ss. 78.

² Jon Hekland: **"Evaluering av Kartprogrammet 1982–86. Sluttrapport."** Nordisk Teknisk Økonomi A/S, 1988.

³ M. Levin og T. Nilssen: **"Evaluering av BUNT-programmets konsulentopplæring"** (SUM-rapport 90-01; M. Levin og T. Nilssen: **"Etter ett år med BUNT – Fem kritiske suksessfaktorer for den videre utvikling"** (SUM-rapport 90-02).

⁴ P. Arbo, J. Gulowsen og M. Aanesen: **NT-Programmet 1987–1989, FORUT-Rapport R0397.**

Samlet dekker disse evalueringene aktiviteter som representerer bare en liten del av Handlingsplanens samlede budsjett. Vi kan derfor vanskelig si at de samlede evalueringsressurser som er blitt anvendt har vært tilstrekkelige. Som vi har bemerket ovenfor, er dette et betydelig problem, siden beslutningstageres evne til å overvåke og modifisere gjennomføringen av en politikk er avhengig av nettopp denne typen informasjon. Det kan bemerkes at det å gjennomføre og fremme evalueringsaktivitet var ett av de områdene som ble spesielt nevnt i NUITs mandat; NUIT skulle "foreta løpende oppfølging og etterprøving i forhold til de oppsatte mål, og eventuelt forslå nødvendige justeringer." Dette elementet av planen er ikke blitt oppfylt.

7.2. Målsetninger og resultater.

Som vi har antydnet ovenfor, avhenger en drøfting av resultater av de typer målsetninger planen tok sikte på. I den Norske Handlingsplanen for IT kan målsetningene klassifiseres i syv ulike typer. For det første finnes det eksplisitte, men generelle mål, vanligvis ikke-operasjonelle, som vedrører de overordnede endringer man har søkt å oppnå. For det annet inneholder planen implisitte generelle mål, som ikke nødvendigvis er en del av den formelle beskrivelsen av planen. For det tredje var det et mål å øke aktiviteten på området IT utover den eksisterende, med konsekvenser for nivået for IT-bevilgninger og for allokering av ekstra midler til IT. For det fjerde inneholdt planen organisatoriske mål, som rettet seg mot forbedringer i integrasjon og koordinering av politisk handling rettet mot IT. For det femte inneholdt planen makroøkonomiske og næringsmessige mål, i forhold til næringsvekst, sysselsetting, handelsbalanse, og så videre. For det sjette omfattet den distriktspolitiske mål. For det syvende inneholder den mål innenfor de eksplisitte operasjonelle områder av planen, det vil si utdanning, produktutvikling, og så videre. I de følgende avsnitt skal vi ta for oss alle disse områdene, og drøfte relevante kriterier, metoder og tilgjengelige resultater.

7.2.1. Eksplisitte og implisitte generelle mål.

Den norske Handlingsplanen ble definert ut fra generelle målsetninger. Helt spesifikt var målet "å styrke og utvikle norsk informasjonsteknologi-relatert industri og generelt medvirke til nødvendig omstilling og effektivisering av næringsliv og tjenesteytende virksomhet, både i privat og offentlig sektor." Dette er åpenbart ingen operasjonell målsetning, men det betyr ikke at det ikke kan sies noe - om enn i like generelle vendinger - om hvorvidt målet er nådd eller ikke. Samtidig kan det også sies at Handlingsplanen hadde en rekke implisitte mål, som ikke er beskrevet i offentlige dokumenter, men som likevel fremstod som viktige for politikere og andre beslutningstagerer. Ett av disse var å fokusere og øke oppmerksomheten omkring IT i offentlig og privat sektor, og å få IT anerkjent som en viktig strategisk

teknologi. For noen av deltagerne var dette spørsmålet forbundet med svært mye videre tanker om modernisering og utvikling av det norske samfunnet. Det er åpenbart at man kan si svært lite om "resultater" i forhold til slike mål, og spesielt ikke på kort sikt. Ikke desto mindre bør vi notere oss det syn mange av deltagerne har gitt uttrykk for, om at Handlingsplanen har hatt en positiv effekt gjennom å øke synligheten og anerkjennelsen av IT i Norge. Et inntrykk vi har fått gjennom intervjuer med deltagere både i offentlig og privat sektor er at det gjennomgående finnes en høy bevissthet om betydningen av IT også utenfor deltagerens eget spesifikke felt (spesielt med henblikk på utdanning), og at det ofte finnes en vidtgående forståelse av de spørsmål IT reiser for offentlig forvaltning og samfunnsutvikling. Denne forståelsen har ikke hatt en konkret praktisk eller organisatorisk form; dette problem har vi behandlet også på andre steder i denne rapporten, og vi skal komme tilbake til det nedenfor. Men i den utstrekning planen inneholdt et implisitt mål om økt bevissthet om IT, kan dette sies å være oppfylt av planen.

7.2.2. Organisasjons- og koordineringsmålsetninger:

Resultatene av NUITs arbeid.

Hvor godt ble Handlingsplanen organisert, koordinert og implementert? Planens organisatoriske målsetninger var av stor betydning i omformningen av generelle mål til spesifikke programmer og prosjektområder. Her må vi referere tilbake til de foregående kapitler som beskriver aktiviteter og organisasjon av planen. Det synes klart at ett av hovedmålene for planen var at den skulle utgjøre en integrerende og koordinerende kraft innenfor norsk IT-satsing. Hvordan skulle denne oppgaven oppfattes? For det første bestod planen for store deler av allerede eksisterende aktiviteter som ble "omdøpt" til komponenter i planen. Dette er ikke nødvendigvis negativt; i praksis må ethvert IT-program av en viss størrelse nødvendigvis omfatte en del slik omformulering, og det er også i praksis et trekk ved nesten alle de store programmene i OECD-landene. Planleggingsoppgaven i en slik sammenheng blir - der hvor det er mulig - å gjøre marginale justeringer som forbedrer den overordnede sammenheng i IT-aktivitetene, og deretter å skape en ramme for koordinering og integrering av fremtidige aktiviteter. I ethvert komplekst system finnes det grenser for slik koordinering; dette er ikke et spørsmål om sentralisert planlegging, men mer om å skape generell sammenheng i den politikk som er valgt.

Disse organisatoriske spørsmålene er blitt drøftet i detalj i de foregående kapitler av rapporten. Ansvar for de organisatoriske oppgavene var først lagt hos NTNFs Nasjonale Styringsgruppe, deretter hos NUIT. Ingen av disse lyktes i å skape noen form for systematisk organisatorisk ramme som kunne forbedre koordineringen. I forbindelse med NTNFs komitéens arbeid synes det å ha oppstått problemer med forholdet mellom NTNFs spesifikke industrielle og teknologiske interesser og den nye nasjonale rollen. Ikke desto mindre tok

NTNF-komiteén det avgjørende første skritt, som bestod i å utvikle en strategisk ramme.

Etter vår oppfatning bestod koordineringsoppgaven av tre ulike prosesser. For det første var det nødvendig å etablere et informasjonssystem som kunne gi det koordinerende organet en detaljert oversikt over planaktiviteter og budsjett. Slik informasjon er i prinsippet tilgjengelig, slik vi har vist i rapporten. For det annet var det nødvendig å gjennomføre detaljerte studier for fremtidige planer. Eksempelvis omfattet dette å definere potensielle innsatsområder, analysere den sannsynlige teknologiske utvikling, analysere markeds- og konkurranseforhold og kartlegge norske ressurser. STRAPIT-rapporten og Kuvås-utvalgets rapport var ikke planleggingsdokumenter. Begge var vidsynte, sammenhengende og logisk begrunnede dokumenter som bragte prosessen et skritt fremover; de presenterte en ramme for planlegging og forbedret integrasjon. De ble imidlertid ikke fulgt opp med den pågåenhet og det analytiske detaljarbeid som var påkrevet. Den tredje oppgaven var å benytte planleggingsstabens arbeid som basis for interdepartementale drøftinger, kanskje med Embetsmannsutvalget. Gjennomføringen av disse oppgavene var ikke i seg selv en tilstrekkelig, men klart en nødvendig betingelse for forbedret koordinering.

Hverken NTNF-komiteén eller NUIT hadde tilstrekkelige ressurser til å gjennomføre dette koordineringsarbeidet. Hverken budsjett eller personellressurser var tilstrekkelige. De berørte departementene, spesielt Næringsdepartementet, var ikke i stand til å dekke manglene på dette området. Uavhengig av den generelle personellsituasjonen i norsk offentlig sektor kan det ikke være tvil om at Næringsdepartementet er spartansk bemannet; det fantes der bare én saksbehandler for IT-programmet, og departementet var derved ute av stand til å supplere NUITs ressurser. I tillegg til å ha lite ressurser, satte NUIT begrensede mål for seg selv. Det synes ikke engang å ha vært noen konsensus om at det minutiøse arbeidet med innsamling, bearbeiding og analyse av informasjon var nødvendig.

Hvilken tilnærming valgte så de ulike koordinerende organene til problemet med en strategiutvikling? Både NTNF-komiteén og NUIT satte ut noen få bakgrunnsstudier på oppdrag, men de rapportene som kom ut av dette, var fullstendig uegnede for planleggingsformål, ikke engang til en drøfting av politikk-koordinering. Av de to hovedrapportene som ble utført på oppdrag av NUIT og NTNF, bestod den ene (utført av et konsulentfirma) av en serie med figurer for overhead-prosjektor, og den andre (utført av en prognosegruppe) synes å være satt sammen på svært kort tid gjennom en eller annen form for "idé-dugnad". Ingen av dem var anvendelige for formålet, siden planlegging ikke kan baseres bare på stikkord.

Begge komitéene gjennomførte et aktivt møteprogram, og som vi har nevnt, utformet NTNF et konsistent strategidokument. Slike aktiviteter er imidlertid i beste fall en forutsetning for det mer systematiske analysearbeid som kunne ha forbedret koordinering av beslutninger. Til

tross for disse begrensningene var det strategidokumentet som ble utformet av NTNFKomiteén, det eneste rimelig velfunderte planleggingsgrunnlag som ble utformet under hele planens løp, og NUIT forkastet det umiddelbart etter at den koordinerende oppgaven ble flyttet dit. Problemene forbundet med informasjonsinnsamling og strategisk planlegging ble naturlig nok forsterket av denne raske flytningen av ansvarsområder mellom organer, men dette bør ikke tilsløre det faktum at hverken NTNFKomiteén eller NUIT tok opp dette problemet på en systematisk måte.

Vårt inntrykk er at koordineringen ble forbedret i praksis bare der hvor det fantes uformelle koblinger mellom operasjonelle organer og Forskningsavdelingen i Næringsdepartementet. Generelt var planens resultater med hensyn til forbedret koordinering minimale i løpet av planperioden, og dette området krever alvorlig innsats dersom den eksisterende politikk skal videreføres. Noen aspekter av dette problemet blir behandlet i det følgende kapittel.

Hva er så betydningen av denne mislykkede koordineringen? Dette spørsmål må sees i sammenheng med den generelle beslutningsprosess i norsk offentlig sektor.

Beslutningsprosessen i norsk offentlig sektor er sterkt "des-integrert", med spredt myndighet, og med påfølgende store problemer forbundet med kopiering og duplisering, og problemer med å oppnå konsentrasjon av ressurser rundt prioriterte områder. Forekommer det kopiering og duplisering av aktiviteter innenfor systemet, f.eks. i helsesektoren, i etablering av nettverk eller innen industriell FoU? Poenget her er at dette vet vi ikke svaret på. Dette problem kan utvides til også å gjelde Handlingsplanens operasjonelle områder. Den fullstendige adskillelsen av Televerket fra planens andre elementer, vår manglende kjennskap til innholdet i DU-finansiert støtte, informasjonssvakheten i noen av forskningsrådene; alt dette innebærer mange muligheter for duplisering av prosjekter, for motstridende målsetninger og aktiviteter, eller ganske enkelt for mangel av sammenheng.

Slike faktorer er selvsagt ikke noe resultat av planen i og for seg. De er resultater av et desentralisert system for offentlig forvaltning. Det er imidlertid et resultat av planen at man ikke har lyktes i å ta opp, for ikke å si løse, de problemer som en slik desentralisering skaper. Noe av ansvaret for dette må plasseres hos NUIT. NUITs medlemmer spilte en aktiv rolle i den tiden de hadde til rådighet, ved å møte hovedaktører innenfor planen for drøftinger av idéer og alternativer for innsats fra NUITs side. Men hvordan ble NUITs sekretariat benyttet? NUITs sekretariat betraktet åpent "nettverksbygging" som viktigere enn den type stabsarbeid vi har beskrevet ovenfor. Ifølge NUITs sekretær var hovedresultatet av hans arbeid etableringen av et nettverk av kontakter bygget opp gjennom reiser og møter.

De mer systematiske sidene av sekretariatets arbeid synes å være blitt utilstrekkelig tatt hånd om. Sekretariatets bruk av tid og ressurser er klart utvalgets

ansvar. Noen medlemmer av NUIT var utilfreds med det dokumentariske materiale de mottok og med møteforberedelsene, men ingen påviselige forbedringer av koordinering, integrering og drøfting av handlingsalternativer synes å være oppnådd. Til tross for et hektisk aktivitetsprogram, og til tross for en betydelig sterkere synliggjøring av IT-politikk og en økende generell bevisstgjøring omkring viktigheten av IT-spørsmål, er NUITs koordineringsresultater skuffende.

7.2.3 Økt aktivitet og friske midler

Som vi bemerket ovenfor var økt aktivitet i seg selv ett av planens mål. I kapittel 4 har vi vist at planen, målt i antall prosjekter, førte til økning bare på ett område, nemlig anvendelser i privat sektor. Hvilket generelt omfang hadde de ekstra midlene, og hva ble disse midlene anvendt til?

I hvilken grad Handlingsplanen for informasjonsteknologi har resultert i økte offentlige bevilgninger til IT-aktivitet, er vanskelig å vurdere. Den generelt brede interesse for IT i andre halvdel av 1980-årene ville ha kunnet føre til økning i ressurstilgang til IT selv om det ikke fantes noen formell IT-plan. Uten å drøfte Handlingsplanens egyptyngde for bevilgningen, skal vi se nærmere på den faktiske tildeling av midler som fant sted på de områdene som var definert som Handlingsplanen.

Vi skal her ta utgangspunkt i 'friske midler', det vil si ekstrabevilgninger i forhold til de prosjekter og budsjetter som var i gang før 1987. Ved planens start i 1986 ble det kalkulert med en budsjettøkning fra 1986 til 1989 på 300 millioner kroner, og disse ble definert som 'friske midler'.

Med utgangspunkt i kommentarene til budsjettet gitt foran, er det innlysende at det foreligger store problemer med å definere hvilke midler som reelt sett kan kalles 'friske'. Utvalget har likevel sett det som en viktig oppgave å gi en vurdering av i hvilken grad det etter 1986 har funnet sted en økning i tildelingene fra offentlige budsjetter til aktiviteter som er definert inn i planen.

For å gjøre arbeidet gjennomførbart har Utvalget i utgangspunktet sett en økning i budsjettpostene under Handlingsplanen fra 1986 til 1990 som 'friske midler'.

7.2.4. Næringsdepartementets oversikt over økning i midler

Av oversiktene fra Næringsdepartementet går det frem at det totale budsjettet til Handlingplanen økte fra 713 millioner kroner i 1986 til 1357 millioner kroner i 1990, det vil si en økning på 90 prosent i de årlige bevilgninger. Halvparten av denne (334 millioner kroner) skjedde i forbindelse med planens etablering 1986–1987, og etter ytterligere en stor økning 1987–88 (176 millioner kroner) flatet planen ut. Veksten i siste halvdel av planperioden har vært beskjeden (henholdsvis 78 og 46 millioner kroner).

Budsjettoversikten for delprogrammene i planen viser:

Tabell 7.1:
IT-planens delprogram.

	1986	1987	1988	1989	1990
Utdanning	138	181	238	231	234
Utstyr	66	126	159	125	127
Kunnskapsutvikling	101	109	114	100	100
Produktutvikling	116	144	176	207	212
Anvendelser	292	487	546	648	728
Sum total	713	1047	1233	1311	1357
'Friske midler'		334	520	599	643

(millioner kroner)

Vi kan dele planperioden inn i to faser. I planens første fase ble det ifølge budsjettoversiktene foretatt en betydelig opptrapping av IT-aktiviteten under Handlingsplanen, mens aktivitetsnivået flatet ut fra 1988. I planens siste to år er tilførselen av nye midler beskjeden.⁵

I planens vekstfase var det delprogrammene "Utdanning" og "Utstyr" (som også i hovedsak var midler til utdannings-sektoren). Dette var fullt ut i samsvar med intensjonene fra strategidokumentene som ble utformet til planens etablering (se kapitel 3.1). Fra 1986 til 1988 økte bevilgningene til Kirke- og undervisningsdepartementet og Kultur- og vitenskapsdepartementet ifølge Næringsdepartementets oversikt med 100 millioner kroner, omtrent likelig fordelt mellom de to departementene:

Tabell 7.2:
Økning i bevilgninger til delprogrammet 'Utdanning'

		1987	1988	1989	1990
Yrkesutdanning	Kud (Ufd)	17	36	32	33
DATOPP	Kud (Ufd)	-	12	25	26
EDB i skoleverket	Kud (Ufd)	25	25	23	24
		20	52	39	42

(millioner kroner)

⁵ Næringsdepartementet la om deler av budsjettoppsettet 1988/89, og derfor er ikke tallene før og etter fullt ut sammenlignbare.

Tallene viser at tilførselen av 'friske midler' til skolesektoren har vært relativt stor og at økningen foregikk frem til 1989. Fra 1988 skyldtes økningen tilførte midler til Datasekretariatet i det som Næringsdepartementet (feilaktig) oppfører under posten 'Institutt for programvare'.

Næringsdepartementets oversikt over bevilgninger til utdanning som gikk over Kultur- og vitenskapsdepartementets budsjett er postert både under "Utdanning" og "Utstyr". Det er to hovedposter som fikk større tilskudd under handlingsplanen, 'U&H-kandidater' og utstyr til 'Undervisning/infrastruktur'. Disse to postene økte sine tilskudd med 112 millioner kroner i løpet av årene 1986-1988.

De to andre postene til høyere IT-utdanning fikk bare i mindre grad tilført økte bevilgninger, maksimalt 23 millioner kroner i 1988. De andre årene var beløpene betraktelig lavere.

Tabell 7.3:
Høyere utdanning.

	1986	1987	1988	1989
<u>Utdanning</u>				
U&H-kandidater	(95)	18	40	51
Etterutdanning	(2)	5	8	3
<u>Utstyr:</u>				
Undervisn/infrastr.	(45)	36	72	52
Drift	(8)	13	15	7
<u>Kd's friske midler</u>	<u>(150)</u>	<u>72</u>	<u>135</u>	<u>113</u>
<u>Kd's tildelingsbrev</u>		<u>53</u>	<u>106</u>	<u>142</u>
(millioner kroner)				

Næringsdepartementets oversikt antyder en noe større økning i bevilgningene til utdanningssektoren enn både Kultur- og vitenskapsdepartementets egne tildelingsbrev og hva som opplyses i statsbudsjettet for de første år i Handlingsplanen. Næringsdepartementets nye måte å sette opp budsjettet på i 1989 gir også sterke forskyvninger i forhold til Kultur- og vitenskapsdepartementets tildelingsbrev for året 1988-1989. Forskjellene er så betydelige at vi har valgt å holde oss til fagdepartementets tall for å få en oversikt over reell bevilgningsøkning:

Tabell 7.4:
Friske midler, Kd og Kud

Kd's friske midler (tildelingsbrev)	53	106	142	(140)*
Kud's 'friske midler'	41	63	80	83
'Friske midler' til utdanning	94	169	222	223
(millioner kroner)				

* tildelingsbrev for 1990 ikke utarbeidet i mai 1990.

Oversikten viser at skole og utdanningssektoren fikk en betydelig tildeling av de nye midlene til IT som ble bevilget gjennom hele Handlingsplanens periode. Det fremgår av budsjettet at utdanningsdelen har vært sterkt prioritert innenfor planen, og at man gjennom tildeling av

midler har satset på et felt hvor det var stor enighet om at den kortsiktige satsingen skulle skje.

Under delprogrammet "Kunnskapsutvikling" er IT-aktiviteten til forskningsrådene NORAS og NAVF ført opp sammen med de deler av NTNFs IT-bevilgninger som er definert som basisforskning. I tillegg har vi her valgt å definere posten 'Forskning' i delprogrammet "Utstyr" inn i denne del av planen.

Tallmaterialet er satt opp med hva som ble forbrukt i 1986 (i parentes) og forbruket hvert år i forhold til basisåret 1986.

Næringsdepartementets oversikt viser:

Tabell 7.5:
Kunnskapsutvikling, Nd's tall.

	1986	1987	1988	1989	1990
NAVF	(5)	6	14	17	17
NORAS				7	7
NTNF	(89)	2	-1	-28	-28
Stipend fra NTNF	(7)	0	0	0	0
Utstyr (NTNF og NAVF)	(13)	11	6	0	0
	(114)	19	19	-4	-4

(millioner kroner)

Dersom vi holder oss til Næringsdepartementets oversikter, gir disse et inntrykk av tilbakegang i satsingen på dette delprogrammet. Tallmaterialet lider imidlertid av betydelige svakheter, og variasjonene innen delprogrammet er store. NAVF har hatt en kraftig reell opptrapping i løpet av planperioden, fra en beskjeden start i 1986. Ifølge andre kilder var NAVFs økning allerede i 1987 langt høyere enn Næringsdepartementet viser til. Tallene som gjelder NORAS og NTNF gir imidlertid langt fra et korrekt bilde av utviklingen: Den overvurderer innsatsen i NORAS og gjør bildet av NTNF for negativt.

Ifølge informasjon innhentet av Utvalget var NORAS' satsing etter starten i 1987 i størrelsesorden 1-3 millioner kroner, midler som vi her vil beskrive som 'friske midler'. Dette innebærer at budsjettoversikten viser en satsing 3-7 ganger større enn den som faktisk var skjedde.

Dette gir etter Utvalgets beregning følgende oversikt over tilførsel av 'friske midler' til delprogrammet "Kunnskaps-utvikling":

Tabell 7.6:
Friske midler til Kunnskapsutvikling.

	(1986)	1987	1988	1989	1990
NAVF	(5)	18	14	17	17
NORAS	(0)	3	2	2	1
NTNF ⁶	(95)	5	7	15	*
Utstyr	(13)	11	8	0	*
'Friske midler' (113)		37	31	34	*

(millioner kroner)

* = Ikke tilgjengelig

Oversikten antyder en kraftig satsing via NAVF på ikke-teknisk IT-forskning ved etableringen av Handlingsplanen. I årene etter 1987 har ingen av postene vist vekst. Nedgangen for posten 'Utstyr' skyldes hovedsaklig at forskningsrådenes bevilgninger til superdatamaskin i Trondheim er gjennomført og bevilgningene til utstyr har derfor falt ned til 'ordinært' 1986-nivå.

Delprogrammet "Produktutvikling" har ifølge Næringsdepartementets oversikt økt kraftig fra 1986 til 1990, fra 116 til 212 millioner kroner:

Tabell 7.7:
Produktutvikling i følge Nd's oversikter.

	1986	1987	1988	1989	1990
NTNF (innovasjon) (16)		7	38	44	*
Ind.fond (FoU-lån) (82)		18	8	1	1
" (FoU-kont) (18)		3	23	65	71
'Friske midler' (116)		28	69	110	72

(millioner kroner)

* = Ikke tilgjengelig

Næringsdepartementets oversikt antyder at det var NTNFs bevilgninger under programmet "Nyskaping og innovasjon" sammen med en kraftig opptrapping av statens sentrale bevilgninger til FoU-kontrakter som førte til en ekspansjon i dette mest direkte industrielle rettede delprogrammet.

De informasjonen som Utvalget har innhentet avviker en del fra tallmaterialet til Næringsdepartementet:

⁶ Basert på følgende aktiviteter i NTNF: basisprogrammene, CIM, MIP, Informasjonssikring, Teknologisk Utdanning, Diverse.

Tabell 7.8:
Produktutvikling, friske midler.

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
FoU-lån:						
Industrifondets tall	73	96	69	83	*	*
Utvalgets database	57	83	88	64	*	*

* = Ikke tilgjengelig

Nedgangen i FoU-lån fra 1986 eller 1987 skyldes utviklingen i IT-bransjen og avtakende etterspørsel etter lån. Derimot har statens FoU-kontrakter økt betraktelig i perioden og Næringsdepartementet har foretatt et anslag over hvor stor del av kontraktmassen som har gått til IT-industrien (80-90 prosent). Utvalgets gjennomgang av FoU-kontraktene antyder at prosentandelen har vært lavere enn Næringsdepartementets oversikt viser. Tilførselen av friske midler er etter utvalgets egen vurdering.

Tabell 7.9:
Friske midler til Produktutvikling.

	1986	1987	1988	1989	1990
NTNF	(16)	7	38	44	33
FoU-kontrakter	(15)	5	15	78	*
Sum bevilget	(31)	12	53	122	33

(millioner kroner)

* = Ikke tilgjengelig

Det siste delprogrammet er "Anvendelser". Denne er den mest sammensatte av alle programmene, og det er kommet mange poster til under planperioden.

Når det gjelder omfanget av økte bevilgede midler til konkrete definerte IT-aktiviteter fra 1986 til 1990 er disse:

Tabell 7.10:
IT-anvendelser 1986-1990.

	1986	1987	1988	1989	1990
NTNF, anvendelser	(53)	10	19	22	*
Televerkets FoU	(132)	26	54	85	100
Program for IT i distriktene	-	-	-	15	15
Statens Kartverk	-	-	-	17	-
Havmiljø og varsling	-	-	-	-	10
Fiskeriforskning	-	1	4	9	9
Reiseliv/ OL	-	-	-	8	10
Nasjonal infrastruktur	-	-	-	-	12
Helse- og sosialsektor	-	-	-	-	5
	(185)	37	77	106	(161)
Derav Televerket		26	54	85	100
Ekskl Televerket		11	23	21	61

(millioner kroner)

* = Ikke tilgjengelig

En samlet oversikt over 'friske midler' basert på tabellene foran og inndelt etter delprogram gir:

Tabell 7.11:
Anvendelser; Friske midler.

	1986	1987	1988	1989	1990
Utdanning		102	169	222	*
Kunnskapsutvikling		37	31	34	*
Produktutvikling		12	53	122	*
Anvendelser		37	77	106	*
		188	330	484	*

(millioner kroner)

* = Ikke tilgjengelig

Oppsummeringen antyder at det har foregått en betydelig opptrapping av midler til IT-aktiviteter under Handlings-planens år, slik at nivået (i nominell verdi) ligger 40-50 prosent over startnivået. Bare delprogrammet "Kunnskaps-utvikling" har opplevd en reell tilbakegang. Delprogrammet aktiviteten skal dekke må imidlertid sees i sammenheng med "Utdanning" som har hatt en kraftig tilvekst. I forarbeidene til Handlingsplanen ble det understreket at mangel på fagfolk gjorde at utdanning skulle prioriteres på bekostning av det som er definert som kunnskapsutvikling. Iverksettelsen av planen har fulgt denne intensjonen, og resultatet er en betydelig tildeling til forskningsaktivitet i undervisnings-institusjonene (universiteter og høyskoler), mens institutt-sektoren har fått et relativt lite tilskudd fra Handlings-planen. Handlingsplanen har i stor grad vært en utdanningsplan.

Den industrirettede delen, "Produktutvikling", har også opplevd en betydelig reell økning i bevilgningene. Nivået i utgangspunktet var imidlertid meget lavt slikt at den totale aktivitet som direkte er rettet mot industrien fortsatt ikke er særlig stor.

"Anvendelser" er i hovedsak rettet mot offentlig sektor, med unntak av enkelte tiltak som NTNFs produktivitets-program og fiskeriforskningen. Økning i tildeling til slike aktiviteter over statsbudsjettet har vært meget beskjeden. Det meste av økningen i delprogrammet skyldes Televerkets forskning, som finansieres ved hjelp av institusjonens egne inntekter. Tilbake står en økning på 30-40 millioner kroner (størst i 1987, lavest i 1989). Selv om 1990 vil føre til noe økning i satsingen, ser det ut til å ha vært satset lite på IT-utvikling til anvendelse i offentlig sektor. Dette er bemerkelsesverdig med tanke på den rolle samspill mellom offentlige kunder og IT-industri er tillagt i industripolitisk tenkning for IT-industrien i andre halvdel av 1980-årene.

7.2.5. Økonomiske og næringsmessige mål og resultater.

NUIT satte opp en rekke tilsynelatende operasjonelle mål, alle kvantifiserte, for resultater i næringsliv og offentlig sektor. Disse omfattet vekstmål for produksjon og eksport i IT-industrien på henholdsvis 15 prosent og 20 prosent per år; at 200 bedrifter skulle ta den nye teknologien i bruk per år, og at innføring av IT i offentlig sektor skulle føre til gevinster på 200 millioner kroner per år.

Hva produksjon angår, er det lite vi kan si på dette stadium; tidsforskyvningene i frembringelse av industristatistikk gjør at ingen pålitelige estimater over vekst kan bli foretatt så nær etter i tid. Data for handel er imidlertid raskere tilgjengelige, siden de oppdateres kontinuerlig i takt med strømmen av varer over landegrensene. Noen resultater fra den senere tid er gjengitt i et tidligere kapittel. Mellom 1988 og 1989 fortsatte handelsbalansen for IT-produkter – det vil si data- og regnemaskiner, profesjonell elektronikk, telekommunikasjonsutstyr, forbrukerelektronikk og komponenter – å forverres. Eksportveksten var på 3,5 prosent fra 1988 til 1989; importveksten var lavere i prosent (noe under 2 prosent), men høyere i absolutte tall. Eksportveksten kom i hovedsak fra en sterk økning innenfor profesjonell elektronikk (28 prosent) og telekommunikasjonsutstyr (11,5 prosent). Innenfor forbrukerelektronikk var eksportinntektene stabile, mens de sank i de andre kategoriene, med noe over 10 prosent innenfor datamaskiner, og med 33 prosent innenfor komponenter. Med unntak av forbrukerelektronikk er disse vekstratene lavere enn for verdenshandelen totalt. Slike tall må selvsagt betraktes med en viss forsiktighet, spesielt fordi vi ikke kan relatere handelsutviklingen til IT-planen på en enkel måte. Handelsbalansen påvirkes av valutakurser, forskjeller mellom norske og utenlandske vekstrater, og av en rekke andre faktorer. Ut fra eksportveksten er det ikke mulig å konkludere med at konkurranseevnen er blitt forbedret, og langt mindre at dette er et resultat av Handlingsplanen. Dette ville kreve en nøyere granskning av eksporten fra de bedrifter som har deltatt betydelig i planen. Som vi har vist i de foregående kapitlene, var fordelingen av IT-ressurser til bedrifter (gjennom Industrifondet og NTNF) svært ujevn, og dette gir en mulighet til å undersøke relative ulikheter mellom deltagende og ikke-deltagende bedrifter. En slik undersøkelse er imidlertid ikke mulig å gjennomføre med de ressurser som har vært tilgjengelige for denne evalueringen.

NUITs annet næringsmessige hovedmål, som har med bruken av IT-systemer å gjøre, ble aldri operasjonalisert eller fulgt opp, og det finnes intet belegg for at planen fikk noen betydning på dette området.

7.3. Distriksmessige resultater

Målsentningen om en sterk distriktsprofil på IT-aktivitetene ble ikke fulgt opp av en systematisk oversikt over de regionale dimensjonene av den policy som var valgt. Det største regionale initiativet, FUNN-programmet, er inngående behandlet i et tidligere kapittel. Det er ennå for tidlig å analysere resultatene av FUNN. En gjennomgåelse av FUNN-sentrene økonomi sommeren 1989 konkluderte med at det tiltross for relativt stor prosjekttilgang var nødvendig å utarbeide en ny strategi for sentrene dersom målet om å gå i økonomisk balanse i løpet av 1991 skulle oppfylles.⁷ I de følgende avsnitt skal vi ta opp det største av de spesifikt distriktsrettede elementene i planen, Nyskaping og teknologispredning i Nord-Norge (NT-programmet).

Nyskaping og teknologispredning i Nord-Norge (NT-programmet).

NT-programmet startet i 1988. Etter ett år fikk FORUT, i samarbeid med Nordlandsforskning, i oppgave å evaluere prosjektet. Evalueringen skal foregå parallellt med programmet ut 1991. Den første delrapporten var ferdig i mars 1990.⁸

Evalueringen er fyldig. Den tar for seg NT-programmets intensjoner og ser nærmere på hva slags bedrifter og prosjekter programmet har gitt støtte til. Rapporten redegjør også for bedriftenes og NT-sekretariatets erfaringer med programmet. Siktemålet med rapporten er å oppsummere noen av erfaringene så langt, og å peke på viktige spørsmål for den videre utvikling av programmet.

NTNF har bidratt med omtrent halvparten av midlene til NT-programmet. Til tross for at NTNF ga signaler om at omtrent 50 prosent av deres bidrag skulle gå til IT-prosjekter, utgjorde ikke IT-innsatsen i 1989 mer enn 17 prosent. Ifølge evalueringsrapporten reflekterer lav IT-innsats i NT-programmet primært en begrenset tilgang på gode IT-prosjekter.

Evalueringen trekker ellers frem at NT-programmet som helhet i stor grad har nådd frem til unge bedrifter, det vil si nyetablerte eller forholdsvis nyetablerte bedrifter. Rapporten regner derfor med at bedriftene trenger betydelig oppfølging. Det er få av prosjektene som er utviklet så langt at de har gitt noen forbedring i økonomiske resultater for bedriftene.

⁷ Årsrapport 1989 fra FUNN-fagutvaget, 22.01.1990.

⁸ Per Arbo, Jon Gulowsen, Margrethe Aanesen; "NT-programmet 1987-1989, Støtteprofil og foreløpige erfaringer." Delrapport 1 i evalueringen av Handlingsprogram for nyskaping og teknologispredning i Nord-Norge.

Som generell konklusjon for hele NT-programmet fremhever rapporten betydningen av en mer konsentrert satsning: Det er bedre å støtte noen utvalgte på en måte som gjør at de kommer i havn, i stedet for å spre støtten på mange, som så ikke får muligheter til å fullføre prosjektene. Det vil videre være viktig å operere med relativt høye kvalitetsmessige adgangsterskler, slik at de mest velfunderte prosjektene vil slippe til.

7.4. Resultater fra de enkelte programområder

Handlingsplanen besto av fem store programområder; utdanning, anvendelser i offentlig forvaltning og næringsliv, produktutvikling og forskning. De kilder vi har benyttet i den drøftingen som følger, er eksisterende evalueringsrapporter, i tillegg til intervjuer og bakgrunnsstudier av alle involverte finansierende organer, utført av Evalueringsutvalgets sekretariat. Det må fremheves at våre bakgrunnsstudier primært var tenkt å forsyne utvalget med detaljert informasjon om aktivitet og budsjetter, med det formål å gi innsikt i de reelle dimensjoner av det planen omfattet. Imidlertid søkte vi å fremskaffe informasjon om resultater og virkninger der det var mulig. I tillegg var en egen studie av ITFs Bransjeplan allerede igangsatt, og denne studien ble noe utvidet for å tjene denne evalueringens formål.

7.4.1. Grunnforskning

Vurdering av grunnforskning må ta utgangspunkt i to hovedspørsmål: For det første om forskningsområdet er riktig valgt ut; det vil si om den prioritet som er gitt til området er berettiget. For det annet om forskningen i seg selv er av høy kvalitet. Standardmetoden som benyttes for å finne svar på begge disse spørsmålene er såkalt "peer review", det vil si en eller annen form for kvalitetsbedømmelse gjort av andre vitenskapsmenn som arbeider innenfor samme felt.

Det første spørsmålet krever at vi klarlegger generelle samfunnsmessige målsetninger i forbindelse med støtte til grunnforskning, da disse målsetningene er relevante for en drøfting av hvorvidt støtte er berettiget. Grunnforskning består i teoretisk eller eksperimentell undersøkelse av generelle egenskaper ved naturen, eller av generelle problemer av abstrakt karakter. Selv om man vanligvis sier at grunnforskning gjennomføres uten henblikk på spesielle anvendelser, er den ikke desto mindre forbundet med langsiktige økonomiske målsetninger. Mulige økonomiske anvendelser – enten de er realistiske eller ikke – ligger til grunn for svært mye moderne naturvitenskapelig forskning. På den annen side inneholder grunnforskning betydelige elementer som gjennomføres utelukkende ut fra teoretisk eller vitenskapelig interesse, innenfor både naturvitenskap, matematikk og humaniora. I de tilfelle

hvor beslutning om støtte fattes på et rent økonomisk grunnlag, avhenger relevansen av et gitt forskningsområde av hvordan man bedømmer det sannsynlige utfall av den teknologiske utviklingsprosessen, og av den økonomiske betydningen av et utvidet teknologisk potensiale. Dette innebærer en vanskelig analyseprosess, hvor teknologisk prediksjon må integreres med studier av industrielle og markedsmessige trender. Her er det adskillig lettere å ta feil enn å treffe riktig. Bedømmelse av områder som hovedsaklig er av intellektuell interesse gjøres ut fra ekspertvurderinger og konsensusdannelse; her finnes det ingen definitiv bedømmelsesstandard.

I forbindelse med kvalitetsvurdering av forskning er "peer review" i form av en bedømmelse utformet gjennom en eller annen type komité- og/eller intervju-system en anerkjent og mye anvendt metode. I moderne evalueringsarbeid benyttes imidlertid i økende grad ulike typer av såkalte "bibliometriske" teknikker. Disse teknikkene er basert på to grunnidéer. For det første at akademisk arbeid av høy kvalitet vil bli publisert i anerkjente referansetidsskrifter.⁹ For det annet at artikler som holder høy standard vil bli referert til eller sitert av andre forskere som arbeider innenfor samme område. Slike siteringer kan spores gjennom en database kjent som "The Science Citation Index"; for samfunnsvitenskapene finnes en tilsvarende "Social Sciences Citation Index". Det finnes en rekke teknikker for analyse av relasjoner mellom publikasjoner gjennom analyse av siterings- og referansemønstre, og som har vært forsøkt benyttet til å bedømme kvalitet av forskning.¹⁰

Anvendelsen av slike teknikker er forbundet med to problemer. For det første er teknikken i seg selv åpen for kritikk, ved at den konsentrerer seg om publikasjoner i et relativt begrenset antall tidsskrifter. For det annet – og dette er av større viktighet i vår sammenheng – oppstår det store tidsforskyvninger mellom forskning, publisering og sitering. Innenfor mange disipliner fører referanseprosessen sammen med den relativt langsomme takten i akademisk publisering til at det kan gå flere år fra en artikkel blir innsendt til den blir publisert, og igjen lang tid før den blir brukt som referanse i andre publiserte artikler.

Problemene med å organisere en "peer review" og tidsperspektivet for publiseringsevne fører til at ingen meningsfull evaluering av Handlingsplanens grunnforskningselementer kan gjennomføres på det nåværende stadium. Alle planens elementer av grunnforskning ble gjennomført gjennom NAVF. Organisasjonsmessig synes NAVF å ha fungert tilfredsstillende, med en aktiv koordineringsgruppe blant de fire fagrådene som synes å ha forbedret sin innsats under planperioden. Hvilken informasjon har vi så om resultater?

⁹ I et referansetidsskrift må alle bidragene godkjennes av uavhengige eksperter med en anerkjent akademisk posisjon.

¹⁰ F. Narin, *Evaluative Bibliometrics: The Use of Publication and Citation Analysis in the Evaluation of Scientific Activity*, (National Science Foundation, Washington DC, 1976).

I 1987 ble det, på oppdrag for Nasjonal styringsgruppe for informasjonsteknologi, gjennomført en studie av IT-planens første halvår.¹¹ Her heter det at IT-planen har bidratt til å fokusere innsatsen på IT innen de miljøene som omfattes av NAVF's aktivitet. Utdannings- og kompetansebyggende prosjekter blir prioritert. Det pekes også på at forskningsmiljøene, med unntak av de som omfattes av Rådet for naturvitenskapelig forskning (RNF), tydeligvis ikke er kommet i gang med sin IT-virksomhet. Dette har gitt seg utslag i få søknader om IT-midler.

Det er selvsagt vanskelig å vurdere resultatene av den virksomhet som blir støttet av NAVF's IT-satsning. En stor del av prosjektene er ennå ikke avsluttet. Det som synes klart, er at Handlingsplanen har resultert i en markert bevisstgjøring omkring IT såvel i forskningsrådene som i de ulike forskningsmiljøene. Ifølge representanter for programkomitéene har antallet søknader, og ikke minst antallet gode søknader, steget klart i løpet av de årene planen har vært i gang. IT-planen har bidratt til å fokusere forskning mot IT-relaterte problemstillinger, og har gitt støtte til oppbygning av forskningsmiljøer og forskningsområder. Gjennom det ekstra løft som IT-planen har innebåret har man fått igangsatt prosesser som nå i varierende grad vil bli fulgt opp.

Datalingvistik og "Teknologi og samfunn" er eksempler på områder der IT-planen har hatt klar betydning som kompetanseoppbyggende faktor. Uten IT-planen er det nokså klart at i alle fall den samfunnsvitenskapelige forskning omkring IT ville vært av langt mindre omfang enn det som er tilfelle i dag. Det som har skjedd på datalingvistik-siden i regi av Rådet for humanistisk forskning (RHF) har også i stor grad kommet som et resultat av IT-planens bevilgninger.

Av konkrete miljøer der NAVF gjennom bruk av IT-midler har bidratt i betydelig grad til oppbygning, kan nevnes Tungregnesenteret ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo, miljøet for parallellprosessering ved Institutt for informatikk, Universitetet i Bergen, og "Nasjonalt laboratorium for billedbehandling" ved Institutt for informatikk ved Universitetet i Oslo. Mye av dette er aktiviteter som var startet før IT-planen ble til. IT-planen har imidlertid bidratt til å opprettholde et relativt høyt aktivitetsnivå.

En kilde fremhever nettopp storskalaberegningsmiljøet i Bergen som et av de viktigste resultatene av IT-planen. Også innkjøp og bruk av superdatamaskinen Cray til Universitetet i Trondheim har utgjort et vesentlig bidrag til deler av norsk naturvitenskap. Dette til tross for

¹¹ M. Arnestad, K. Sæther og M. Tengs: Status første halvår 1987 for den nasjonale handlingsplan for informasjons-teknologi: En studie av mål, midler, og samarbeid mellom berørte offentlige instanser, BI's Utredningssenter, Oslo 1987.

at informatikk-eksperter, i ordets snevre betydning, kan være tilbøyelige til å ville nedtone denne maskinens betydning for faget som sådant.

Hvor stor del av disse aktivitetene som ville ha kommet uten en nasjonal IT-satsning, er det selvsagt ikke lett å si. Imidlertid synes det klart at en betydelig del av for eksempel den samfunnsvitenskapelige forskning NAVF finansierer på området, neppe ville vært realisert uten midler fra Handlingsplanen.

Av de doktorgradsstudenter som har fått sin forskerutdanning finansiert ved hjelp av Handlingsplanens, nærmer de fleste seg i dag fullføring. En rekke prosjekter kan vise til publiseringer såvel i Norge som i internasjonal sammenheng. Den endelige oversikt over publikasjonsaktiviteten fra de aktuelle prosjektene foreligger ennå ikke.

Enkelte har dessuten fremhevet det samarbeid som innen en del fagområder har kommet i stand mellom NAVF og NTNf, som et direkte resultat av hovedinnsatsområdene genrelt og IT-planen spesielt. Enkelte av våre informanter legger vekt på at dette samarbeidet neppe ville ha funnet sted uten IT-planens og de øvrige hovedinnsatsområdenes signalgivende effekt. Som vi tidligere har vært inne på, er dette klart i tråd med de signaler som er gitt blant annet gjennom to stortingsmeldinger om forskning.

NAVF har ennå ikke foretatt en samlet evaluering av sin IT-plan. Ifølge informanter er dette ennå for tidlig. Det er imidlertid trolig at en slik evaluering vil bli gjennomført. NAVF har etablert praksis for evaluering av sine aktiviteter. I 1989 har NAVF gjennomført eller startet evalueringer av en rekke egne programmer og miljøer. Dette gjelder blant annet program for klinisk psykologi under Rådet for samfunnsforskning (RSF), program for klinisk psykiatri under Rådet for medisinsk forskning (RMF), Sekretariatet for kvinneforskning, NAVFs utredningsinstitutt og Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).¹² Det er ingen grunn til å tro at dette ikke også vil bli gjort i forbindelse med en så stor aktivitet som NAVF's engasjementet i Handlingsplanen.

Grunnforskningsaktiviteten i NAVF synes å ha vært godt koordinert og effektivt implementert. De mer omfattende spørsmål som vi var inne på i begynnelsen på dette kapitlet, omkring relevansen av forskningsområdene og kvaliteten av den forskning som er utført, kan imidlertid bare besvares gjennom et "peer review"-opplegg for hvert av fagområdene, som på grunn av tids- og ressursbegrensninger ikke kan gjennomføres innen rammen av denne evaluering. Disse spørsmål må besvares gjennom nye undersøkelser i fremtiden.

¹² NAVF: Årsmelding 1989, side 9.

7.4.2. Produktutvikling

Handlingsplanens produktutviklingsdel består i hovedsak av FoU; det vil si FoU-lån fra Industrifondet, eller støtte fra NTNFs Program for Nyskaping i Næringslivet. Produktinnovasjon består av to elementer. For det første et element av teknologisk endring; frembringelse av et nytt sett med produktegenskaper eller tjenesteformer. For det annet et økonomisk element i form av kommersiell suksess. Den endelige dom treffes vanligvis av markedet; skaper det nye produktet tilstrekkelige inntekter til å vise til et positivt resultat i forhold til utviklingskostnadene? Den relevante evalueringsteknikken i denne forbindelse er investeringsanalyse. Dette innebærer at vi behandler kostnader forbundet med forskning, utvikling og markedingroduksjon som investeringer; deretter diskonterer vi den forventede eller faktiske strøm av fremtidige inntekter enten mot rentenivået, for å få et estimat av netto nåverdi som kan sammenlignes med investeringskostnadene, eller mot en diskontorerte som setter netto nåverdi til null. Den sistnevnte diskontoraten er kjent som prosjektets "internrente"; prosjektet er lønnsomt dersom internrenten er høyere enn realrenten.

Det pågår en faglig debatt om hvorvidt denne typen økonomisk kalkulasjon er anvendbar for prosjekter som innebærer langsiktig FoU og langsiktige gevinster. Teknikken med diskontert nåverdi setter en svært lav verdi på gevinster som faller langt inn i fremtiden, spesielt hvis rentenivået er høyt. Den overser faktorer som den langsiktige strategiske gevinsten som følger fra varige økninger i markedsandeler, selv om disse økningene ikke er lønnsomme på kort sikt. Disse innvendingene har svært mye for seg, men ikke desto mindre forblir de teknikkene som er beskrevet ovenfor grunnlaget for investeringsanalyse, og det er vanskelig å forestille seg alternative analysemetoder som ikke på en eller annen måte vil benytte sammenligninger av kostnader og nytte.

I praksis oppstår et umiddelbart dataproblem. Det kreves data over FoU-kostnader, salg, produksjonskostnader, priser og overskudd over en viss tid for å gjennomføre en lønnsomhetskalkyle. I tillegg til disse dataproblemene finnes det minst tre ytterligere praktiske problemer som er forbundet med bruk av denne teknikken. For det første problemet med attribuering. Et innovativt resultat avhenger vanligvis av mange andre faktorer enn FoU, som faktisk i de fleste tilfeller spiller en mindre rolle i innovasjonsprosessen, der andre faktorer (som design, produksjonsplanlegging, markedsforskning, kontakt med brukere, og så videre) kan ha en substansielt større virkning på innovasjonsresultatet. Hvordan kan vi tilskrive det økonomiske utbyttet til bare én bestemt fase av innovasjonsprosessen?

For det annet oppstår problemet med tidsperspektivet. Det tar alltid en viss tid før det økonomiske utbyttet fra en innovasjon viser seg, og i mange tilfeller kan det ta årevis før et

prosjekt kan begynne inntjeningen på investeringen. Det ville være svært uvanlig i 1990 å felle en endelig dom over suksess eller fiasko for et FoU-prosjekt som ble igangsatt eller var uavsluttet i 1987. For det tredje har vi problemet med eksternaliteter. Dersom vi skal bedømme lønnsomheten av et offentlig finansiert FoU-prosjekt bør vi inkludere alle gevinster, og ikke bare de som tilfaller den bedrift eller de bedrifter som frembringer innovasjonen. Vi bør f.eks. inkludere gevinster til brukere eller forbrukere som følger av kvalitetsforbedringer eller prisreduksjoner, redusert forurensning, gevinster til andre prosjekter som anvender den innovative idéen, og så videre. Forekomsten av slike eksternaliteter er i seg selv en viktig del av argumentasjonen til fordel for offentlig støtte til FoU, og må være med i kalkulasjonen av nytte.

Det vil fremgå av denne drøftingen at vi ikke er istand til å bedømme de økonomiske resultatene fra produktutviklingsdelen av Handlingsplanen. Vi står for nær utviklingsprosessen i tid til at vi kan vente noen kommersialiserte innovasjoner. Innsamling av de data som er påkrevet, er ikke gjennomførbart for en evaluering som denne, og problemene med attribuering og eksternaliteter er heller ikke mulig å løse.

Dette betyr ikke at vi ikke kan si noe om produktutvikling. Et spørsmål som kan stilles er hvorvidt bedriftene har lyktes i å utvikle potensielle innovasjoner. Evalueringsutvalget har gjort en svært foreløpig undersøkelse av dette spørsmålet, for det første i forhold til Kartverkets program for Geografisk Informasjonsteknologi, for det annet av i forhold til ITFFs Bransjeplan, og for det tredje i forhold til generell aktivitet i NTNF. Vi skal redegjøre for dette i neste avsnitt, siden produktutvikling og anvendelse er overlappende innovasjonsresultater.

7.4.3. Anvendelse i næringslivet

"Anvendelse" betegner ikke så mye innovasjon som spredning av en teknologi; anvendelsen av en innovasjon i bruk, enten i et produkt eller i en endret prosess. IT har viktige implikasjoner for begge disse endringstypene. Vi kan dele aktivitetenes anvendelseskomponent i tre typer: For det første består store deler av planens anvendelseskomponent i en eller annen form for utvikling av et IT-produkt, og den økonomiske vurderingen av denne aktiviteten kan gjøres med den teknikk som er beskrevet i foregående avsnitt. For det annet omfatter den bruk av IT til kvalitetsforbedringer av eksisterende ikke-IT-produkter. Dette setter oss i en vanskelig stilling, siden vår tilgjengelige økonomiske statistikk – både offentlig statistikk og økonomiske data fra bedriftene – ikke forteller oss noe om kvalitetsendringer, bortsett fra i de tilfeller der de fører til prisøkninger. Dette er et alvorlig problem for en analyse, fordi teknologisk endring kommer forbrukere til gode hovedsaklig gjennom forbedringer i produktegenskaper og kvalitet. En teknisk

vurdering av dette ville innebære bruk av survey-teknikker for å undersøke hvorvidt bedriftene har lyktes i å forbedre produktene kvaliteten. Vi har gjort et forsøk på dette for et av programområdene som vil bli beskrevet nedenfor. En økonomisk vurdering ville kreve en empirisk undersøkelse av endrede produkttegenskaper, måling av disse på en form for indeks, og et forsøk på å relatere resultatet til kostnadene for anvendelsesprosjektet. Dette er åpenbart umulig i denne evalueringen.

For det tredje kan IT-teknikker benyttes i nye produksjonsmetoder, og dette er faktisk det største anvendelsesområdet for IT idag. De fleste IT-produkter er IT-kapitalvarer. Den generelle virkningen av slik prosessinnovasjon er en reduksjon av bedriftenes produksjonskostnader, og dette kan ha mange ulike effekter. På kort sikt bedres vanligvis lønnsomheten, men denne effekten er forbigående, på grunn av imitasjon og læring blant konkurrentene, etterfulgt (i næringer med konkurranse) av prisreduksjoner som bringer lønnsomheten tilbake til opprinnelig nivå. Disse prisreduksjonene må selvsagt betraktes som gevinster for forbrukerne av sluttprodukter. Innenfor næringer uten eller med liten grad av konkurranse – som det finnes mange av i Norge – forblir lønnsomheten høy, og gevinsten fra teknologisk endring tilfaller ikke forbrukerne. Helt ved siden av virkningen på bedriftene fører reduksjonen i bruken av innsatsfaktorer til endringer i "total faktorproduktivitet" (produktiviteten av alle produksjonsfaktorene samlet), og dette kan måles på bedrifts-, sektor- og nasjonalt nivå. Dette lar seg undersøke på flere måter, f.eks. finnes det en rekke økonomiske teknikker som kan anvendes for å avdekke sammenhenger mellom FoU, investeringer og vekst i total faktorproduktivitet.¹³ Her oppstår igjen problemet med tidsforskyvninger. Det tar tid før effekten av disse prosessene manifesterer seg, og vi er langt fra i stand til å undersøke slike sammenhenger innenfor rammen av denne evalueringen. Vi kan imidlertid undersøke noen av de "mellomliggende" resultatene fra programmer på dette området.

Vi skal nå ta opp spesifikke områder innenfor både produktutviklings- og anvendelsesområdet av planen. Denne undersøkelsen faller i tre deler; geografisk IT, ITFs bransjeplan og generelle resultater fra NTNFs bevilgninger.

7.4.4. Kartverket: Geografisk Informasjonsteknologi

Geografisk IT har i noen tid vært et viktig utviklingsområde i Norge, og det ble gjort til et av de betydeligste elementene av Handlingsplanen. Den generelle basis for dette ble beskrevet slik i Stortingsmelding nr. 57 (1988–89):

¹³ T.J. Klette, "Produktivitet på lang sikt" i *Norsk Økonomi i Forandring* (NOU 1988: 21).

Digitale kart, geografiske informasjonssystemer, og satellittbaserte systemer for bestemmelse av posisjoner vil framover framstå som en ny type infrastruktur for planlegging og forvaltning i offentlig virksomhet, og for næringsutvikling og drift i privat sektor ...

Norge har industri som allerede leverer datasystemer for kartbehandling, dybdemåling for sjøkartlegging m.v. på verdensmarkedet. Det er dessuten en relativt sett avansert bruk av digitale kartteknikker i offentlige etater og i næringslivet, og et godt forskningsmiljø på feltet.¹⁴

Tre viktige aktiviteter for produktutvikling innenfor geografisk IT ble undersøkt under vår evaluering. Disse er for det første SATREF, som omfatter bruk av det satellittbaserte US Global Positioning System. Prosjektet omfatter utvikling av et nasjonalt nett av referansestasjoner for bruk av GPS i geodesi, navigasjon, og så videre. Det utføres av Seatex A/S i Trondheim. Kartverket, Industrifondet og bedriften selv finansierer prosjektet med en tredjedel hver. For det annet undersøkte vi GEOREC-prosjektet ved Nasjonalt Geografisk Informasjonssenter (NGIS). Dette prosjektet tar sikte på utvikling av programvare for digitalisering av eksisterende geografisk informasjon. For det tredje tok vi for oss prosjektet for utvikling av elektroniske sjøkart. Dette siste er et viktig investeringsområde internasjonalt og omfatter flere sider. To som er av betydning for Norge er kartlegging av havbunnen, og bruken av digitaliserte sjøkart i automatiserte brosystemer for skip. Ett av målene her er å markedsføre et brosystem som integrerer antikollisjonsradar, digitalisert sjøkart og GPS posisjoneringssystem på samme monitor. Systemet vil omfatte autopilot, program for kursutregning, automatisk overvåking av utstyr og maskin, og så videre.

SATREF-systemet omfatter etablering av et referansenett og et system for informasjonsspredning, som kan involvere enten Televerket eller eksisterende infrastruktur for TV. Kartverket har til hensikt å markedsføre tjenester fra SATREF, mens Seatex A/S ser en mulighet for å selge programvare og muligens utstyr. Bedriften har allerede markedsført programvare for posisjonering, geodesi og planlegging, og disse produktene er nå inkludert i SATREF. Både Vegdirektoratet og Kystdirektoratet ser muligheter for å selge slike tjenester. Den videre markedsutvikling er avhengig av endringer på mottakersiden, teknologi og priser, og av infrastrukturbehov. Dette prosjektet er derfor et stykke unna et ferdig markedsført produkt, men de fleste av de tekniske vanskelighetene er overvunnet.

GEOREC blir på sin side markedsført av SysScan. Røttene til prosjektets utvikling ligger lenger tilbake enn Handlingsplanen. Det ble startet i 1982-83 med basis i NTNf-støtte, og

¹⁴ St.meld.nr 57 (1988-89): Om Statens kartverk.

omfattet samarbeid med Norsk Regnesentral. Salg av GEOREC og beslektede produkter utgjør idag omkring 10-15 millioner kroner per år, med en betydelig eksportandel. Prosjektet vil gå i økonomisk balanse i nær fremtid. Det er gode muligheter for en sterk vekst i markedet for digitalisering av analoge kart. Systemet er under videreutvikling for integrering av digitaliserte tekniske tegninger og dokumenter i DAK-systemer, i samarbeid med den amerikanske flyprodusent Boeing.

Teknologi for elektroniske sjøkart er utviklet av Simrad Subsea, og blir idag både markedsført og videreutviklet. Forbundet med denne teknologien er navigasjonssystemer, et område med en lang utviklingshistorie i Norge. Den siste generasjonen av utstyr (DB-2000-systemet) er nå under markedsintroduksjon av Norcontrol, med leveringskontrakter for tre år fremover. Nåværende planer omfatter installering av to prototyper for utprøving på sjøen i midten av 1990, fulgt av levering av det første systemet i august 1990; det foreligger ordrereserver for et betydelig antall skip.

Det må sterkt understrekes at denne korte gjennomgåelsen ikke utgjør noen grundig økonomisk evaluering av Kartverkets aktivitet; den er en foreløpig undersøkelse av tre områder beregnet på å avdekke hvorvidt programmet har lyktes i å frembringe markedsførte innovasjoner, eller i å utvikle potensielt kommersialiserbare produkter. Innenfor de områdene som ble undersøkt av oss, har man lyktes i dette. I hvilken grad dette vil resultere i langsiktig suksess for norske bedrifter, avhenger av et omfattende sett av organisatoriske og strategiske faktorer som ikke kan tas opp her. Dette er derfor ikke noen bedømmelse av Kartverkets suksess i videre forstand.

7.4.5 ITFs Bransjeplan

I 1984 utviklet Elektronikkindustriens Bransjeforening (nå Informasjonsteknologi-industriens Forening - ITF) en "Strategisk plan for elektronikkbransjens FoU-samarbeid" for perioden 1985-1989. Næringen omfatter tre uavhengige organisasjoner; IT-industriens Utviklingsforum (ITUF), Elektronikkindustriens Produksjonsforum (EPF) og Elektronikkindustriens Konstruksjonsforum (EKF). Disse organisasjonene er tillagt en viktig rolle i implementeringen av bransjeplanen, i valg av prosjekter og spredning av resultater. Programmet ble styrt av ITFs Forskningsutvalg (ITFF), med et sekretariat lokalisert i Senter for Industriforskning (SI) i Oslo.

Total finansiering av planen for 1985-89 var cirka 34 millioner kroner fra NTNF, og noe over 8 millioner kroner fra Industrifondet. For tiden pågår en evaluering av seks prosjektområder innenfor planen. Disse er "Byggemetoder", "CIM Elektronikk" og "Programvare", i tillegg til tre områder fra ITFFs SMB-program; "ASIC" (Application Specific Integrated Circuits) "EMC"

(elektromagnetisk støy) og "Utviklingsverktøy". Evalueringen består i en survey-undersøkelse av 35 deltagende og 39 ikke-deltagende bedrifter. Hovedspørsmålene i undersøkelsen berører faktisk eller forventet lønnsomhet, inntjeningsperiode, prosjektets betydning innenfor bedriftenes samlede FoU, og direkte og indirekte effekter av prosjektet. Med unntak av SMB-prosjektene ble de fleste utført av store bedrifter; 33 av 46 respondenter var bedrifter med mer enn 100 ansatte, 29 av disse hadde fler enn 200 ansatte. Alle besvarelser på CIM-prosjektene kom fra store bedrifter.

De fleste av respondentene betraktet prosjektene som lønnsomme, slik tabell 7.1. antyder:

Tabell 7.12:

Lønnsomhet blant ITFF-prosjekter etter prosjektgruppe.

Prosjektgruppe	Ikke oppgitt	JA	NEI	Vet ikke	Sum
Byggemetoder	1	13	3	5	22
CIM elektronikk		7	1	4	12
Programvare		7	3	2	12
Sum samarb.prosjekter	1	27	7	11	46
ASIC		2	1	2	5
EMC		3			3
Utviklingsverktøy		2		1	3
Sum SMB-prosjekter		7	1	3	11
Eierforhold					
Ikke oppgitt		2			2
Enkeltstående bedrift	1	11	6	9	26
Konserntilkn.norsk moder		8		2	10
Konserntilkn.utenl.moder		13	2	3	18
Sum	1	34	8	14	57

For å vurdere faktisk lønnsomhet må man ha i mente det vi har sagt ovenfor om tidsperspektivet for inntjening. Bedriftene ble bedt om å oppgi totale prosjektkostnader og forventet inntjeningsperiode; bare 23 bedrifter besvarte dette spørsmålet, og av disse var 12 ikke istand til å tallfeste en inntjeningsperiode. Dette antyder at selv om mange av disse prosjektene var teknisk gjennomførbare og med høy forventet lønnsomhet, er målene ennå ikke fullt realisert.

Respondentene kunne velge mellom tre kategorier (liten, middels, stor) for å beskrive prosjektets betydning økonomisk og i forhold til sin samlede FoU. De fleste svarene falt i kategoriene "liten" og "middels", og var jevnt fordelt mellom disse. De viktigste effektene av prosjektene ble oppgitt å være forbedret produktkvalitet, og reduksjon av produksjonstid og ressursbruk. I forhold til å gi basis for nye produkter kom de sterkeste forbedringene innenfor området byggemetoder. Svarene tyder på at prosjektene hadde vidtrekkende indirekte effekter i form av nye kontakter og kunnskap. Prosjektene synes å ha hatt liten effekt for ikke-deltakende selskaper.

7.4.6. NTNFs aktivitet

Avslutningsvis skal vi se nærmere på hvilke resultater som er oppnådd etter 5-6 års IT-satsing i NTNf. Dette er ingen enkel oppgave, da de fleste programmene løper fremdeles, og for disse vedkommende må vi nøye oss med å gi en statusrapport. Det er enklere å forholde seg til avsluttede programmer. Vi bør imidlertid ha in mente at heller ikke disse programmene foreløpig har hatt noen lang prøvetid i markedet. Erfaringene fra mange programmer tyder på at resultatene av program-innsatsen ofte først vil avtegne seg flere år etter at programmet er avsluttet. Det er dessuten problematisk å isolere effektene av den offentlige støtten fra andre eksterne forhold (markedsutvikling, konkurranseforhold, politiske reguleringer, teknologiske endringer og annet).

Det er forholdsvis få programstyrer som har foretatt eksterne evalueringer av sine programmer. Denne delen baserer seg derfor hovedsaklig på sluttrapporter, foreløpige statusrapporter, samt intervjuer med noen av de ansvarlige programlederne.

Avsluttede NTNf programmer.

Det er enklest å forholde seg til de programmer som er ferdige. Foreløpig kan vi beskrive den informasjon vi har på fire hovedområder:

- (a) API
- (b) DAK/DAP-robotisering
- (c) IT-seksjonens programmer: IT i Helsevesenet og FUNN
- (d) NTNFs IT-aktivitet utenfor IT-seksjonen.

I tillegg til disse programområdene pågår en omfattende innsats i NTNf innenfor programmet Basis-IT. Ingen informasjon om resultater fra dette programmet var tilgjengelig for oss.

(a) Automatisering i Prosessindustrien (API)

API startet i 1985 og ble avsluttet i 1988. Som konkret resultat hadde de åtte deltakende bedriftene oppnådd noen hundre millioner kroner i produktivitetsforbedringer.¹⁵ Ifølge statusrapporten som var ferdig ett år etter avslutningen, hadde man gjennom API-programmet utviklet avanserte operative systemløsninger for norsk prosessindustri.¹⁶ Kontakten mellom de 8 deltakende bedriftene, forskningsinstitusjonene og programkomiteene ble karakterisert som god. De system-utviklingsløsningene som har blitt utviklet gjennom programmet er også egnet til å kunne kommersialiseres av norske leverandører av automatiseringssystemer. Dette viste seg imidlertid å være vanskeligere enn antatt. Programstyret hadde flere møter med systemfirmaer, uten at man kom frem til nevneverdige resultater. Hovedkonklusjonen var derfor at "en i fremtidige programmer av API-typen tilstreber et opplegg som bedre ivaretar behovet for samspillet - forskning, systemleverandør og brukerindustri."¹⁷

(b) DAK/DAP - robotisering.

DAK/DAP - robotiseringsprogrammet har gjennomgått to evalueringer, som vi har nevnt ovenfor. Tilsammen var det 226 bedrifter som deltok i dette programmet. 33 prosent av bedriftene kom fra mekanisk industri og 15 prosent fra bygg og anlegg. De deltakende bedriftene var hovedsaklig konsentrert i Østlandsområdet og Oslo, og programmet hadde i middels grad lyktes i å nå konkurranseutsatte næringer/bedrifter. De utvalgte prosjektene er gjennomført med godt resultat. Ved programmets avslutning var omtrent 50 prosent av prosjektene avsluttet, mens 40 prosent var under utvikling. 8 prosent var henlagt underveis. De aller fleste deltakende bedrifter hadde investert i ny teknologi, og prosjektene hadde gitt markerte spin-off effekter i de berørte bedrifter. Evalueringen konkluderte med at programmet hadde relativt stor innvirkning på enkelte bransjer, særlig møbel- og trebearbeidende industri og tekstil- og konfeksjonsindustrien. Til tross for at man i programperioden hadde økt spredning av DAK/DAP, hevder evalueringen at dette ikke er et resultat av NTNf-programmet. Tvert om var det markedsforholdene som i stor grad hadde forårsaket denne veksten. Ut fra evalueringsrapportene kan en overordnet konklusjon fra DAK/DAP-programmet bli at programmet i første rekke har fremstått som et program for selektiv (teknologi-) støtte. Det har i liten grad vært et langsiktig spredningsprogram.

¹⁵. NTNf's Årsberetning 1988, s. 6.

¹⁶. "Avansert automatisering - ingen vei utenom." Sluttrapport fra programmet, april 1989.

¹⁷. "Avansert automatisering - ingen vei utenom." Sluttrapport fra AIP-programmet, april 1989.

(c) Statusrapport fra programmer i IT-seksjonen.

Foruten de avsluttede programmene er det mange programmer som fremdeles løper. NTNFSystemet har faste rutiner for at alle prosjekter skal levere halvårlige statusrapporter, noe som er ment å fungere som en kontrollmekanisme fra NTNFS side. Så lenge programmet ikke er ferdig, er det imidlertid vanskelig å si noe særlig om helheten i programmet. I den grad det har vært mulig å få noe ut av statusrapportene, har vi likevel laget et kort resymé. Vi skal først ta for oss de programmene som har tilhørt IT-seksjonens område, og deretter se på noen av programmene fra de andre seksjonene.

IT i helsevesenet.

IT i helsesektoren har vart i knapt tre år. Bare to av disse årene har vært effektive arbeidsår, ettersom ett år gikk med til forprosjektering og omorganisering av programmet. Denne tidsrammen gjør det selvsagt vanskelig å forvente store resultater.

Av de prosjektene som har fått prosjektstøtte er to blitt tatt ut av programmet. Det ene ble stoppet etter at industripartneren omvurderte markedsutsiktene, og det andre prosjektet kom aldri i gang. Den angjeldende industribedrift hevet heller aldri noe av støtten fra NTNFS. Tre andre prosjekter er fullført. Ett av disse har resultert i et produkt, "PLOMS", som nå forsøkes markedsført. "PLOMS" er utviklet av firmaet ACOS på Sotra og består av et administrativt datasystem for pleie- og omsorgstjenesten.

De to andre prosjektene som er ferdige omhandler ultralyddiagnostikk. Prosjektene er ferdige som selvstendige forskningsprosjekter, og føres eventuelt videre som produktutviklingsprosjekter i regi av Vingmed. Et fjerde prosjekt, arbeidsstasjon for journal, har nådd utprøvningsstadiet, og testing av produktet starter i disse dager på to sykehus. Etableringen av InfoMedica blir dessuten av enkelte av de involverte fremhevet som et resultat av IT-satsingen i helsevesenet.

FUNN.

Prosjektaktiviteten i 1989 har vært konsentrert om etableringen av såkalte FUNN-konsortier. En grundig gjennomgåelse av FUNN-sentrenes økonomi, gjennomført sommeren 1989, konkluderte med at det til tross for relativt stor prosjekttilgang var nødvendig å utarbeide en ny strategi for sentrene dersom målet om å drive i økonomisk balanse i løpet av 1991 skulle oppfylles.¹⁸

¹⁸. Årsrapport 1989 fra FUNN-fagutvalg, 22.01 1990.

(d) Programmer fra andre seksjoner i NTNF.

BA-seksjonen/HIT-programmet.

Noen av HIT-prosjektene er allerede sluttført. Ettersom programmet ikke er avsluttet, er det foreløpig ikke foretatt noen helhetlig evaluering. Konsulentfirmaet ISI har laget en foreløpig statusrapport/evaluering av programmet.¹⁹

Ifølge programlederen for HIT er det fremdeles for tidlig å si noe om konkrete resultater fra programmet. Dette bør sees i sammenheng både med varigheten av programmet og med konjunktur-nedgangen, som rammet byggenæringen ganske kraftig. De økonomiske vanskelighetene i næringen har ikke virket som noen drivkraft for investering i ny teknologi.

Fra programkomiteen fremheves det imidlertid at programmet har medvirket til å spre informasjon om IT i bransjen. Informasjonsarbeidet betraktes fremdeles som svært viktig. Det er dessuten utviklet standardisert programvare som tidligere ikke var tilgjengelig.

ISI-rapporten konkluderer med at erfaringene fra de 6 bedriftene de har fulgt, har vært så gode at det "absolutt burde stimulere andre bedrifter til å gjennomføre lignende strategiprosesser."²⁰

I tillegg er det opprettet såkalte teknologiringer i Nord-Trøndelag og i Nord-Norge. Bedriftene som deltar i disse ringene samarbeider om innkjøp og anvendelse av IT-programmer. Samarbeidet gjør innkjøp og bruk av produktet billigere.

BUNT

BUNT-programmet "overvåkes" av forskere: IFIM (Institutt for industriell miljøforskning - SINTEF) og ORAL (Institutt for organisasjons- og arbeidslivsfag - NTH) har fått i oppdrag å drive følgeforskning av teknologispredningsprogrammet. I løpet av det året BUNT har pågått, har 1120 bedriftskonsulenter fra hele landet vært gjennom et opplæringsprogram i regi av BUNT. Konsulentene har vært gjennom tre samlinger på tilsammen 10 dager. På disse samlingene har de fått innføring i de arbeidsmåter og det teorigrunnlag som programmet bygger på. Konsulentene er dermed utstyrt med en "verktøykasse" av felles fremgangsmåter, teknikker og verktøy som skal gjøre det lettere å overføre kompetanse mellom BUNT-konsulentene. Under opplæringsfasen arbeider konsulentene sammen to og to i en case-bedrift i inntil 20 dager. Evalueringsresultater fra første fase av BUNT er ennå ikke tilgjengelige.

¹⁹. "Strategisk planlegging av bruk av informasjonsteknologi for mindre og mellomstore bedrifter." Erfaringer fra gjennomføringen av 6 strategiprojekter utført i regi av NTNFs HIT-program. ISI 13.7. 1989.

²⁰. ISI-rapport, s. 17.

CIM-programmet

CIM-programmet kom senere i gang enn forventet, noe som hadde sammenheng med at NTNf stilte som krav at de deltakende bedriftene skulle utforme en strategiplan, der de skulle redegjøre for sine intensjoner for deltakelse i CIM.²¹ Bedriftene hadde liten erfaring fra denne typen arbeid, og programkomiteen måtte derfor hjelpe til i forprosjektfasen. I denne fasen av arbeidet var det 20-22 bedrifter med. Etter at programmet startet høsten 1989 har antallet deltakende bedrifter blitt redusert til 13. Erfaringene fra programkomiteens bedriftsbesøk er at interessen for programmet er stor. I løpet av en toårsperiode skal det tilsammen investeres omkring 250 millioner kroner i programmet. 10 prosent av summen skal finansieres av NTNf, mens 90 prosent forutsettes å komme fra industrien selv. Til tross for at programmet kun har vart i knapt ett år, har man allerede gode resultater å vise til. Gjennom investeringer i datastyrt automatiseringsutstyr har én av bedriftene effektivisert produksjonsflyten og dermed redusert gjennomløpstiden av råvarer med 17 prosent. En annen bedrift har redusert lagringstiden med 40 prosent.

NTNFs IT-satsing har i hele perioden vært todelt. Man har tatt sikte på å satse både på kortsiktige og langsiktige prosjekter. I de langsiktige prosjektene har målet vært å sikre en spisskompetanse på et internasjonalt nivå. God kontakt med ledende utenlandske forskningsmiljøer har vært betraktet som viktig for å sikre en effektiv kunnskaps-overføring.

I de kortsiktige prosjektene legges det spesiell vekt på god kontakt med brukerne, og målet er at resultatene relativt raskt kan utnyttes i industrien eller offentlig sektor. I stedet for å spre innsatsen for tynt har IT-seksjonen dessuten hatt som mål å konsentrere IT-satsingen om større programmer innen områder som vil være utslagsgivende for konkurranseevnen i norsk næringsliv.²²

Hvordan har NTNf forholdt seg til disse målsetningene? Til tross for ønsket om å konsentrere innsatsen i store programmer, synes det som om NTNf's aktivitet har vært spredt på alle delprogrammene i Handlingsplanen. Innsatsen har videre vært spredt på mange seksjoner og enda flere underprogrammer.

I en ny strategiplan for IT i NTNf, utarbeidet i 1989, poengteres derfor betydningen av at ressursene konsentreres:

"Idag fordeles begrensede ressurser på for mange relativt mindre aktiviteter. I stedet

²¹. "CIM-program Strategi og handlingsplan", Oslo mars 1989, s. 4.

²². "Strategi for IT-virksomheten i NTNf." 1985.

bør et mindre antall store programmer prioriteres og tilføres vesentlig større ressurser enn ved eksisterende programmer. Innenfor programmene vil midlene bli konsentrert om noen få målsettinger. Dette vil føre til at færre tema kan bearbeides, men større muligheter for suksess innen de som blir valgt.²³

NTNFs IT-strategi gjenspeiler på mange måter den nasjonale handlingsplanen. IT-aktiviteten skulle favne vidt, og man var ikke villig til å foreta noen prioritering av relativ betydning innenfor aktivitetenes ulike delområder.

7.4.6 Anvendelse i offentlig sektor

NUIT satte opp et kvantitativt mål på 200 millioner kroner årlig i gevinster fra IT-anvendelse i offentlig sektor. I forbindelse med slike gevinster har vi vist ovenfor at det er svært komplisert å definere nivået på IT-relatert aktivitet i offentlig sektor innenfor planen, og det følger av dette at det er like vanskelig å definere "gevinst" på noen meningsfylt måte. NUIT utviklet ingen systematisk tilnærming til hvordan slik gevinst skulle identifiseres eller fremmes. Vi må bemerke her at enhver forbedring i effektiviteten i offentlig sektor som følge av bruk av IT etter alt å dømme må baseres på anskaffelse og bruk av utstyr og programvare. Imidlertid har slik aktivitet for det meste ikke vært definert som en del av IT-planen i offentlig sektor, selv om det er store forskjeller mellom praksis i ulike departementer og andre offentlige organer (i forhold til hva som inkluderes og ikke inkluderes i planen). Selv om denne målsetningen derfor er viktig, kan vi likevel ikke si at noen resultater er oppnådd.²⁴

7.4.7. Utdanning

Planens utdanningsdel er blitt beskrevet i kapittel 4 ovenfor. Aktivitetene på dette område faller i følgende kategorier: (1) bevilgninger til grunnskole og videregående skole, som omfatter yrkesutdanning, programmet EDB i skoleverket, og finansiering til Institutt for pedagogisk programvare; og (2) bevilgninger til aktiviteter ved de høyere lærestedene, inkludert universitets- og høyskolekandidater, etterutdanning, undervisning, infrastruktur og drift.

²³. "Strategiplan for informasjonsteknologi i NTNF". Oslo mars 1989.

²⁴ Noen av spørsmålene på dette området er drøftet i: Statskonsult: "EDB i Staten: Utstyr, bruk, kostnader og planer" Rapport 1990:3.

Evaluering av utdanningsaktiviteter stiller oss overfor spesielle problemer. I likhet med de fleste andre former for planaktivitet varer utdanning i flere år, og effekten av endret politikk viser seg som oftest ikke før lenge etter. Vi kan stille de samme spørsmål som vi gjorde i forbindelse med forskning ovenfor; for det første hvorvidt man prioriterer det riktige området, og for det annet hva som er kvaliteten av den økte aktiviteten på de prioriterte områdene.

På grunnskolenivå begynte aktiviteten før den Nasjonale Handlingsplanen. En plan for "Datateknologi i skolen" ble lagt frem for Stortinget i 1983-84, og denne førte til en betydelig IT-rettet aktivitet. Planen omfattet strategiutvikling, informasjonsarbeid, et 70-talls prosjekter for programvareutvikling, forsøksvirksomhet ved 26 utvalgte skoler, og kompetanseoppbyggingsarbeid blant lærere. Et viktig resultat av at Handlingsplanen ble vedtatt var at dette arbeidet kunne fortsette, da det ellers ville blitt redusert. Etableringen av departementets Datasekretariat frembragte en institusjon som kunn samle ulike ansvarsområder, inkludert organiseringen av forsøksvirksomheten, rådgivning i forbindelse med utstyrsanskaffelser, og utvikling av norsk og innkjøp av utenlandsk programvare. Denne virksomheten synes å ha ført til en sterk spredning av IT-utstyr og aktiviteter innenfor skolesystemet. Bruken av EDB varierer mellom ulike skoler og fylker, men minst 70 prosent av de videregående skolene benytter nå EDB i undervisning. På grunnskolenivå benytter mellom 11 prosent og 35 prosent av skolene (avhengig av region) EDB-utstyr i undervisningen, men med en mye større andel der hvor EDB er tilgjengelig som valgfag. Omkring 10 000 lærere har fått opplæring i EDB, noe som tilsvarer mellom 30 og 80 prosent av alle på videregående trinn, og mellom 10 og 50 prosent på grunnskoletrinnet. Det har blitt gjennomført forsøksprosjekter på ialt 50 skoler. På området programvareutvikling har PEGASUS-prosjektet vært spesielt ambisiøst. Det markedsføres allerede en rekke programpakker, som allerede har hatt en viss eksportsuksess (det er inngått avtaler med Benelux-landene, og forhandlinger med andre pågår). Disse bemerkninger utgjør ikke noen overveiet evaluering av programmet EDB i skoleverket. I forbindelse med IT er det et velkjent problem at det er lett å forsyne skoler med datautstyr; å integrere dette i undervisningen er et helt annet spørsmål.²⁵ Det er ikke tilstrekkelig å telle antall maskiner; en grundigere undersøkelse er påkrevet. Hvorvidt PEGASUS-prosjektet vil gå med et økonomisk overskudd, er uklart. Området IT i skolen har imidlertid vært gjenstand for to uavhengige evalueringer, og er sannsynligvis grundigere evaluert enn noe annet område av Handlingsplanen. Begge disse evalueringene har vært positive i sine konklusjoner. Evalueringskommisjonen fra OECD konkluderte med at:

²⁵ "From 1980 to 1985, about 95 percent of American elementary and high schools adopted computers, although less than 10 percent of the students were enrolled in a class in which microcomputers were used"; E.M Rogers, *Communication Technology* (London and New York, 1986), s.4.

... what has been achieved in a short time (experimental schools, teacher training, standards for hardware, development of software etc) is very impressive and represents a strong start for future developments.²⁶

I OECD-undersøkelsen stilte man imidlertid spørsmål ved om den innledende aktiviteten i relativt liten skala kunne generaliseres til hele systemet. Med hensyn på organisasjon, koordinering og overvåking er denne evalueringens inntrykk at dette er en av de best organiserte delene av hele Handlingsplanen.

Hva resultater i universiteetssektoren angår kan vi si nokså lite på dette stadium, siden bare et lite antall av de studenter som ble tatt opp under Handlingsplanen hittil er uteksaminert. De opplysninger Utvalget har fått om kandidatproduksjonen ved universitetene varierer en del i presisjonsnivå. I tillegg er det klart at tallene, særlig for lavere grad, ikke er direkte sammenlignbare, da fagenes oppbygning varierer fra institusjon til institusjon. Den følgende oversikt vil gi et relativt godt inntrykk av hvor mange kandidater som er uteksaminert i løpet av IT-planen.

Hovedfagstilbudet i informatikk ved Universitetet i Trondheim/AVH er av ny dato. Så langt (våren 1990) er det uteksaminert 2 hovedfagskandidater. Eksakte studenttall på lavere grad har vi ikke fått, men instituttets ledelse anslår at omkring 300 studenter har avlagt eksamen på mellomfagsnivå (30-gruppe) i løpet av instituttets levetid.

Det totale tall for uteksaminerte sivilingeniører fra Avdeling for elektro- og datateknikk ved Norges tekniske høyskole har i perioden 1986 til 1989 vært:

Tabell 7.13:
Eksamenstall, NTH.

1986	1987	1988	1989
180	165	185	165

(Institutt for elkraftteknikk ikke inkludert.)

De første som ble tatt opp ved NTH som del av Handlingsplanen vil bli uteksaminert høsten 1990. Av studentene som blir opptatt ved avdelingen er det normalt mindre enn 10 prosent som ikke fullfører studiet. Avdelingen regner derfor med en relativt sterk økning i antall uteksaminerte kandidater i årene som kommer.

²⁶ Centre for Educational Research and Innovation: *The Introduction of Computers in Schools: the Norwegian Experience* (OECD, Paris, 1987).

Produksjonen av dr.ing.-kandidater har vært relativt lav i denne perioden. For de fag som er berørt av IT-planen opplyser avdelingen at det dreier seg om mindre enn 10 per år. Også her regner avdelingen imidlertid med en kraftig økning i de nærmeste årene, når virkningen av den sterke økningen i opptatte dr.ing.-studenter melder seg.

Eksamenstallene ved Institutt for informatikk ved Universitetet i Oslo i perioden 1986 til 1989 var som følger:

Tabell 7.15:
Eksamenstall UiO.

	1986	1987	1988	1989
Lavere grad	2508	2179	1944	1890
Hovedfag	56	53	57	61
Dr.scient.	2	-	5	5

Tallene for lavere grad omfatter eksamener i tilsammen 36 ulike emner som kan inngå i graden cand.mag.

Eksamenstall ved Universitetsstudiene på Kjeller(UNIK) har i perioden vært disse (statistikken omfatter samtlige deleksamener og ferdige kandidater):

Tabell 7.16:
Eksamenstall, UNIK.

	1987	1988	1989
Totalt antall	-	55	161
Cand.scient/siv.ing.	-	2	12

I årene 1987 til 1989 har kandidatproduksjonen ved Universitetet i Bergen, fordelt på Institutt for informatikk, Institutt for Informasjonsvitenskap og Fysisk institutt, Avd. for instrumentering og elektronikk vært:

Tabell 7.17:
Eksamenstall, UiB.

Lavere grad:

	1987	1988	1989
Informatikk	110	102	129
Informasjonsvitenskap	108	112	99
Fysikk	11	13	16
sum	229	227	244

Hovedfag:

	1987	1988	1989
Informatikk	10	3	12
Info. vitenskap	6	4	9
Fysikk	6	10	15
sum	22	17	36

Doktorgrad:	1987	1988	1989
Informatikk	0	2	2
Info. vitenskap	0	0	0
Fysikk	0	0	0
sum	0	2	2

Om eksamenstallene på de fag som berøres av IT-planen ved Universitetet i Tromsø opplyser Institutt for matematiske realfag følgende:

Tabell 7.18:
Eksamenstall, UiT.

Hovedfagseksamener:

	1986	1987	1988	1989
datafag	5	10	7	15
fysikk	2	5	8	8

Dr. scient-grader:

	1986	1987	1988	1989
datafag	0	0	0	2
fysikk	1	2	1	4

Tall for lavere grad ved Universitetet i Tromsø foreligger ikke.

Universitetene har helt klart respondert raskt på utfordringen fra utvidet IT-relatert undervisning, og nye kurs ble raskt satt sammen. Det kan ut fra dette være liten tvil om at utdanningsdelen av Handlingsplanen har vært en suksess. Det er fortsatt for tidlig å si noe om effektiviteten av virksomhetene. På universitetsnivå foretas kvalitetsvurderinger vanligvis gjennom "peer review". I dette tilfelle hadde imidlertid de økte bevilgningene et næringsmessig siktemål, nemlig å fjerne den flaskehalsen som mangelen på kvalifisert IT-personell utgjorde, så en vurdering må ta hensyn til dette aspektet. I antall er det lett å få en oversikt over antall kandidater og den spesifikke fordelingen av kvalifikasjoner innenfor ulike fagområder. Endringer i sammensetningen av kvalifikasjoner utgjør ikke i seg selv et kriterium på suksess eller fiasko. Det virkelige spørsmålet dreier seg imidlertid om undervisningenes og opplæringens kvalitet, og det forhold denne står i til de mer omfattende målsetningene om endring i utdanningssystemet. I dette tilfellet hadde planen et spesifikt siktemål, nemlig å forbedre tilbudet av kvalifisert personell til næringslivet. En bedømmelse av hvorvidt dette målet er nådd ville kreve en uavhengig granskning av kursenes innhold, kontakt med industrien, kvaliteten på undervisningen, og kandidatenes eksamensresultater og karrieremønster i forhold til den utvidede aktiviteten som var en følge av planen. Resultater på disse områdene vil ikke i noe fall være tilgjengelige før om noen år.

7.7. Konklusjoner

I forhold til planens operasjonelle aktiviteter, bygger det materiale vi har presentert i denne rapporten opp under to konklusjoner. For det første har alle planens områder lyktes i å frembringe hva vi kan kalle "mellomliggende" resultater. Det vil si at forskningsprosjekter er blitt utformet og gjennomført, nye produkter er blitt utviklet, nye utdanningstilbud er blitt opprettet. For det annet vil de reelle økonomiske og sosiale effektene av denne aktiviteten ikke manifestere seg før det er gått noe lenger tid, og vi er derfor ikke i stand til å felle noen dom over Handlingsplanens endelige suksess eller fiasko for de fleste av planelementenes vedkommende.

I hvilken utstrekning stammer slike resultater fra planen som sådan, og ikke fra generell aktivitet som ville funnet sted i ethvert fall? Deler av denne aktiviteten kan klart spores direkte tilbake til de økte ressurser som planen stilte til rådighet, det vil si til den bruken av friske midler vi har gjort rede for i dette kapitlet. På andre områder må planens betydning tolkes annerledes. I den utstrekning planen har ført til forbedrede resultater, kan disse ha kommet fra en forbedret integrasjon av eksisterende politiske initiativer, forbedret informasjonsflyt, og lignende. Vi har imidlertid ikke funnet noe belegg for slike forbedringer gjennom planens levetid. Det må derfor forbli en viss tvil om planens effekter utenfor det relativt begrensede området som ble omfattet av den økte finansieringen.

KAPITTEL ÅTTE: SLUTTVURDERING OG ANBEFALINGER

8.1. Innledning

Denne rapporten er bygd opp rundt tre brede evalueringsspørsmål: relevans, effektivitet og implementering av den Norske Handlingsplanen for IT. Disse grunnleggende evalueringsspørsmålene har ført oss inn i en relativt detaljert analyse av policy-grunnlag, budsjettstyring, organisasjonsstruktur og organisasjonelle problemer, aktivitet og tilgjengelige resultater og virkninger. Vi skal nå se tilbake på planen som en helhet, og forsøke å trekke sammen noen av de idéene vi har presentert i foregående kapitler til en sammenhengende vurdering. Drøftingen peker også fremover, og vi reiser spørsmålet om en overordnet handlingsplan for IT er et politisk virkemiddel som bør videreføres; og hva slags problemer med implementering av politikken som i så fall må løses for at fremtidige initiativer skal bli samstemte og effektive.

Våre grunnleggende konklusjoner – som følger av den analysen vi har presentert i de foregående kapitler, og som blir drøftet noe mer inngående nedenfor – er følgende. For det første at Handlingsplanen var et relevant politisk initiativ for Norge. For det andre synes de operasjonelle aktivitetene å ha blitt effektivt implementert. For det tredje synes planen å ha vært rimelig effektiv i frembringelse av resultater, i den grad resultater kan identifiseres. For det fjerde synes planen entydig å ha mislykkes i å oppnå noen forbedring i koordinering og integrasjon av IT-politikken. Erfaringene fra Handlingsplanen reiser to hovedspørsmål for framtidig innsats:

- Bør de store offentlige investeringene i IT i Norge fortsette?
- Bør slike investeringer gjøres i form av en Handlingsplan av samme type som ble forsøkt i perioden 1987–1990?

Hvis svaret på de to første spørsmål er ja, så følger to nye spørsmål:

- Hva kan gjøres for å forbedre gjennomføringen og koordineringen av policy-initiativer til støtte for IT?
- Hvordan bør prioriteringen av en videre satsing på IT være ?

8.2. Bør IT-satsingen fortsette?

Var det riktig å lansere et eget politisk tiltak for å støtte til IT i Norge? Vi mener at spørsmålet må besvares bekreftende av to grunner. Den viktigste grunn er den økonomiske betydning: IT er en omskapende teknologi; den påvirker produkter i alle næringer, og stiller bedrifter overfor nye krav til kunnskaper og ledelse. IT endrer også karakteren av den administrative aktiviteten i offentlig sektor, og stiller utdanningssystemet overfor store utfordringer. Alle disse områdene krever støtte i form av en offentlig politikk, av grunner vi har gjort rede for i kapitel 2 i denne rapporten. IT har et sterkt element av infrastruktur, og den medfører problemer forbundet med risiko, tilgang til kapital, etc, for IT-produsenter. De fleste argumentene til fordel for offentlig aktivitet er gyldige i forbindelse med denne teknologien. Videre er den generelle økonomiske betydningen av IT svært stor. Det kan ikke være tvil om at IT er det viktigste området for FoU, innovasjon og investering i verdensøkonomien idag, at tilpasning til IT er av vesentlig betydning for industriell strukturendring og konkurranseevne, og at IT vil spille en avgjørende rolle for effektiviteten i offentlig sektor i årene som kommer. De fleste utviklede land har gjennomført politiske tiltak som i store grad er lik de norske, og den eneste kritikken som kan reises mot det norske initiativet er at det kom på et noe sent tidspunkt.

8.3 Bør IT-satsingen skje gjennom en nasjonal Handlingsplan?

Planen var et svært sammensatt politisk virkemiddel og denne kompleksiteten er en kilde både til dens styrke og dens svakhet. Fordi planen var så omfattende ga den uttrykk for den altomfattende rolle IT spiller i samfunnet. Problemet var at bredden gjorde det umulig å styre og koordinere planen. Målet med planen var for det første å øke investeringene i innovasjon og spredning av IT, og for det andre å integrere og koordinere aktiviteter i alle involverte organer. Den norske planen har et høyt ambisjonsnivå og en tendens til å inkludere mange aktiviteter under en samlet handlingsplan: Den er både satsnings- og spredningsorientert. Den omfatter nesten alle aspekter av den teknologiske endringsprosessen; opplæring, kunnskapsutvikling og utdanning, industriell innovasjon og spredningsaktiviteter i offentlig og privat sektor. Den har en sterk regional dimensjon, den involverer så godt som alle betydelige instanser i offentlig sektor, og har et meget stort budsjett. Planen omfattet over ett tusen fem hundre prosjekter, over seks hundre utførende enheter, og flere tusen individuelle deltagere.

Denne omfattende aktiviteten foregikk innenfor et offentlig system som kjennetegnes av desentralisering og fragmentert beslutningsmyndighet; dvs. av en nokså høy grad av "des-integrasjon". På mange måter er spredt beslutningsmyndighet en positiv faktor, men det reiser samtidig et sentralt spørsmål: I hvilken grad er det mulig å planlegge innenfor dette

reiser samtidig et sentralt spørsmål: I hvilken grad er det mulig å planlegge innenfor dette systemet? Hvilke implementeringsproblemer oppstår når beslutningstagere forsøker å bistå et høyt differensiert økonomisk og administrativt system i tilpasningen til en ny teknologi. Dette problemet er ikke minst vanskelig for politiske initiativer rettet mot industriell innovasjon.

IT har brede industrielle og samfunnsmessige anvendelser, men dette er ikke enestående. Grunnleggende for denne type teknologier er behovet for ikke bare å utvikle selve teknologien. Hovedproblemet er å tilpasse denne til svært ulike brukeres behov, i industrien, offentlig sektor, og befolkningen som helhet. I denne forbindelse er to faktorer relevante for utviklingen av en koordinert teknologi-politikk: Anvendelsene utgjør marked for industriell produksjon og industrien fremstår som problemløserne for brukerne. Dette skaper behov for en IT-politikk som reflekterer integrasjon mellom forskere, brukersiden og produsentsiden.

Men var Handlingsplanen et relevant virkemiddel for en slik politikk i Norge? Dette spørsmålet er vanskeligere å besvare. Fra vår drøfting i kapittel 2 følger det at tilpasning til en ny teknologi som IT krever endring og fleksibilitet på en rekke områder, noe som antyder at et vidtrekkende politisk initiativ kan være berettiget. Den trangeste flaskehalsen utgjøres av kompetanse, noe som innebærer at utdanning, opplæring, forskning og andre former for kunnskapsutvikling må være et kjerneelement i den policy som blir valgt. Imidlertid involveres alle områder i såvel offentlig sektor som næringslivet. I en liten økonomi kan det oppnås betydelige potensielle gevinster ved en integrert tilnærming, og av denne grunn tror vi at Handlingsplanen med sitt beskrevne ambisjonsnivå og omfang var et rimelig politisk valg.

Dette betyr likevel ikke at Handlingsplanen bør videreføres i sin nåværende form, dvs. som en enkelt, overordnet og omforent plan. Det finnes en viss balanse mellom planens kompleksitet på den ene side, og dens effektivitet på den andre. I Handlingsplanens tilfelle er det sannsynligvis slik at jo mer planen vokste i omfang og dekningsgrad ble den mindre og mindre en plan i ordets egentlige forstand.

Vi skal kort se nærmere på enkelte sider av de innebygde problemer og motsetninger som ligger i en bred overordnet samlet plan for informasjonsteknologi. For å gjøre dette skal vi ta for oss forholdet mellom mål og virkemidler på et par utvalgte felter som illustrerer vårt poeng.

Vi har foran påpekt den brede sammensetning i mål og deltakere i Handlingsplanen. Så lenge målsettingene ble holdt på et generelt nivå og ikke spesifisert var de uproblematisk som politiske mål, men ikke noe hjelpemiddel å navigere etter for praktiske prioriteringer og beslutninger om tiltak på operativt nivå. Men den nærmere presisering av mål og virkemidler

vil også kunne påvise muligheter for indre motsetninger i planen. En kjent område for konflikter i IT-sammenheng finner vi når offentlige anskaffelser med det primære mål å fremme effektivisering i forvaltningen ønskes brukt industripolitisk for å fremme nasjonal IT-industri.

I 1980-årene ble det for eksempel ført en praksis om å kjøpe norsk datautstyr til offentlig forvaltning, slik at ca halvparten av alle anskaffede datamaskiner var av norsk opprinnelse. Det er ingen grunn til å legge skjul på at det har vært en sterk motstand i norsk forvaltning og i mange departementer mot å være del av en industriell strategi. Likeledes er det i industrien og i mange tekniske forskningsmiljøer klart uttrykte målsetninger at det offentlige marked i større grad bør være orientert mot nasjonale industrielle leveransere. De indre konfliktene i planen fikk et klart uttrykk i Nasjonal Styringsgruppe for Informasjonsteknologi som ikke maktet å presentere sin strategirapport før over ett år etter opprettelsen, i stor grad på grunn av indre motsetninger mellom personer som representerte ulike holdninger og interesser.

I ethvert tiltak på politisk nivå vil det ligge innebygde konflikter og dragkamper om hvordan ressurser skal fordeles.

Den ovennevnte konflikt om bruk av offentlig marked som industripolitisk virkemiddel illustrerer at en plan av den karakter som dagens Handlingsplan, sliter med mer grunnleggende motsetninger. Det er en vanlig observasjon fra organisasjoner at der det finnes sterke uklarte underliggende mål- og middelkonflikter, vil resultatet kunne bli handlingslammelse. Dette reiser spørsmålet om det er hensiktsmessig å beholde dagens ordning med en bred overordnet plan med en organisasjon felles for all aktivitet.

Denne problemstillingen forsterkes på bakgrunn av kjennskap til hvordan planen ble utformet (kapitel 3). Det er tydelig at planen – utenom utdanningsdelen – ikke ble utformet som en enhetlig plan, men besto i hovedsak av eksisterende poster på statsbudsjettet og konkrete aktiviteter som allerede var i gang. Planens hovedfunksjoner ble derfor dels å fungere som pressmekanisme for å sikre midler til IT-aktiviteter; dels åpnet planen potensielle muligheter for å gjennomføre en overordnet samordning og helhet ut av enkelte – spesielt for offentlig sektor mer eller mindre tilfeldig utvalgte – eksisterende aktiviteter; og dels genererte den enkelte nye aktiviteter. Tiltakene var i utgangspunktet mange – fordelt på flere departementer, dekket ulike samfunnsområder og underliggende organer, var rettet mot forskjellige målgrupper og inneholdt en rekke typer virkemidler.

Like lite som aktivitetene i Handlingsplanen var nye, var virkemidlene det. Målene skulle nås med økt dosering av gammel medisin: Økt innsats for EDB i skolen, økte utdanningskapasitet i universitets- og høyskolesystemet, videreføring av satsing gjennom forskningsrådene og Industrifondet – og noe mer bevisst bruk av offentlig sektor som marked for og for å fremme kompetanseheving av IT-industrien. I tillegg kom at det ble besluttet at

gjennomføringen av planen skulle skje gjennom eksisterende organer. Samlet innebar dette en beslutning om at Handlingsplanen for informasjonsteknologi var en plan bestående av eksisterende aktiviteter, virkemidler og institusjoner, men at innsatsen gjennom enkelte av disse burde økes noe.

Det trer frem en plan som i utgangspunktet var et politisk signal om at myndighetene så IT som et viktig offentlig anliggende som det burde foreta seg noe med slik som andre vestlige land hadde gjort. Organisering av Handlingsplanen og måten nye aktiviteter er kommet inn i planen (gjennom ordinære budsjett rutiner og i stor grad med initiativ i departementsstrukturen) gjør at planen har beholdt sitt preg av en samling aktiviteter i statsapparatet uten noe naturlig indre sammenheng. Ikke noe av det som er skjedd senere har endret dette grunnleggende forhold. Det innebærer en erkjennelse av at de tiltakene som er med i Handlingsplanen er av ordinær departemental karakter og derfor vil bli – og bør bli – videreført over kommende statsbudsjetter.

8.4. Hvordan bør organiseringen av IT-innsatsen være?

Dersom vi aksepterer at Handlingsplanen var for kompleks, tilfeldig sammensatt og vanskelig å styre, kunne en tenke seg en alternativ organisering av fremtidig IT-satsing i det offentlige. Det vil fortsatt være et behov for et sterkt statlig engasjement på de områdene som dekkes av planen. Erkjennelsen av at IT ikke bør sektoriseres, men snarere integreres i andre samfunnsaktiviteter, reiser spørsmålet om hvordan de mange aktivitetene bør organiseres for å oppnå synergieffekter gjennom bedre samordning og koordinering.

Utvalget har ikke hatt tid til noen inngående drøfting av hvordan dette bør organiseres videre, men vil fremheve noen viktige hensyn som bør ivaretas og antyde noen mulige organisasjonsløsninger.

Organiseringen må ta hensyn til behovet for:

- klart definerte sektor-ansvar for delprogrammer
- samarbeid og koordinering mellom departementene
- en sentral stabsfunksjon eller støttefunksjon for strategiutforming, styring og koordinering.

En mulighet ligger i å organisere og dele aktivitetene og tiltakene inn i delprogrammer som har en naturlig indre sammenheng seg imellom. Tar vi utgangspunkt i de delprogrammene som Handlingsplanen fra starten har vært inndelt inn, trer beskrivelsen av mer naturlige avgrensinger av planen klart frem. De tre hovedkomponentene i planoversikten vil være:

- (1) Utdanning og grunnforskning (kunnskapsdelen)
- (2) Anvendt forskning, produktutvikling og anvendelse i industri (industridelen)
- (3) Aktivitet rettet mot offentlig forvaltning (offentlig anvendelsesdel)

Gjennom en slik inndeling vil planen ikke minst være mer håndterlig for de som i den ordinære departementsstruktur skal håndtere de saker der IT inngår som delelement – enten det er for å effektivisere næringsliv eller offentlig forvaltning, fremme IT-industri eller regional utbygging eller det gjelder å skape bredt teknologisk kunnskapsgrunnlag i befolkningen. En slik inndeling vil ha sitt største fortinn ved at de tre del-planene vil ha sin naturlige organisatoriske tilhørighet i tre departementer som har det overordnede ansvar for de samfunnsområdene som delprogrammene faller innenfor.

Med disse to alternative planformer skal vi vende oss mot styrings- og organisasjonsform. Organisasjon hører sammen med planens type. Problemet for Nasjonal Styringsgruppe og Nasjonalt Utvalg for Informasjonsteknologi var i stor grad at de ble fagorgan for en nasjonal omfattende plan, men var uten midler til å øve innflytelse over denne politikken. Det var slik et misforhold mellom planstype og dens styringsform, mellom hva som måtte gjøres og hvilke midler som fantes til gjennomføring.

I kapittel 5 ble organisering og styring av planen diskutert ut fra de to hovedprinsipper for styring i offentlig sektor på tvers av departementsgrenser. Idealtypisk står vi overfor valget mellom sentral organisasjon utenfor departementsstrukturen med egne finansielle ressurser og med selvstendig budsjett for IT-investeringene i offentlig sektor; eller bygge på eksisterende ansvarsfordeling mellom departementene der hvert departement har ansvar for investeringer innenfor sitt ansvarsområde.

Disse styringstypene forholder seg til ulike typer planer: Den sentraliserte vil høre hjemme i en altomfattende bred nasjonal plan, – den departementale for en mindre ambisiøs sektorisert plan. Dette stiller den fremtidige organisering av IT-satsingen overfor to alternativer: En bred ambisiøs plan med sterk sentral styring, eller en sektorplan som i større grad følger den tradisjonelle departementsstruktur. En mellomposisjon vil være en sektorplan med en koordinerende instans med en del egne midler til rådighet.

Erfaringene med opprettelse av Nasjonal Styringsgruppe og Nasjonalt Utvalg for Informasjonsteknologi er entydig. Det vekker sterk motstand i det administrative apparat i statsforvaltningen dersom en forsøker å opprette et frittstående organ med kontroll over offentlige midler. Dette innebærer selvsagt ikke at en sterkere sentral styring er uønsket i prinsippet. Tvert imot kan det argumenteres for at et slikt organ er eneste mulighet til å styre i et fragmentert statssystem som det norske i de tilfeller det ersonakk om altovergripende samfunnsaktivitet som utvikling og bruk av informasjonsteknologi er.

Dette stiller organisasjonsspørsmålet i et prinsippielt dilemma: Skal det utkjempes en kamp mot forvaltningen for å få til et frittstående organ med investeringsmidler, eller skal man tillempe en organisering som innordner seg det vanlige mønster i forvaltningen. Valget står mellom en ordning med et organ som allerede i utgangspunktet vil være i konflikt med de departementer som de senere må samarbeide med – men potensielt god koordinering og styring –, og en ordning med lavere ambisjonsnivå – men lettere gjennomførbarhet.

Utvalget ønsker prinsippielt en ordning med et frittstående, selvstendig organ med kontroll over offentlige investeringsmidler til IT som dermed har reell mulighet til koordinering og initiering. Dette vil gi en mulighet til å forme en helhetlig norsk IT-politikk, som er vanskelig dersom et slikt organ ikke opprettes.

Erfaringene fra Handlingsplanens tre første år peker i retning av at det bør påpekes et alternativ til en altomfattende plan med en sentral ledelse. Utvalget vil på denne bakgrunn også drøfte den alternative organisatoriske løsning, basert på del-planer tilpasset til den ordinære departementsstruktur.

Inndeling i delprogrammer er som nevnt fortatt med tanke på enkel tilpasning til dagens departementsstruktur, der tre departementer naturlig vil få hovedansvar for de tre del-planene, men der det må understrekes at det finnes gråsoner der departementer utfører aktiviteter som faller inn under ansvarsområdet til et annet departement. Dette krever en form for inter-departmental koordinering.

Utdannings- og forskningsdepartementet vil naturlig ha ansvar for kunnskapsdelen i en Handlingsplan. I praksis har departementet (inntil 1989 Kud og Kd) hatt ansvar for gjennomføringen av EDB i skoleverket og Universitets- og høyskolesektoren uten særlig innblanding fra andre departementer. Ufd har også det overordnede ansvar for forskningsrådene NAVF og NORAS og bevilger rådernes grunnbevilgninger. I tillegg kommer at kunnskapsdelen også omfatter spesialkunnskap og anvendt forskning og utvikling, spesielt vil dette gjelde langsiktig målrettet forskning ("anvendt forskning") under Nd/ NTNF. Det er viktig at det opprettes kontakter mellom departementer som gjør det mulig å tilpasse den samlede forsknings- og utviklingsaktivitet slik at det tilpasses den overordnede nasjonale strategiske satsing. Dette krever større grad av samarbeid mellom forskningsråd og en koordinering i budsjettssammenheng mellom Nd og Ufd. Forholdene mellom forskningsrådene og organiseringen av instituttsektoren er for tiden under utredning. Hvordan anvendt forskning innen IT vil passe inn i departementsstrukturen og praktisk organisering, vil avhenge av hva hvilke følger eventuelle nyordninger vil få.

Det må understrekes at Ufd's ansvar for utdanning og forskning er av vesentlig betydning for

industriell så vel som offentlig anvendelse. Uten et skole-, utdannings- og forskningssystem som gir innsikt i IT og anvendelse av denne, vil både næringsliv og offentlig forvaltning på lang sikt svekkes. Som nevnt foran er IT en teknologi av en type som integreres i nesten alle samfunnsaspekter. Derfor er kunnskapsdelen av grunnleggende betydning for langt bredere samfunnsområder enn IT-industrien selv. Det er viktig å understreke tidsaspektet i satsing på kunnskap og at det er nødvendig å opprettholde en permanent og stabil satsing på skole, høyere utdanning og langsiktig forskning.

Næringsdepartementet vil etter denne tredeling få ansvar for de statlige virkemidler for industriell og næringsmessig utvikling som allerede ligger under departementet. De to viktigste institusjonene er NTNMF og Industrifondet og de virkemidler de kan anvende. De industrielle virkemidler er for tiden under behandling i Næringsdepartementet, men uansett resultat av den pågående prosess er det viktig å understreke den dualistiske målsetting i IT-planen for industri:

- Vekst i IT-industrien
- Anvendelse av IT i næringslivet

Forholdet mellom disse målsettingene er parallellt til forholdet mellom IT og offentlige anvendelser, og viktige investorer i norsk næringsliv har liten tradisjon i å bruke norske IT-bedrifter som sine problemløserne. Det er derfor nødvendig at både virkemidler og målsettinger avklares.

Foruten en slik intern avklaring vil det måtte være Næringsdepartementets oppgave å få satt i verk tiltak for å koordinere industripolitiske tiltak i en rekke av de øvrige departementer. Både i Samferdsels-, Forsvars-, Kommunaldepartementet føres de facto IT-industripolitikk og det må være Næringsdepartementets ansvar å sørge for at denne aktivitet inngår i en helhetlig og koordinert industripolitikk. Tilsvarende gjelder forholdet til utdanningsdelen av planen som er omtalt foran og anvendelser i offentlig sektor.

Administrasjons- og arbeidsdepartementet har overordnet ansvar for bruk av IT for å effektivisere og rasjonalisere offentlig forvaltning. Departementet selv har et underliggende organ i Statskonsult som er det forvaltningsorgan som bør pålegges å gjennomføre tiltakene.

Det bør understrekes at det også må være et mål i langt større grad enn det som hittil har vært tilfelle, å trekke forvaltningene i fylkeskommunene og kommunene inn i effektiviseringsarbeidet. En slik satsing vil måtte kreve store ressurser til planlegging og gjennomføring både administrativt og investeringsmessig. Innsatsen må imidlertid veies mot potensielle gevinster: Selv små prosentvise effektiviseringsgevinster vil bety store kronebeløp spart.

På departementalt nivå vil det også for denne delplanen være behov for koordinering og

samordning med andre departementer for å oppnå overordnede mål. Aad og Nd må koples sammen med involverte fagdepartementer når offentlige anskaffelser skal koples til industripolitikk. Det vil være nødvendig å formalisere dette på en måte som gjør at beslutning heves fra administrativt nivå til politisk nivå.

8.4.1 Statssekretærutvalg

Som allerede nevnt vil det være behov for koordinering av IT-aktivitet og samarbeid mellom departementer på tilgrensende og overlappende felter. Det er f.eks. viktig at Samferdselsdepartementet og Forsvarsdepartementet trekkes inn og kommuniserer med Næringsdepartementet på felter som kan defineres som IT-politikk og industripolitikk. Departementene må samordne sine strategier og avveie innbyrdes målkonflikter. I tillegg kommer at det til enhver tid vil være behov for politiske prioriteringer og avveininger for en teknologi som har så brede samfunnsmessige konsekvenser som IT.

Dette reiser spørsmål i hvilken form samarbeid mellom departementer på tilgrensende og overlappende felter bør finne sted. Dagens ordning med en Embetsmannskomiteé er en form for koordinering og gjensidig informering mellom departementer som er deltakere i Handlingsplanen. Embetsmannskomiteéen har i den tid den har fungert ikke vært i stand til å foreta prioriteringer og avgrensinger av planen, og den har i hovedsak fungert som en gjensidig informerende organ for budsjettarbeidet om tiltak som angår IT. I sentraladministrasjonen blir det hevdet at denne type komitéer over tid har en tendens til å bli representert av personell på saksbehandlernivå som ikke kan foreta beslutninger som krever formell posisjon for å fattes.

Det har dessuten vært et ankepunkt med Embetsmannskomiteéen at den har vært for stor, og at for mange departementer har deltatt. Dette har forsterket problemet med å bruke komitéen effektivt i koordinerings- og plansammenheng.

Tar vi utgangspunkt i disse erfaringene kan vi konkludere at det på departementsnivå er nødvendig med koordinerende og samordnende organer på høyt nivå og at de bør være små. En mulighet ligger å opprette Statssekretærutvalg der de tre ansvarlige departementene har ansvar for å kople inn statssekretærene for involverte øvrige aktuelle departementer i budsjettprosessen – og til enhver tid Finansdepartementet – når saker som krever avveininger og koordinering mellom departementer drøftes. Det vil være naturlig at Næringsdepartementet fikk den ledende rolle i et slikt utvalg. Deltakere burde være statssekretærer i departementer med IT-industrielle aktiviteter med stort og strategisk ansvar, for eksempel Administrasjons- og arbeidsdepartementet, Næringsdepartementet, Uundervisnings- og forskningsdepartementet, Samferdselsdepartementet, Finansdepartementet og eventuelt

Forsvarsdepartementet og Kommunaldepartementet. Statssekretærutvalget vil ha en koordinerende funksjon i budsjettprosessen.

8.4.2 Koordineringsgruppe for IT-tiltak

En koordinering og samordning på politisk nivå er nødvendig, men vil ikke bedre koordinering og samordning på operativt nivå. Det er foran argumentert for behovet for å skape et langt mer effektivt organ som alternativ til den type rådgivende organer som Handlingsplanen så langt har hatt. Med utgangspunkt i at IT-satsingen fra det offentlige bør fortsette, om enn i endret organisatorisk form, vil behovet for et informasjons- og koordineringsorgan fortsatt være ytterst påkrevet. Det må understrekes at dette organet i utgangspunktet skal være et tidsavgrenset prosjektorgan, men at tidshorizonten er så lang at det er mulig å skape kontinuitet i informasjonsstrøm og koordinering. Det er viktig at organet finner en fast form og forankring – da IT-planen allerede har opplevd for mange omskiftelige organisasjonsformer. Tidsperspektivet for spredning av en teknologi som informasjonsteknologi ble diskutert i kap 2, og dette understreker behovet for at det opprettholdes en langsiktig, varig og relativ fast utformet IT-aktivitet. Fireårsplaner blir i denne sammenheng å regne for kortsiktige tiltak, noe som bør reflekteres i tidshorizonten for planlegging.

Et slikt organ må ha ressurser av en helt annen størrelses-orden til disposisjon enn det som var tilfelle med f.eks. NUIT. Offentlig forvaltning har en tradisjon i Norge med å være ytterst spartansk med å stille ressurser til rådighet for å kontrollere, koordinere, planlegge og informere om de tiltak som iverksettes. Gjennomføring av samfunnsmessige oppgaver av den kompleksitet og omfang som det her er tale om krever at administrasjonsfunksjonene i det koordinerende organ sikres ved at det både tilføres tilstrekkelig personell, at kvalifikasjoner sikres gjennom tilfredsstillende lønns-betingelser, at det gis mandat som gir rett til full innsikt i alle aktiviteter finansiert av det offentlige, etc.

En "Koordineringsgruppe for IT-Tiltak" bør i hovedsak:

- rapportere og gi underlag til statssekretærutvalget basert på informasjon fra rapporter fra utførende IT-organer i offentlig sektor
- gjennomføre strategiarbeider og forslå strategi og virkemidler; innordne forslag fra ulike myndigheter i overordnet strategi; initiere og gi egne utredninger og innhente vurderinger fra fagmiljøer både nasjonalt og internasjonalt
- informere om helheten i IT-satsingen
- sørge for gjennomføring av evalueringer

Koordineringsgruppen bør bygge på erfaringene fra NUIT og Nasjonal Styrings-gruppe. Det er ikke meningen at den skal være et overordnet nasjonalt organ med representanter for alle

interesserte parter. I stedet bør det være en profesjonell faglig stab med bred kunnskap, innsikt og forståelse for teknologi, økonomi, politikk og administrasjon – både i privat og offentlig sektor. Dette krever at staben i tillegg til teknologi-ekspertise også får med personell med bred samfunnsvitenskapelig og annen faglig bakgrunn.

En koordineringsgruppe bør få helt andre administrative ressurser til rådighet enn f.eks. NUIT, men det bør ha en direkte rapporteringslinje til Næringsdepartementet. Samtidig er det viktig at gruppen lokaliseres utenfor departementet slik at den ikke inkluderes i den daglige administrative byrde som pålegges saksbehandlerne. Den må ha en avstand til departementet og likeledes være så frikoplet at den i tilsetninger ikke bindes av departementale lønnsbetingelser.

8.5 Hvordan bør fremtidig prioritering være?

Det synes klart at de fleste elementene av policy-støtte til IT i Norge vil fortsette i de kommende år, siden de ikke følger fra Handlingsplanen, men fra uavhengige initiativer i ulike departementer. Dette utvalget vil derfor ikke komme med finansieringsforslag på dette området, annet enn ved sterk støtte til fortsatt offentlig investering i IT.

Utvalget er bedt om å uttale seg om hvilke sektorer og aktiviteter som bør prioriteres i den videre IT-satsingen. Disse spørsmålene er nært forbundet med de organisasjons- og informasjonsproblemer vi har belyst i vår tidligere drøfting av planen. Ut fra den organisatoriske inndeling som foreslås for den videre satsing, vil satsingsområdene naturlig falle i tre deler: Kunnskap-, Industri og Offentlig anvendelsesdel. Fordelingen mellom hoveddelene i IT-satsingen vil inngå som en del av den bredere utdannings-, forsknings-, industri- og rasjonaliseringspolitikk.

Kunnskapsdelen er en selvsagt offentlig oppgave der først og fremst en langsiktig aktivitet som det er viktig har en sterk grad av permanens og stabilitet. Budsjettanalysen i kapittel 6, og analysen av bruk av friske midler i kapittel 7 antyder at utdanning faktisk fikk den generelle prioritet som var planens målsetting. Vår oppfatning er at dette var en sentral og berettiget allokering av ressurser. Det er av avgjørende betydning at opplæring i informasjonsteknologi er en integrert del av skoleverkets opplæring fra tidlig årstrinn og at anvendelse av moderne teknikk inngår som en integrert del av alle fag, ikke minst basisfag som matematikk og norsk. Det er ikke mulig for Utvalget å fastsette noe nivå eller omfang på hverken omfang eller innhold i satsingen, men vil understreke at det må være langsiktige behov og ikke kortsiktige konjunktursvingninger, som bestemmer kvantitativt nivå på f.eks. høyere utdanning av IT-kandidater og kunnskapsutvikling ved satsing på langsiktig forskning.

Offentlig anskaffelses-delen kan deles i to hovedområder: utbygging av offentlig infrastruktur, effektivisering og rasjonalisering av forvaltning. For den nasjonale konkurranseevne er begge deler av betydning. Utvalget vil understreke den langsiktige betydning for hele samfunnets næringsaktivitet ved at det bygges ut en nasjonal infrastruktur for informasjonsteknologi. Dette er langt viktigere for systemenes totale kostnader enn periferiutstyret. Telekommunikasjonenes effektivitet og pris er og vil være en viktig kostnadsfaktor og derfor sentralt for samfunnets konkurranseevne. Utnyttelse av telenettet til digitalisert informasjonsformidling er i stor grad avhengig av å standardisere utstyr og programvare. Dette må være en vesentlig oppgave for en nasjonal IT-politikk.

Effektivisering av offentlig sektor har også indirekte konsekvenser for næringsliv og samfunn forøvrig gjennom betydning for samlede offentlige utgifter. Et av hovedproblemene for å få utnyttet IT effektivt i rasjonaliseringsøyemed har vært budsjettssystemet som bare tillater ettårige bevilgninger. Det er dermed vanskelig for offentlige etater og institusjoner å planlegge innføring av ny teknologi på lang sikt. Utvalget vil understreke behovet for å finne en løsning på dette og påpeke den mulighet som ligger i NUITs initiativ for å etablere en offentlig investeringsbank.

Det er et gjennomgangstema i denne rapporten at offentlig sektor er uhyre fragmentert, bestående av et meget stort antall relativt sett selvstendige enheter. I forbindelse med innføring av ny teknologi for effektiviseringsformål bør anskaffelser koordineres slik at utstyr og programvare på lang sikt blir kompatible og at storkunde-fordeler kan oppnås ved innkjøp.

Industri-delen krever slik vi har gjort rede for ovenfor, klarere beslutninger om grunnleggende målsettinger og virkemidler. Ut fra drøftingen av Handlingsplanen for IT kan det ikke direkte trekkes konsekvenser for hvilke virkemidler som best fremmer IT-industriell vekst. Siden virkemiddel-politikken for tiden er oppe til behandling i Næringsdepartementet vil utvalget derfor nøye seg med å presentere enkelte overordnede perspektiver som fremtidig IT-politikk burde ta hensyn til.

IT-industrien gjennomgår for tiden en rask strukturendring de tidligere vekstområdene telekommunikasjons- og datasektoren, ikke lenger er de raskest ekspanderende deler av IT-industrien. Det er i den svært sammensatte industridelene som kalles profesjonell IT at veksten ventes å bli størst i årene som kommer. Dette innebærer at den vekst som finner sted vil skje i et stort antall meget små bedrifter. IT-industriens vekstproblemer er derfor i hovedsak knyttet til småbedrifts-strukturen. I tillegg kommer at et stort antall bedrifter springer ut av tekniske forskningsmiljøer med personell og ledelse som har lite erfaring i ledelse, finansiering og markedsføring av kommersiell virksomhet.

Utvalget mener det bør utvikles insentiver som fremmer samarbeid mellom bedrifter (spesielt kopling mellom store og små enheter), fremme sammenslutninger i større enheter og bidra til at langsiktig finansieringskilder koples mer direkte inn i industrideltakelse (f.eks. ved at finansinstitusjoner mer aktivt kan delta i IT-industriens ledelse).

Et av de mulige virkemidler for å fremme investeringer i FoU, spesielt for mellomstore og store bedrifter, vil være endring av skatteregelene i retning av overavskrivning på forskning- og utvikling i bedrifter. Dette ville kunne øke FoU-aktiviteten i norsk næringsliv som ligger på et generelt sett lavere nivå enn i de fleste OECD-land.

På markedsførings-siden er det tre oppgaver der det offentlige må spille en sentral rolle. For det første gjelder dette utdanningssiden ved at det bygges opp en kompetanse til markedsføring, spesielt internasjonalt. Dette inkluderer ikke bare opplæring i markedsførings-teknikker, men i like stor grad språklig kunnskap, kjennskap til kultur i andre land osv. Som en viderføring av dette vil det offentlige måtte bidra til en generell markedsføring av Norge og norske bedrifter (gjennom f.eks. UD/ Norges Eksportråd). For IT-industrien er det spesielt viktig at Norge markedsføres som et høyteknologi-land med høyt kunnskapsnivå. Det tredje forhold gjelder det offentlige som marked for IT-industrien. I dag utgjør offentlig sektor et viktig marked for IT-industrien, og synes å være en utbredt oppfatning at kunder i offentlig sektor bør velge det beste produktet uansett 'nasjonalitet' ved kjøp av standard utstyr. På industrihold er interessen for FoU-kontrakter stor, og sett på som det viktigste virkemiddel for IT-industrien. Dette ser det ut til å være politisk oppslutning om. For å bedre systemet med dagens FoU-kontrakter bør det utarbeides ordninger i den offentlige sektor som legger grunnlag for langsiktig tenkning om hvilke løsninger forvaltningen ønsker. En slik strategisk langsiktighet vil kunne sikre samsvar mellom forvaltningens interesser og industriens, og samtidig skape den kompetanse i offentlig forvaltning som gjør at den kan fungere som 'krevende kunde' overfor industrien. Det må imidlertid understrekes at satsing på FoU-kontrakter må sees i sammenheng med i hvilken grad teknologi-heving ansees som det viktigste problem for IT-industrien eller om markedsføring er vel så viktig på lang sikt.

I tillegg til det som er sagt om behov for å opprettholde en stabil aktivitet på kunnskapssektoren, vil Utvalget uttale at det er viktig for norsk forskning å delta fullt ut i de betydelige programmer som foregår i EF, f.eks. ESPRIT. I dag er Norge klart underrepresentert.

8.6 Anbefalinger

På bakgrunn av den foregående drøfting vil Utvalget foreta følgende prinsipielle anbefalinger for organiseringen av fortsatt IT-satsing:

1. At den eksisterende brede overordnede plan omorganiseres ved at IT-satsingen inndeles i tre sektorplaner som forholder seg til utdanning, offentlig forvaltning og industri.
2. Det må gjennomføres langt grundigere planarbeid for disse delplanene enn det som var tilfelle før etableringen av Handlingsplanen 1987-1990.
3. En endret organisering av Handlingsplanen må sees i sammenheng med et varig behov for restrukturering av organiseringen av Handlingsplanen må sees i sammenheng med varig behov både for intern informasjon, strategiarbeid og kontinuerlig drøfting av virkemidler og målsettinger. Det opprettes et eget organ med tilstrekkelig ressurser for å ta seg av disse oppgavene.

Vedlegg 1:

LISTE OVER FORKORTELSER:

AIP	Automatisering i Prosessindustrien
APS	Advanced Production Systems
BNP	Bruttonasjonalprodukt
BUNT	Bedriftsutvikling med ny teknologi
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CMI	Christian Michelsens Institutt
DAK	Dataassistert konstruksjon
DAP	Dataassistert produksjon
DU	Distriktenes Utbyggingsfond
EB	Elektrisk Bureau
EBF	Elektronikkindustriens Bransjeforening. Fra 1989 Informasjonsteknologi-industriens Forening (ITF).
EK	Embetsmannskomiteén
EDB	Elektronisk databehandling
ED-komiteén	Komite for Elektronikk og Datateknikk, NTNf
ELAB	Elektronikklaboratoriet ved NTH
Fad	Forbruker- og Administrasjonsdepartementet
Fd	Finansdepartementet
Fid	Fiskeridepartementet
FoU	Forskning og utvikling
FUNN	Forsknings- og Utviklingsnett i Norge
GaAs	Gallium Arsenide
GIT	Geografisk informasjonsteknologi
Id	Industridepartementet
IDT	Institutt for datateknikk og telematikk
IPI	Informasjonsteknologi i Prosessindustrien
IT	Informasjonsteknologi
Ld	Landbruksdepartementet
Kad	Kommunal- og arbeidsdepartementet
Kud	Kirke- og undervisningsdepartementet
Kd	Kultur- og vitenskapsdepartementet
Md	Miljøverndepartementet
MIP	Metodeprogram i Prosessindustrien
NAVF	Norges Allennvitenskaplige Forskningsråd
Nd	Næringsdepartementet
NFFR	Norges Fiskeriforskningsråd

NN	Nyskapning i næringslivet
NORAS	Norges råd for anvendt samfunnsforskning
NT	Nyskapning og teknologispredning i Nord-Norge
NTH	Norges Tekniske Høgskole
NTNF	Norges Teknisk-Naturvitenskaplige Forskningsråd
NUIT	Det Nasjonale Utvalg for Informasjonsteknologi
OECD	The Organisation for Economic Co-operation and Development
Oed	Olje- og energidepartementet
PI	Komité for Produksjonsteknologi, NTNF
PT	Komité for Prosessteknikk, NTNF
RFU	Regjeringens forskningsutvalg
Sd	Samferdselsdepartementet
SFT	Statens Forurensningstilsyn
SI	Senter for Industriforskning
Sos	Sosialdepartementet
VLSI	Very Large Integrated Circuits
VT	Komite for Verkstedteknikk, NTNF
STK	Standard Telefon- og Kabelfabrikk. N� STK-Alcatel
STRAPIT	Strategisk plan for norsk informasjons-teknologi-industri fram mot år 2000.
TF	Teledirektoratets Forskningsavdeling
Ud	Utenriksdepartementet
Ufd	Utdannings- og Forskningsdepartementet

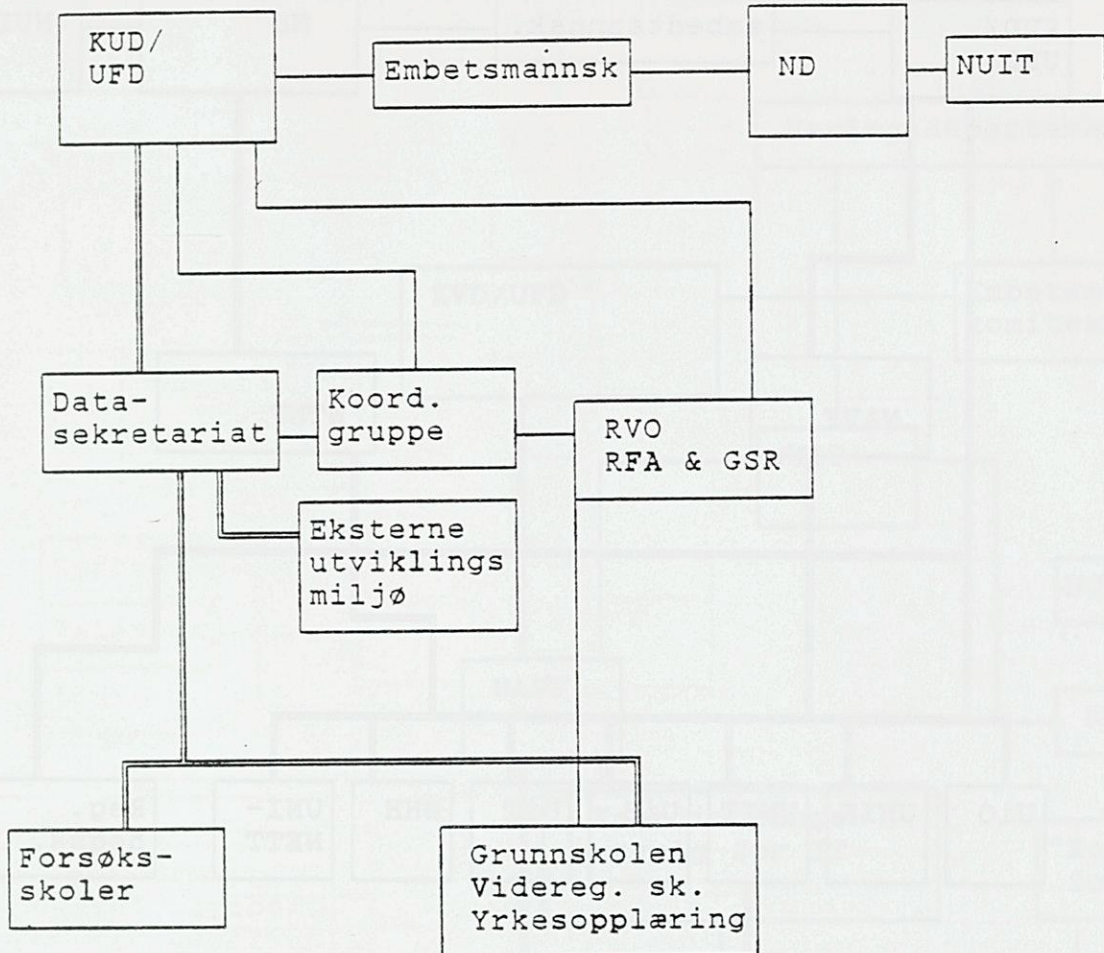
Vedlegg 2:

**ORGANISERING AV EN DEL SENTRALE AKTIVITETER I NASJONAL
HANDLINGSPLAN FOR INFORMASJONSTEKNOLOGI.**

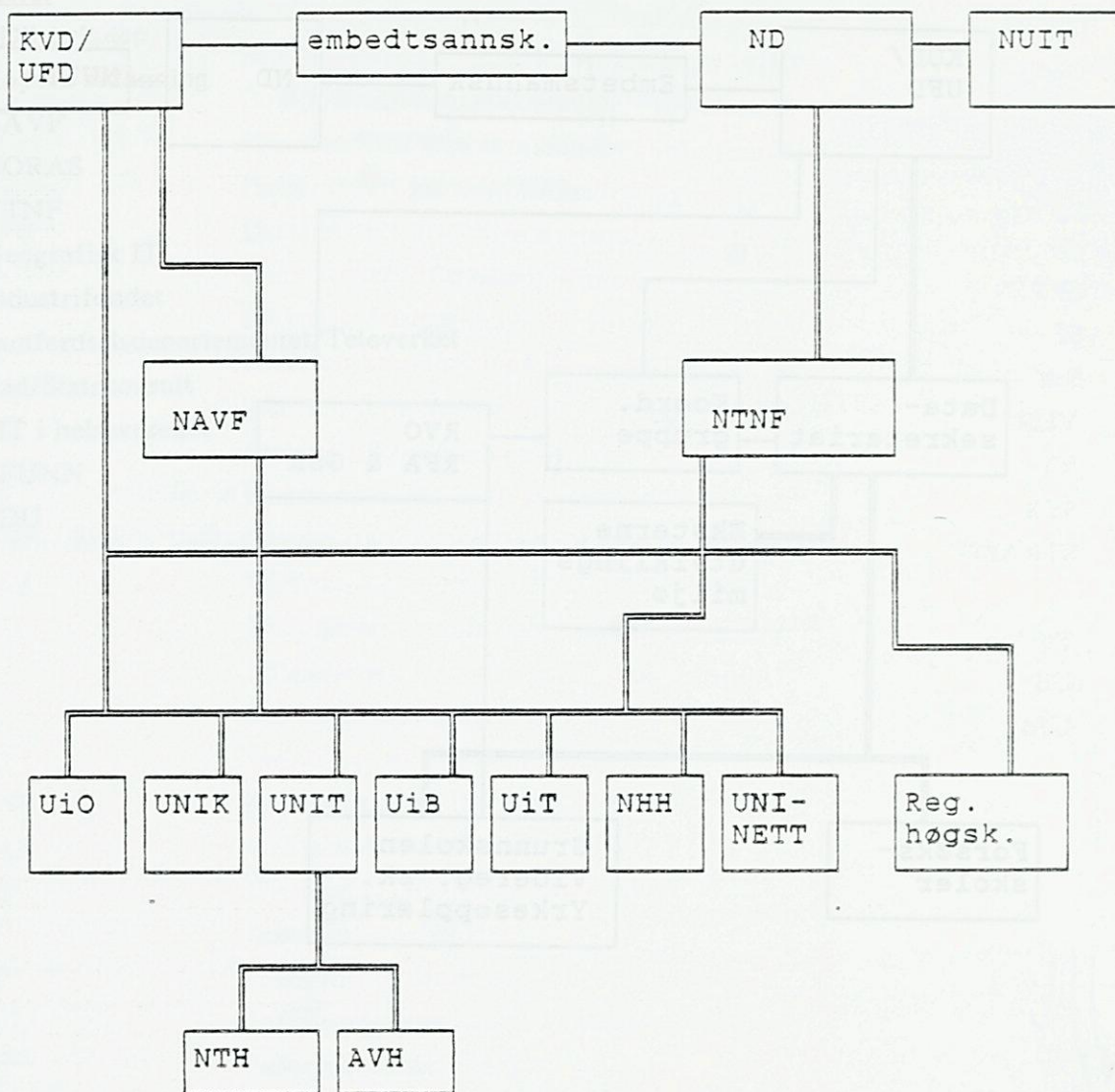
Innhold:

1. EDB i skolen
2. Høyere utdanning
3. NAVF
4. NORAS
5. NTFN
6. Geografisk IT
7. Industrifondet
8. Samferdselsdepartementet/Televerket
9. Fad/Statskonsult
10. IT i helsevesenet
11. FUNN
12. DU

EDB i skolen:



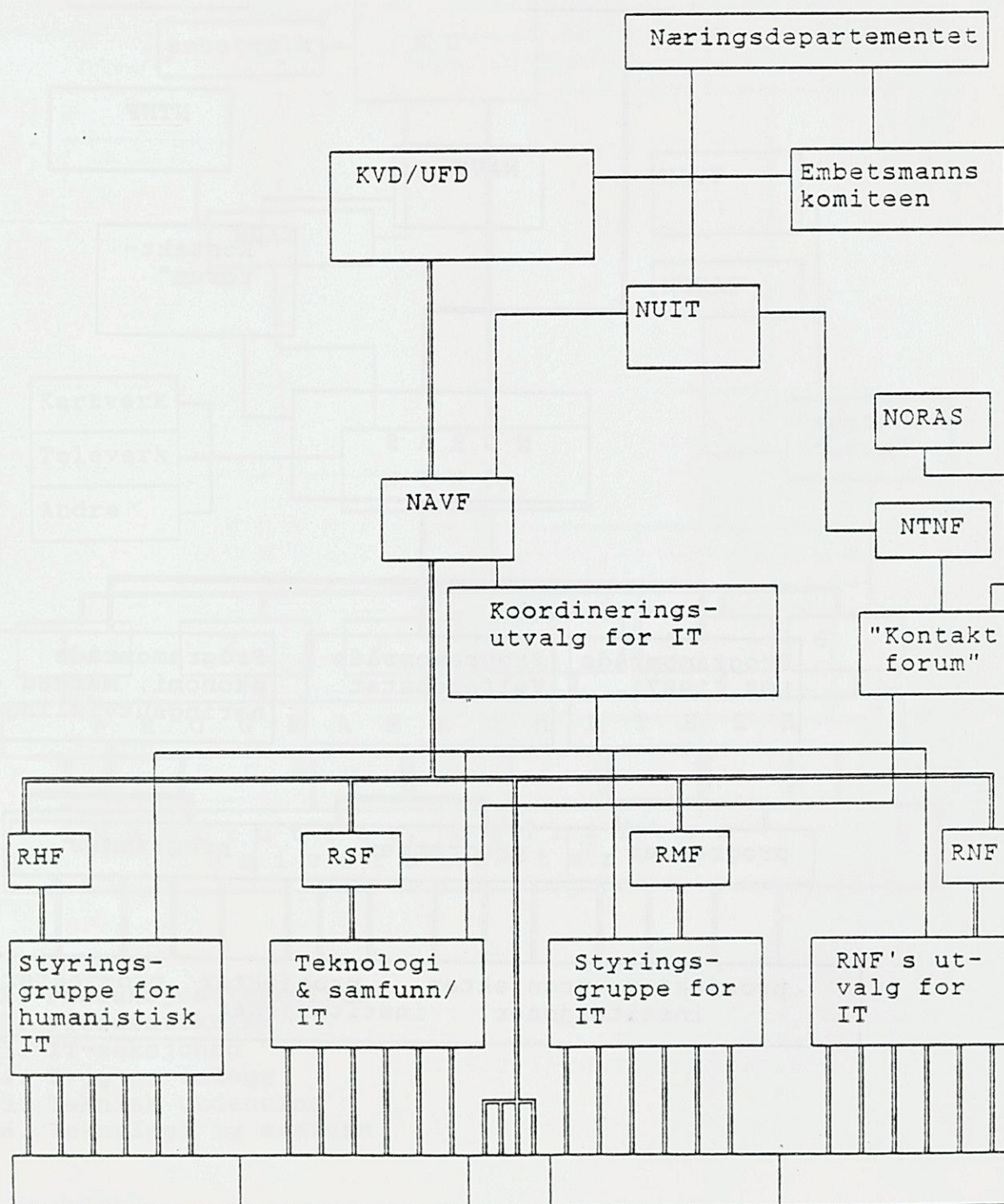
Høyere utdanning:



Kommentarer:

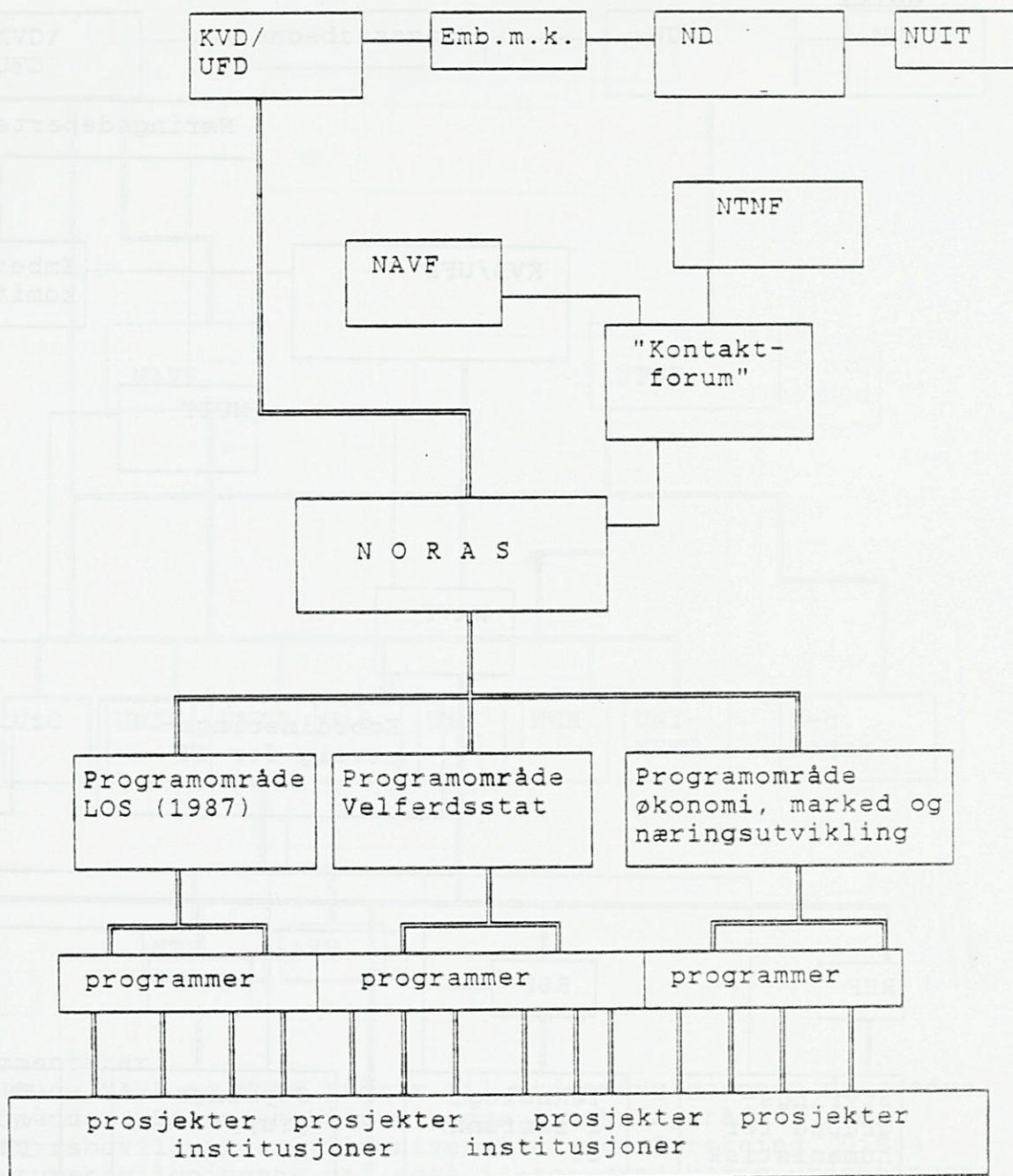
- 1) Både NAVF og NTNF bidrar til utdanning gjennom dr.grads-stipender. Dessuten bidrar begge forskningsrådene med utstyrsbevilgninger til universitetenes forskning. Disse utstyrsbevilgningene vil også i stor grad komme utdanningen til gode.
- 2) I 1987 ble det gjort et forsøk på å koordinere bevilgningene til høyere utdanning i Nasjonal Styringsgruppe. dette ble senere ikke fulgt opp.

NAVF:

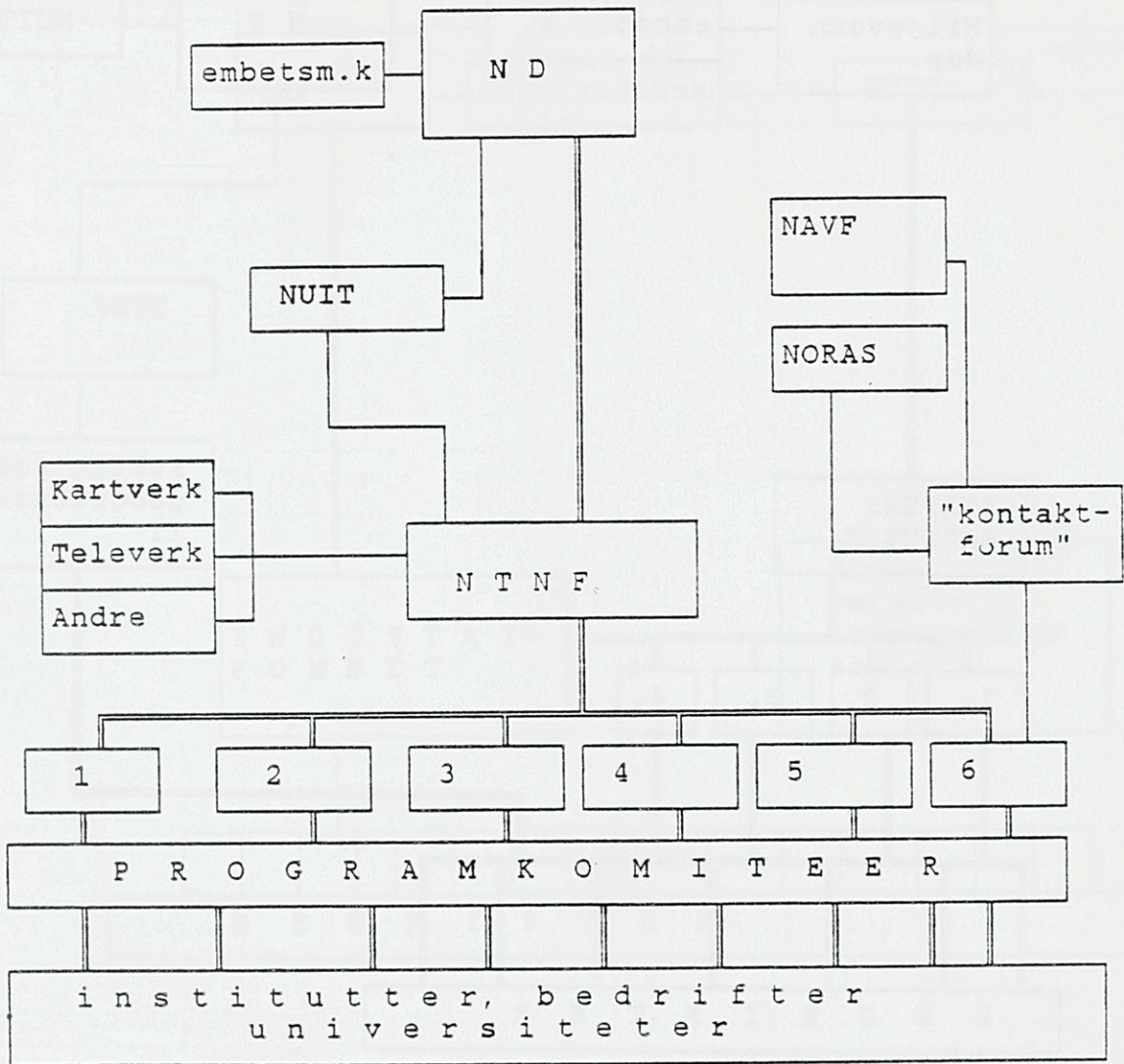


prosjekter og fagmiljøer støttet av de fire fagråd og styret

NORAS:

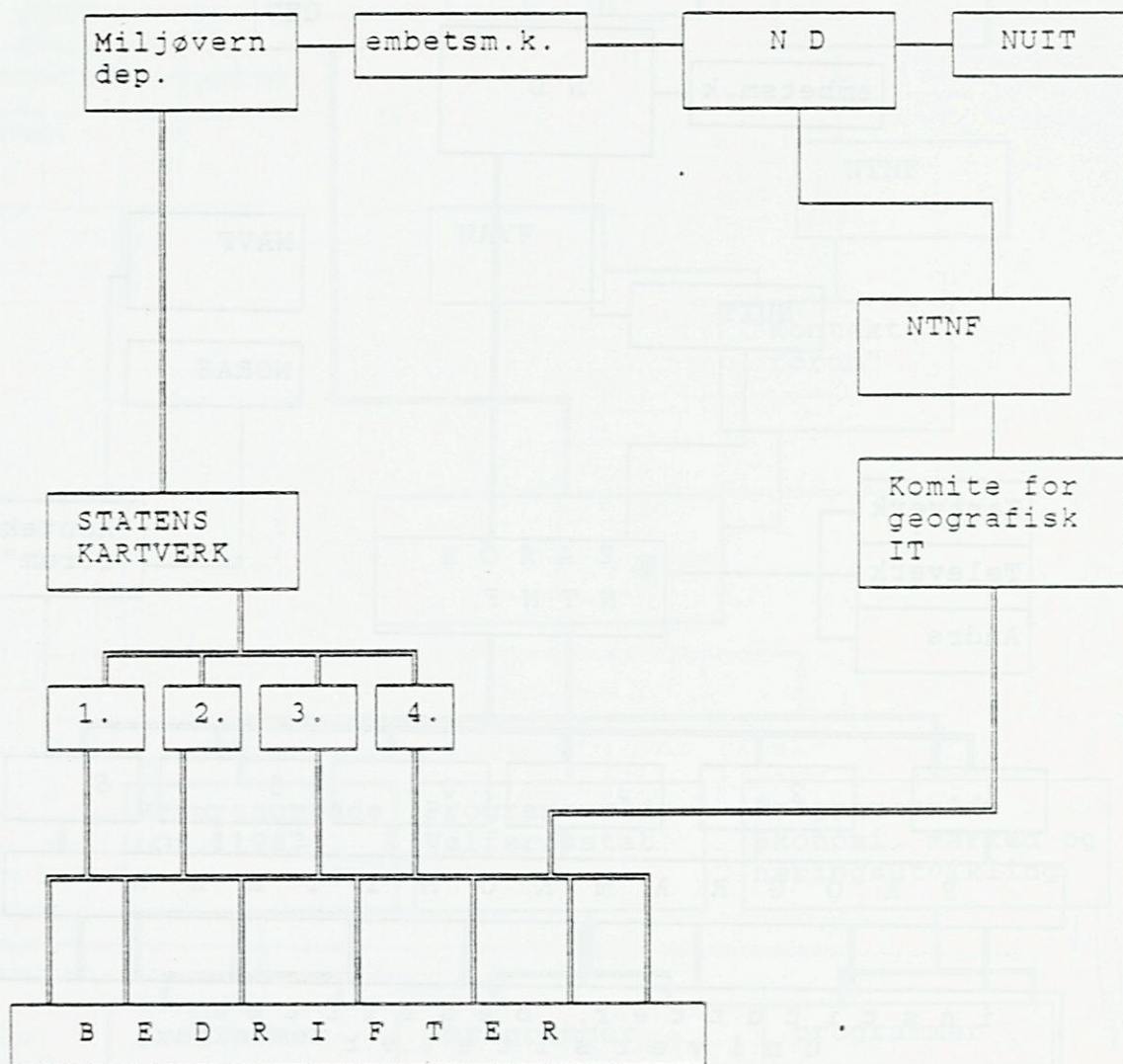


NTNF:



1. Produksjonsteknologi
2. Prosessteknikk
3. IT-seksjonen
4. Bygg og anlegg
5. Teknisk utdanning
6. Teknologi og samfunn

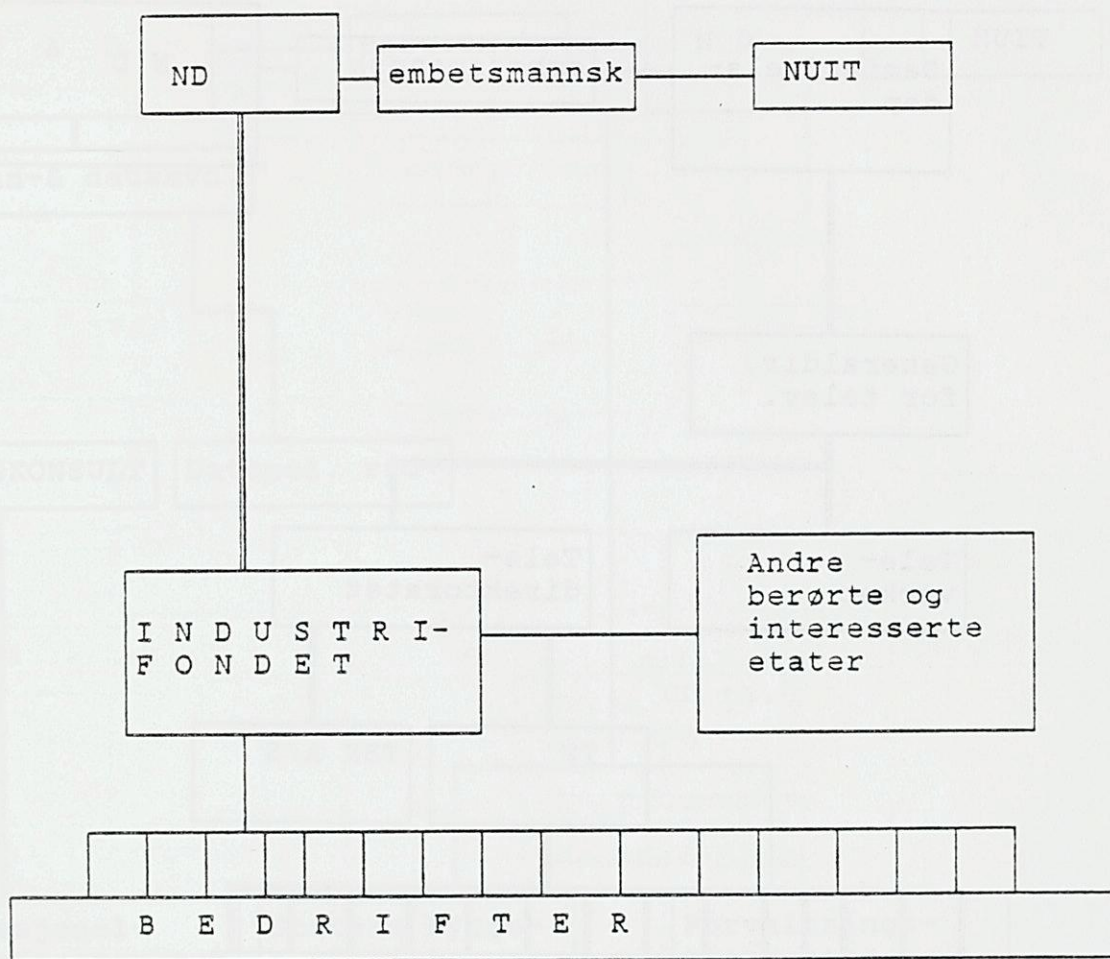
NORAS
Geografisk IT:



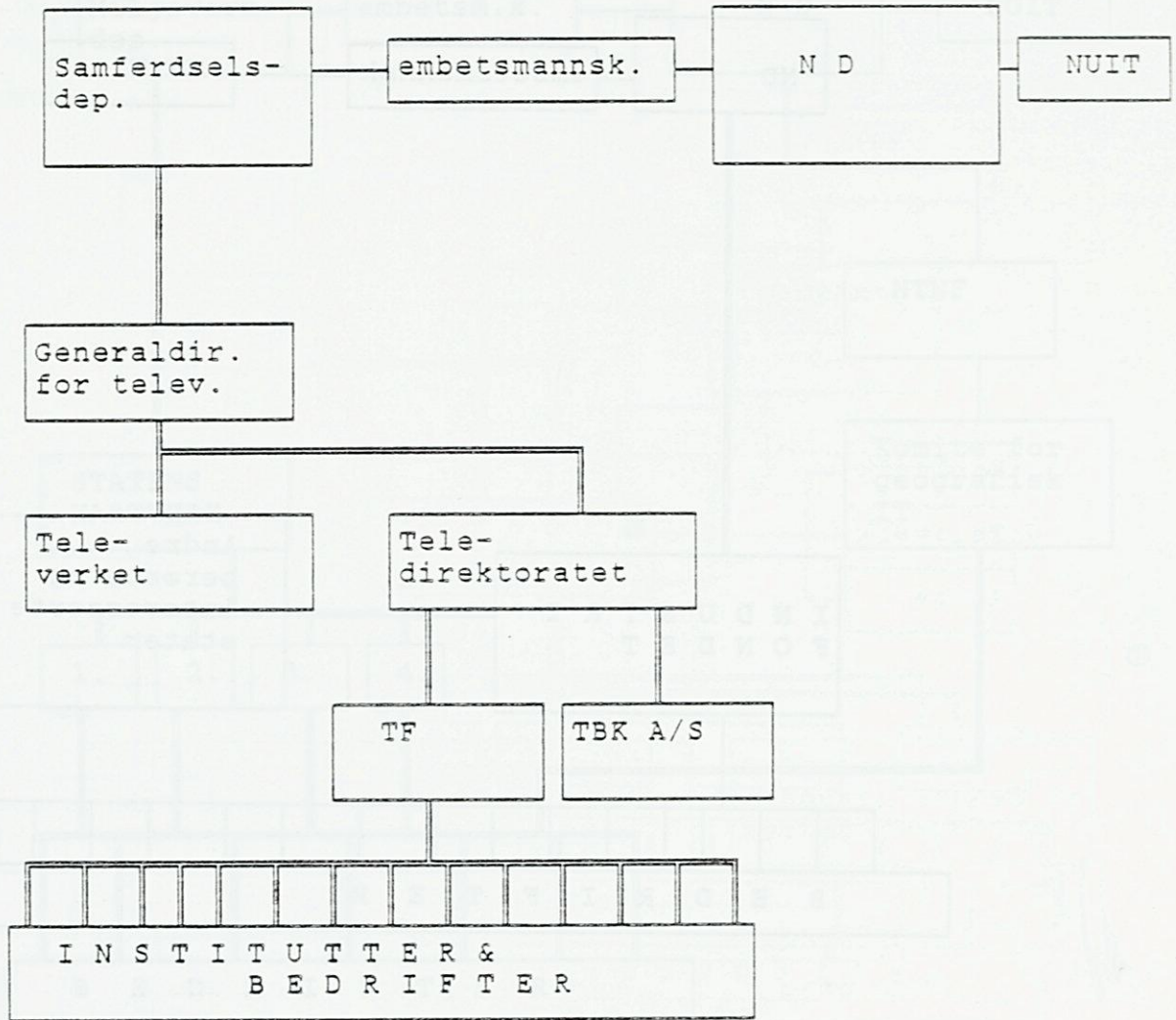
STATENS KARTVERK:

1. Divisjon landkart
2. Divisjon geodesi
3. Divisjon region
4. Divisjon Norges sjøkartverk

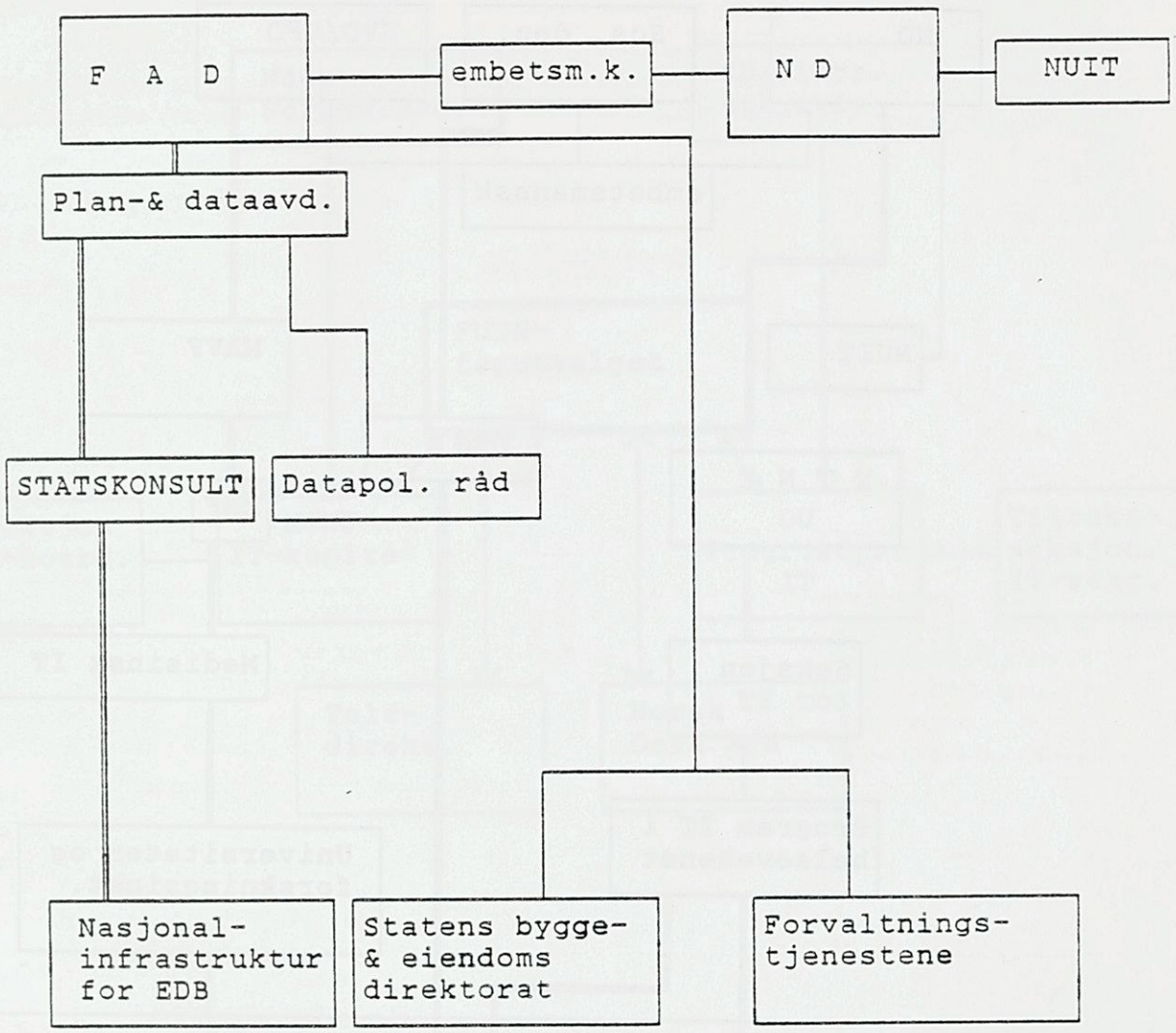
Industrifondet:



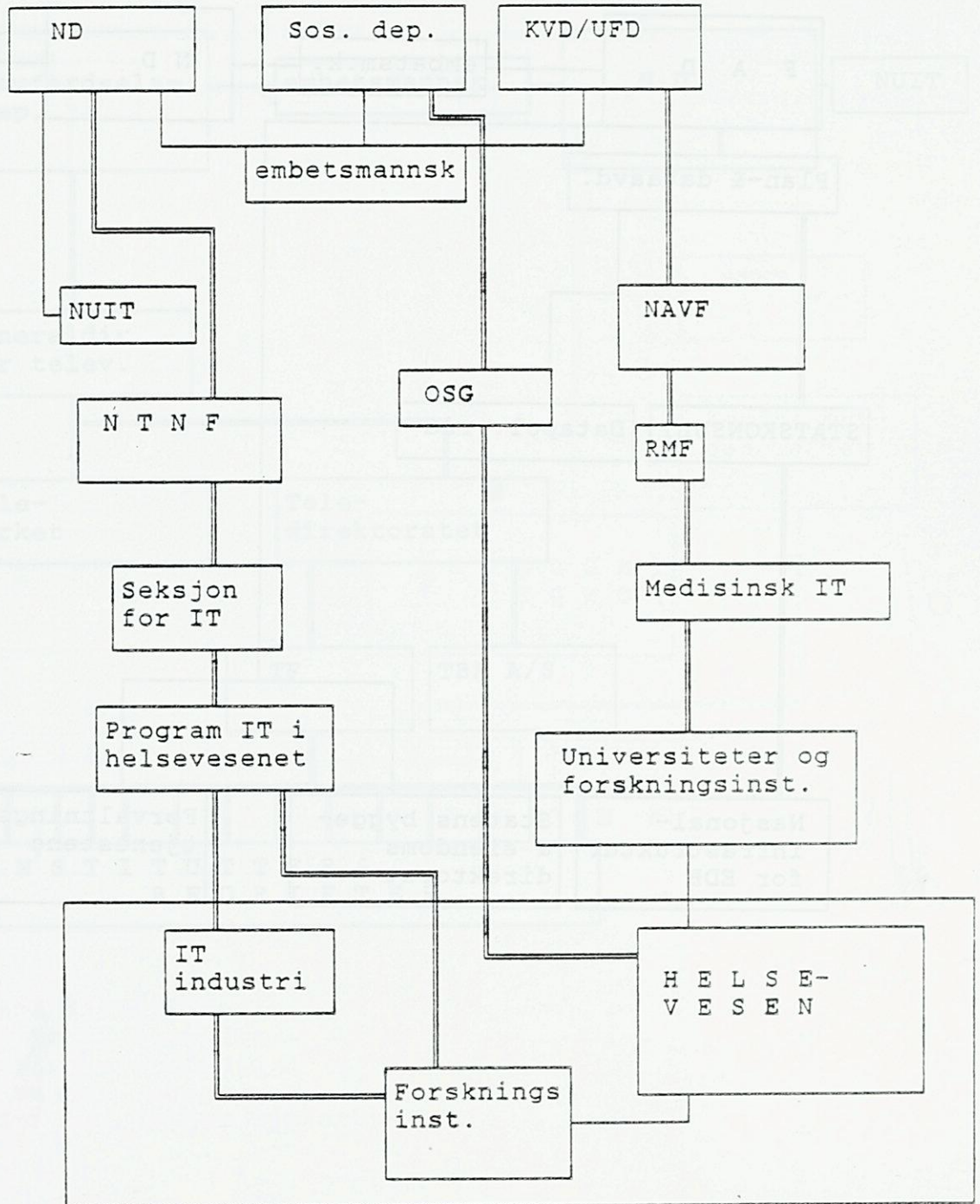
Samferdselsdepartementet/Televerket:



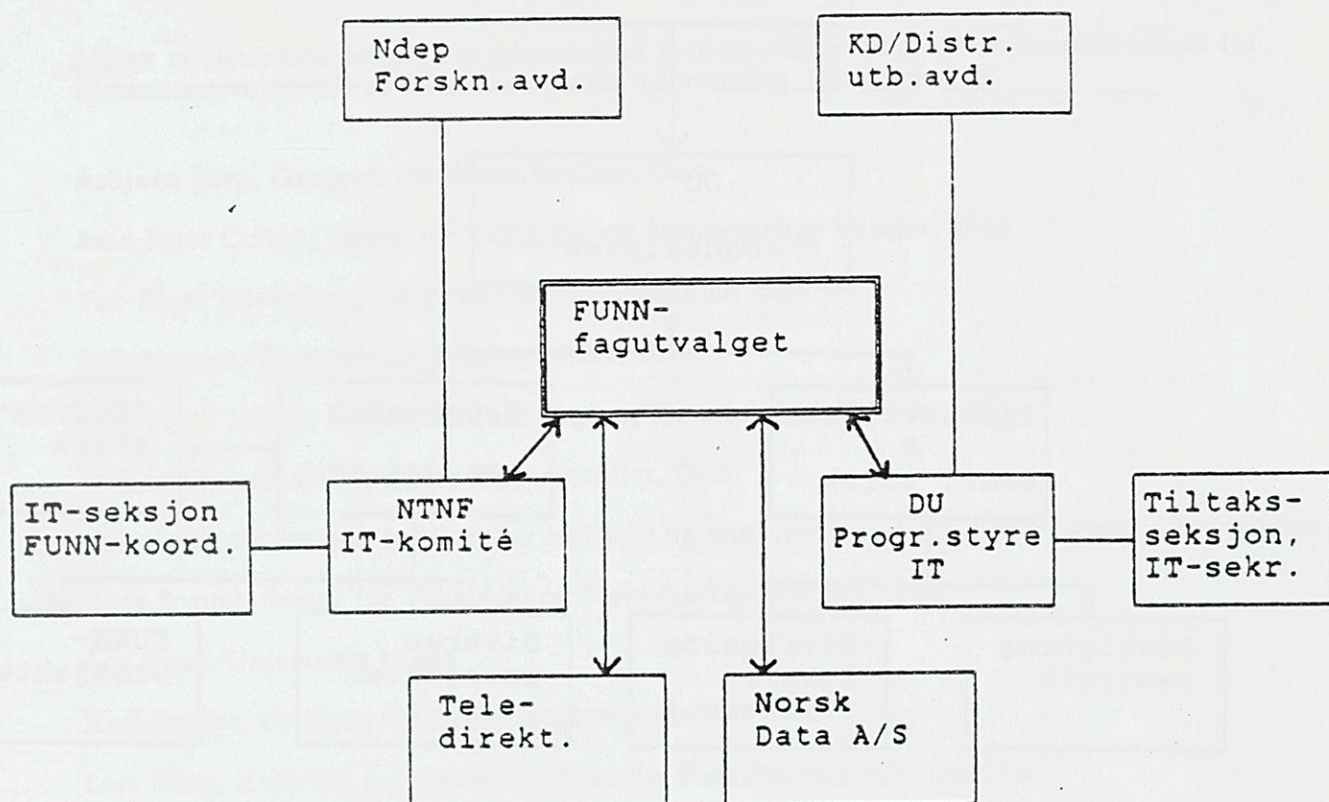
FAD/Statskonsult:



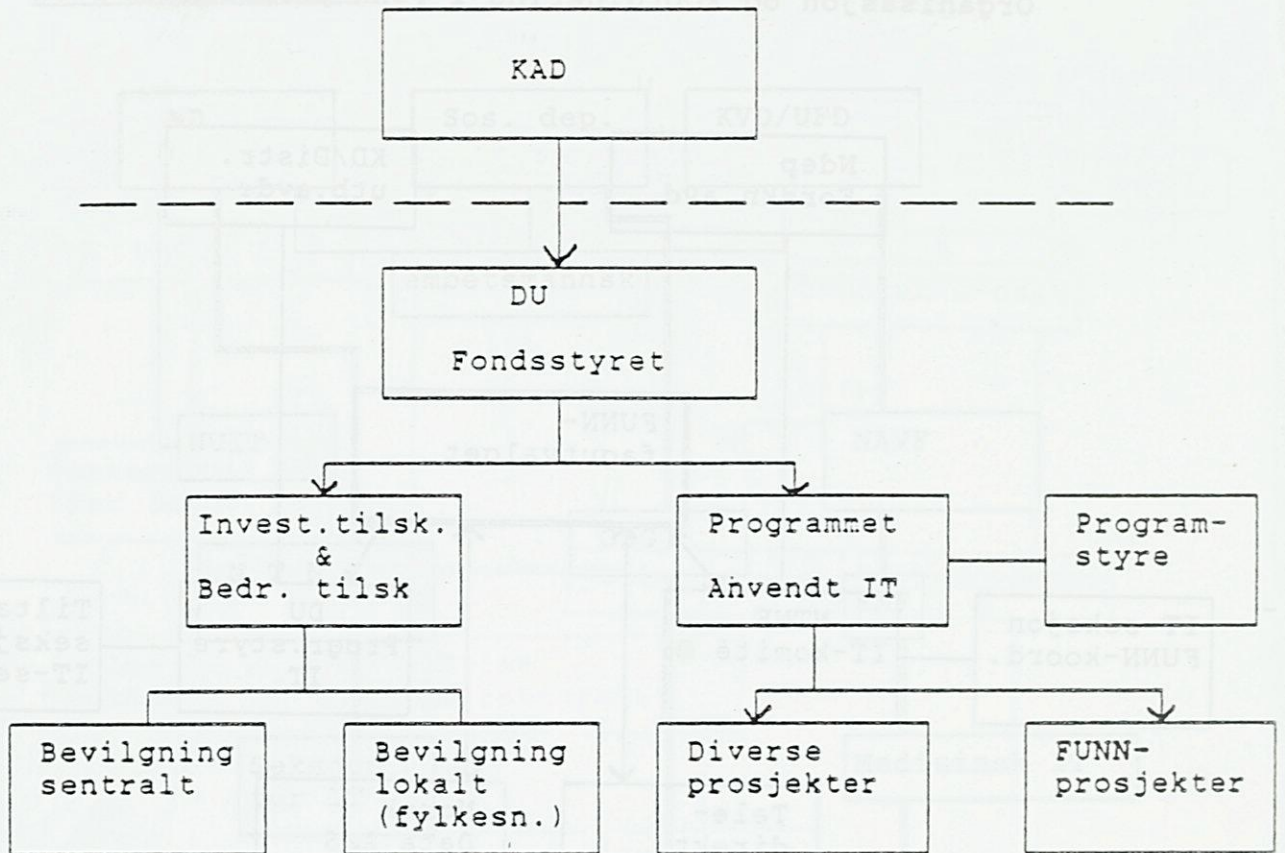
IT i helsevesenet:



Organisasjon og koordinering i FUNN-programmet.



IT-støtte i DU: Organisering og bevilgningssystem.



Vedlegg 3:

Sekretariatet:

Evalueringsutvalget for Handlingsplanen for Informasjonsteknologi har hatt sitt sekretariat lokalisert i Gruppen for Ressursstudier, Oslo. Sekretærer har vært Keith Smith, Gruppen for Ressursstudier og Olav Wicken, Institutt for Forsvarsstudier. Sekretariatet har vært i funksjon fra 1.2 til 1.6 1990. Gjennom hele denne perioden har Trond Buland og Anne Kristine Børresen, begge fra Senter for Teknologi og Samfunn, Universitetet i Trondheim, bistått sekretariatet.

I løpet av dette tidsrommet har sekretariatet hatt assistanse fra et større antall personer for administrative formål og til innsamling av informasjon. Disse har vært:

Åsbjørn Borg, Gruppen for Ressursstudier, Oslo

John Peter Collett, Senter for Teknologi og Menneskelige Verdier, Oslo

Tor-Einar Edvardsen, Gruppen for Ressursstudier, Oslo

Erik Hansen, Gruppen for Ressursstudier, Oslo

Odd Viggo Nilsen, Senter for Teknologi og Menneskelige Verdier, Oslo

Vemund Riiser, Gruppen for Ressursstudier, Oslo

Ann Rudinow Sætnan, Institutt for sosiologi og samfunnskunnskap, Universitetet i Trondheim

Knut Sogner, Senter for Teknologi og Menneskelige Verdier, Oslo

Åge Sund, Universitet i Oslo

Kari Sæther, Gruppen for Ressursstudier, Oslo

Lars Thue, Avdeling for økonomisk historie, Bedriftsøkonomisk Institutt

REGJERINGENS HANDLINGSPLAN FOR INFORMASJONSTEKNOLOGI.
MANDAT OG OPPNEVNING AV LEDER OG MEDLEMMER AV GRUPPE SOM
SKAL EVALUERE HANDLINGSPLANEN.

Mandat

Utvalget skal evaluere den nasjonale handlingsplan for informasjonsteknologi i tråd med Stortingets vedtak i forbindelse med behandlingen av Næringsmeldingen. Utvalget skal vurdere planens resultater, organisering og effektivitet. Utvalget bør vurdere spesielt hvorvidt de enkelte deler av planen har representert og stimulert til en god anvendelse av samfunnets ressurser.

Denne evalueringen vil inngå i Regjeringens bebudede evaluering av innsatsområdene for norsk forskning og utvikling. Regjeringen ønsker å vurdere hvorvidt denne form for satsing er et egnet virkemiddel.

Regjeringens handlingsplan for informasjonsteknologi ble lansert i forbindelse med statsbudsjettet for 1987, og løper fra 01.01.87 til 31.12.90.

Informasjonsteknologi er Regjeringens klart største teknologiske innsatsområde, og er det mest sektorovergripende. Handlingsplanen skal forbedre Norges samlede konkurransekraft. Viktige mål i planen er styrking av norsk IT-industri, utbredelse av IT i øvrig næringsliv og i offentlig virksomhet.

Utvalget skal evaluere alle elementer av handlingsplanen, vurdere i hvilken grad de enkelte mål i planen er oppfylt og hvilke resultater som er nådd som kan tilbakeføres til planen. Dette gjelder særlig i forhold til de mål som fremgår av følgende 3 dokumenter:

- Omtalen av handlingsplanen for informasjonsteknologi for statsbudsjettet 1987 (St.prp.nr.1 (1986-87))
- Mandatet til Nasjonalt utvalg for informasjonsteknologi fastsatt i Kgl.res. 16.03.88.
- Nasjonalt utvalg for informasjonsteknologis strategi for Det nasjonale IT-programmet,

fastsatt sommeren 1988, slik den er gjengitt i St.meld.nr. 53 (1988-89) "Om næringspolitikk."

Utvalget bør også gi en kort drøfting av innholdet i målene og eventuelle endringer i dem underveis.

Utvalget skal søke å gi anslag for avkastningen av de midler som er disponert til ulike tiltak under planen. Eksempelvis bør effektene på involverte enkeltbedrifters resultater belyses. Likeså omfanget av eventuelle innsparinger i offentlig sektor som følge av tiltak under planen.

Utvalget skal vurdere i hvilken grad det har vært sammenheng mellom IT-planens hovedelementer, og om satsingen innenfor disse har samsvart med en overordnet profil.

Utvalget skal vurdere finansieringen og organiseringen av planen. Utvalget må vurdere forholdet mellom berørte sektorer i planen, herunder departementer og deres berørte underliggende institusjoner. Utvalget må også vurdere forholdet mellom de ulike styringsnivå i planen.

Utvalget bør sammenligne den norske IT-satsingen, herunder avkastningen, med tilsvarende satsinger i andre OECD-land.

Utvalget skal vurdere hvorvidt en handlingsplan for informasjonsteknologi er et egnet virkemiddel. Særlig gjelder dette med hensyn til satsingsområder, satsingsvolum og organisering.

Utvalget vil få adgang til å trekke inn kompetanse fra ulike kompetansemiljøer i arbeidet.

Det forutsettes at Utvalgets medlemmer får godtgjørelse i samsvar med komitéregulativet.

Utvalgets endelige rapport skal legges fram for Næringsministeren innen 1. juni 1990.

Evalueringsgruppe

Det foreslås at evalueringsgruppen får følgende sammensetning:

Direktør Lars Harlem, Oslo, leder
Professor Arne Sølvsberg, Norges Tekniske Høgskole, Trondheim
Avdelingssjef Inger Elisabeth Kvaase, Statskonsult, Oslo
Forsker Kirsten Bjørnå, Forskningsstiftelsen ved Universitetet i Tromsø, Tromsø
Øverdirektør Lennart Lindeborg, Styrelsen för Tecknisk Utveckling, Stockholm

Evalueringsgruppen vil få tilknyttet fast sekretær utenfor departementene.

Næringsdepartementet

t i l r å r:

Det opprettes en evalueringsgruppe på handlingsplanen for informasjonsteknologi som nevnt i foredraget til resolusjon, og med følgende sammensetning:

Direktør Lars Harlem, Oslo, leder
Professor Arne Sølvberg, Norges Tekniske Høgskole, Trondheim
Avdelingssjef Inger Elisabeth Kvaase, Statskonsult, Oslo
Forsker Kirsten Bjørnå, Forskningsstiftelsen ved
Universitetet i Tromsø, Tromsø
Overdirektør Lennart Lindeborg, Styrelsen for Teknisk
Utveckling, Stockholm

Statsministerens kontor

Stiftet ved

kongetlig resolusjon

12. januar 1990

Foredrett av statsråd Skarvåg

Roar Bruggen

**EVALUERING AV
NASJONAL HANDLINGSPLAN FOR
INFORMASJONSTEKNOLOGI
1987 - 1990**





NBR Depotbiblioteket



91sd 02 687

NBR

Depotbiblioteket



91SD02687