

**Vegen blir til.**  
**Oppstart av P2005 høsten 1997 til våren 1998**  
**Rapport fra følgeforskningen**

RF-1998/176



Vår referanse: <b>731.1/824758</b>	Forfatter(e): <b>Preben Lindøe (red.), Odd Einar Olsen, Øyvind Thomassen (Senter for Teknologi og Samfunn) og Hans Torvatn (Sintef/IFIM)</b>	Versjonsnr. / dato: <b>Vers. 1 / 17.09.98</b>
Ant. sider: <b>126</b>	Faglig kvalitetssikrer: <b>Henrik Kvadsheim</b>	Gradering: <b>Åpen</b>
ISBN: <b>82-7220-926-8</b>	Oppdragsgiver(e): <b>NFR</b>	Åpen fra (dato):
Forskningsprogram: <b>P2005</b>	Prosjekttittel: <b>Følgforskning P2005</b>	

Emne:

Rapporten dokumenterer oppstart av FoU-programmet Produktivitet 2005 (P2005) som er planlagt gjennomført i perioden 1997-2005. Programmet er primært et samarbeidsprosjekt mellom forskjellige fakulteter på NTNU, SINTEF og utvalgte produksjonsbedrifter. Målet i programmet er å utvikle forsknings- og undervisningsmiljøet i Trondheim, samt deltagende bedrifter, til internasjonalt ledende innenfor sine respektive områder. Rapporten beskriver utviklingen frem til sommeren 1998, og er ment å være et grunnlagsdokument for den videre følgeforskningen.

Rapporten tar for seg arbeidet med å definere forsknings- og utviklingsoppgaver, mobilisere interessenter i programmet, og forsøkene på å utvikle tverrfaglige tilnærminger til de prioriterte forsknings- og utviklingsområdene (som er "integrrert produktutvikling" og "bedrifter i nettverk").

Rapporten diskuterer også noen "fareskilt" og veivalg programmet nå står overfor. Faren er at programmet kun blir en videreføring og vedlikehold av gamle (disiplin-orienterte) problemstillinger og etablerte nettverk, at programmet splittes opp uten reell tverrfaglig integrasjon, at manglende informasjon og prioritering kan ødelegge entusiasmen rundt programmet, og at fremdriften blir alt for dårlig sett i relasjon til ressursinnsats og ambisjonsnivå.

En kortversjon av denne dokumentasjonsrapporten heter "Vegen blir til. Sammendragsrapport" (STF38 A98508). Rapporten kan bestilles SINTEF.

Emne-ord:

P2005, FoU-ledelse, tverrfaglig samarbeid, følgeforskning

RF - Rogalandforskning er sertifisert etter et kvalitetssystem basert på NS - EN ISO 9001



Redaktør  
Preben Lindøe



for RF - Miljø og næringsutvikling  
Kåre Netland





# Innhold

FORORD .....	V
FORKORTELSER.....	VI
1 INNLEDNING .....	1
1.1 Leserveiledning og problemstillinger .....	1
1.2 Følgeforskningens rolle.....	2
1.3 Metodebruk og data .....	7
2 BESKRIVELSE AV P2005 .....	9
2.1 Nøkkelopplysninger .....	9
2.2 Forhistorien .....	9
2.3 Visjon og mål.....	13
2.4 Hovedaktørene i programmet.....	18
3 RESSURSFORBRUK OG ØKONOMISKE RAMMER FOR P2005 .....	24
3.1 Finansiering av programmet .....	24
3.2 Planer og aktiviteter høsten 1997.....	25
3.3 1998: Budsjettkutt og økning i oppgaver.....	32
3.4 Store oppstartskostnader og informasjonsbehov.....	35
4 FREMDRIFT I P2005, HØSTEN 1997 OG VÅREN 1998 .....	39
4.1 Innledning .....	39
4.2 Organisering og formell struktur.....	40
4.3 Industrikontakt/Rekruttering.....	41
4.4 SINTEFs rolle i programmet.....	47
4.5 Andre forskningsmiljø i Norge og internasjonalt.....	48
5 SATSINGSOMRÅDER .....	51
5.1 Om satsingsområder.....	51
5.2 Bedrifter i Nettverk .....	53
5.3 Utvelgelse av kjerneprosjektledere .....	61
5.4 Integrert produktutvikling.....	65
5.5 Felles vurdering av de to satsingsområdenes arbeid .....	78

6 UNIVERSITETSUTVIKLING.....	83
6.1 Måla med universitetsutvikling.....	83
6.2 Dei to kulturane i P 2005 .....	84
6.3 Maskinfakultetets deltakelse i P2005.....	89
6.4 Allmennfakulteta si deltaking i P2005.....	91
6.5 Fakultet for Samfunnsvitskap og Teknologileiing.....	93
6.6 Det Historisk-Filosofiske fakultet (HF) .....	96
6.7 Felles vurdering av SVT og HF i P2005.....	98
6.8 Fleirfagleg eller tverrfagleg?.....	100
6.9 Vellukka innrulling av fakultet og fagmiljø.....	102
7 FARESKILT OG VEIVALG.....	104
7.1 Fareskilt 1: Gamle spor .....	104
7.2 Fareskilt 2: Programmet splittes opp uten integrasjon.....	107
7.3 Fareskilt 3: Manglende informasjon og prioritering .....	109
7.4 Fareskilt 4: Dårlig fremdrift.....	110
8 LITTERATUR.....	112
9 VEDLEGG.....	114
VEDLEGG 1. MEDLEMMER AV KJERNEGRUPPEN BIN	
VEDLEGG 2. MEDLEMMER AV KJERNEGRUPPEN IPU	
VEDLEGG 3. MEDLEMMER AV PROGRAMSTYRET P2005	

## Forord

Dette er den første rapporten fra gruppen av følgeforskere som har i oppdrag å gi en løpende evaluering av P2005.

Når rapporten er blitt så omfattende er det fordi vi mener det er viktig å kunne dokumentere det som har skjedd i en tidlig fase av prosjektet. Rapporten vil nemlig være et referansepunkt for våre senere vurderinger av programmet. Som en hjelp til deg som ønsker å begrense lesningen, kan vi vise til innledningskapitlet der vi gir en oversikt over hvilke hovedspørsmål de enkelte kapitlene svarer på.

En kortversjon av denne dokumentasjonsrapporten heter "Vegen blir til. Sammendragsrapport" (rapport RF-1998/178), og kan bestilles hos RF eller SINTEF.

For oss som forskerteam har oppstarten av dette programmet vært en spennende utfordring. For det første er programmet P2005 i seg selv krevende å følge med på. I tillegg kommer utfordringen som ligger i at begrepet følgeforskning er nytt og lite utviklet. En viktig prosess i forskerteamet har derfor vært å komme til rette med vår egen teoretiske og metodiske forståelse. I dette arbeidet har selve skriveprosessen vært viktig for oss.

Gjennom denne rapporten gir vi derfor en dokumentasjon på vår forståelse av hva vi legger i følgeforskning. Vi ser fram til en tilbakemelding på dette.

Vi deler sammen ansvaret for rapporten. Oversikten nedenfor forteller hvem vi er, og den angir også hvilke deler av rapporten den enkelte har hatt ansvar for å utforme. Som en konsekvens av vår ulikhet og av ideen om tverrfaglighet har vi ikke lagt opp til en harmonisering verken av stil eller målføre. Vi håper ikke dette forstyrrer lesningen.

- Hans Torvatn, Dr. ing. fra NTNU 1993, SINTEF/IFIM. Prosjektleder.  
Kapitlene: 1.3 / 2.1 og 2.2 / 3 / 4 / 5.1, 5.2 og 5.4 / 6.3
- Øyvind Thommasen, Dr. Art fra 1997, Historisk Filosofisk, Senter for Teknologi og Samfunn. Kapitlene: 5.3 og 6 (untatt 6.3)
- Preben Lindøe, Dr. ing. fra NTNU 1992, Rogalandsforskning.  
Redaktør for rapporten. Kapitlene: 1.1 og 1.2 / 2.4 / 4.3
- Odd Einar Olsen, Dr. ing. fra NTNU 1996, Rogalandsforskning  
Kapitlene: 2.3 / 7
- Henrik Kvadsheim, Siviløkonom fra NHH, Rogalandsforskning, Intern "kvalitetssikrer".



## Forkortelser

**AFB:** Arena for Bedriftsutvikling, senter på SVT-fakultetet som skal bidra til samarbeid mellom SVT-institutt og industrien.

**AVH:** Den Allmenvitenskapelige Høgskolen (Samfunnsfag, historisk-filosofiske, naturvitenskap, nå en del NTNU).

**AØ:** Anvendt økonomi: Avdeling ved SINTEF Teknologiledelse.

**BI:** Handelshøgskolen BI.

**BiN:** Bedrifter i Nettverk, satsingsområde innenfor P2005.

**BU:** Bedriftsutvikling, kortbetegnelse på et sentralt mål i P2005.

**BUNT:** Bedriftsutvikling med Ny Teknologi, bedriftsutviklingsprogram, nå avsluttet.

**Dragvoll:** Bydel i Trondheim hvor hoveddelen av SVT og HF ligger, her brukt som betegnelse på det gamle AVH-miljøet.

**Gløshaugen:** Bydel i Trondheim hvor NTH og SINTEF lå, her brukt som betegnelse på SINTEF og NTH-miljøet.

**HF:** Historisk-Filosofisk fakultet ved NTNU.

**IFAS:** Institutt for anvendt språkvitenskap, institutt ved HF.

**IFIM:** Institutt for Industriell Miljøforskning, avdeling ved SINTEF Teknologiledelse.

**IMM:** Institutt for maskinkonstruksjoner og materialteknikk. institutt ved MF.

**IP:** Integrert Produktutvikling, satsingsområde innenfor P2005.

**IPD:** Institutt for produktdesign, institutt ved MF.

**IPK:** Institutt for produksjons og kvalitetsteknikk, ved MF.

**ISS:** Institutt for sosiologi og statsvitenskap, institutt ved SVT.

**IØT:** Industriell økonomi og teknologiledelse, institutt ved SVT.

**MF:** Fakultet for maskinteknikk ved NTNU.

**NFR:** Norges Forskningsråd (betegnelsen Forskningsrådet brukes også).

**NHH:** Norges Handelshøgskole.

**NTH:** Norges Tekniske Høgskole (Sivilingeniørutdanning, nå en del av NTNU).

**NTNU:** Norges Teknisk Naturvitenskapelig Universitet i Trondheim.

**ORAL:** Institutt for organisasjons- og arbeidslivsfag ved NTH, nå en del av IØT.

**P2005:** Produktivitet 2005.

**Perleporten:** Betegnelse på et området av Gløshaugen på NTNU hvor Maskinfakultet og tilhørende SINTEF avdelinger holder til.

**Produksjonsteknikk:** Avdeling ved SINTEF Teknologiledelse.

**RF:** RF - Rogalandsforskning.

**SINTEF:** Stiftelsen for naturvitenskapelig og teknologisk forskning ved NHT.

**SiPå:** Sikkerhet og pålitelighet: Avdeling ved SINTEF Teknologiledelse.

**SOTA:** State of the Art, slike rapporter ble utviklet på BiN og IP.

**STS:** Senter for Teknologi og Samfunn, tilknyttet HF.

**SVT:** Fakultet for Samfunnsvitenskap og Teknologiledelse ved NTNU.

**TL:** SINTEF Teknologiledelse.

**UU:** Universitetsutvikling, kortbetegnelse på et sentralt mål i P2005.

# 1 Innledning

## 1.1 Leserveiledning og problemstillinger

Vår målsetting med denne rapporten er:

- Å dokumentere den tidlige fase i programmet
- Utvikle en programforståelse som grunnlag for teoretisk analyse
- Identifisere problemområder og veivalg som programmet nå står overfor.

I denne rapporten er det lagt vekt på å beskrive utviklingen i programmet så langt, og ikke foreta analyser basert på (forhåndsbestemte) teoretiske perspektiver. Rapporten fremstår dermed som en dokumentasjonsrapport som vil være et viktig hjelpemiddel i senere faser av følgeforskningen.

Vi ser for oss at ulike lesergrupper som kan ha interesse av denne rapporten:

- De sentrale aktørene i programmet representert ved NFR, NTNU, SINTEF og industriens representanter i styre og råd.
- Aktive forskere i programmet og i beslektede program.
- Bedriftsdeltakere i programmet.
- Beslutningstakere innen det offentlige virkemiddel-apparatet for produktivitets-/bedriftsutvikling.

De ulike kapitlene kan leses hver for seg. I tabellen under går det frem hvilke problemstillinger som diskuteres i hvert kapittel og hvilke spørsmål vi prøver å svare på.

Kapittel	Hvilke spørsmål er det kapitlet svarer på?
1	Hvordan oppfatter forskerteamet sin rolle som følgeforskere og på hvilke måte har vi arbeidet - så langt i programmet.
2	Hva er det som kjennetegner dette programmet og på hvilken måte skiller det seg ut fra andre program for produktivitet og bedriftsutvikling?
3	Hvilke økonomiske ressurser har programmet, og hvordan er disse anvendt i oppstartfasen?
4	Hvordan har programmet utviklet seg i sitt første arbeidsår?
5	Hvordan er de to første satsingsområdene (Bedrifter i nettverk og Integrrert produktutvikling) blitt utviklet fram til samarbeidet med bedriftene?
6	Hvordan er målsettingen om at programmet skal bidra til utvikling av tverrfaglighet innen NTNU blitt løst i oppstartsfasen?
7	På hvilken måte kan programmet komme til å avvike fra sine hovedmål hvis ikke spesielle tiltak settes i verk?

Rapporten er skrevet etter den standard for forskningsrapporter som brukes ved RF og SINTEF. Vi har begrenset henvisningene til den dokumentasjon som allerede foreligger fra forprosjektet mest mulig.

## 1.2 Følgeforskningens rolle

I forslag til forskningsprogrammet er slått fast at følgeforskning skal være en viktig del av programmet P2005:

*Det er lagt stor vekt på evaluering og følgeforskning. Vi ser for oss et opplegg med en følgeforsker som følger hvert prosjektområde, og en koordinerende instans for hele følgeforskningen. Teamet av følgeforskere vil måtte komme delvis fra NTNU/SINTEF-miljøet på grunn av dette miljøets særpregede kompetanse, men det er også viktig å trekke på andre evalueringsmiljøer. Det er et tosidig krav som stilles til følgeforskningen; den må være faglig kompetent og den må være legitim.... Følgeforskningen vil gi det betydeligste bidraget til kvalitetssikringen av programmet og vil være det viktigste redskapet til den kontinuerlige læringen. (Strandhagen m.fl 1997:55.)*

Et problem med begrepet følgeforskning er imidlertid at det er lite innarbeidet, både som teoretisk begrep og som praktisk erfaring i denne type programmer. Det viser også forprosjektet der følgeforskningen omtales som kvalitetssikring.



Det teoretiske og metodiske grunnlaget for følgeforskning kan føres tilbake til evalueringsforskning og aksjonsforskning.<sup>1</sup> På 1980-tallet ble det gjennomført en omfattende evaluering av NFR-programmet Bedriftsutvikling med ny teknologi, også kalt BUNT. Dette programmet ble fulgt av et meget omfattende forskningsprogram som gikk ut over grensene for tradisjonell evaluering. Positive erfaringer fra BUNT (og andre program), har vært en medvirkende årsak til at følgeforskning ble etablert som et element i P2005 allerede fra starten.<sup>2</sup>

Det teoretiske og metodiske grunnlaget fra BUNT-forskningen er bl.a. dokumentert hos Torvatn (1998) og Finne, Levin og Nilsen (1995:15). Her introduserte forfatterne begrepet følgeforskning (*Trailing Research*) for et akademisk miljø slik:

- *We coined the term trailing research in response to this: trailing the program in real time with the methodological arsenal of social science..... The conventional methodological apparatus was never used to make explicit claims on "true" conclusions. Our general intent was to build learning opportunities that would create knowledge useful for stakeholders to achieve their short- and long-term goals.*

En slik forståelse ligger også til grunn for følgeforskning i dette programmet. Dette innebærer bl.a. at følgeforskning skal:

- bidra til at programmet utvikles som en lærende organisasjon
- bidra til å løse praktiske problemstillinger i programmet
- opprette arenaer for dialog med aktørene i programmet
- opprettholde en kritisk refleksjon omkring programmets måloppnåelse
- utvikle generell kunnskap.

I slike ønskemål og forventninger til hva følgeforskningen kan bidra med, vil det lett bygges inn målsettinger som ikke er konsistente eller som vanskelig kan forenes.

Forventningene til følgeforskningen i P2005 er at den skal gi et bidrag til læreprosessen gjennom konstruktive innspill i programmet. Programledelsen ønsker konstruktive bidra til endring og læring. Derfor må følgeforskerne kunne opptre som endringsagenter gjennom å bidra med løsningen av *praktiske problemstillinger*. Det kan være å opptre

---

1 Flere fagmiljøer har satt nytt søkelys på aksjonsforskning de siste årene. Se NORAS (1992), Sørensen (1992), Pålshaugen (1992), Grønhaug og Olson (1995), Eikeland og Finsrud (1995), Finne, Levin og Nilsen (1995).

2 Viktige aktører i denne sammenheng har vært prof. Morten Levin ved NTNU og avdelingsdirektør Erik Skaug i NFR. Begge spilte viktige roller i BUNT programmet og ved initiering av følgeforskningen i P2005.

som utredere, tilretteleggere av aktiviteter (legge opp møter og føre referat), eller å gå inn i rollen som prosesskonsulent. Ved å gå aktivt inn i drifts- og utviklingsoppgaver i programmet, kan følgeforskerne fort fanges av programmets egen dynamikk. Vi kan bli *deltakere* på lik linje med andre programdeltakere. Dette vil kunne oppleves som nyttig for noen av de andre som deltar i programmet. En slik tilnærming til følgeforskningen har den fordelen at den kan gi følgeforskeren et programperspektiv *sett innenfra*.

Men følgeforskningen skal ikke bare imøtekomme programledelsens og deltakernes forventninger og krav. Den skal også møte de vitenskapelige krav som forskersamfunnet stiller. Det vil si at forskerne i større grad opptre som "utenforstående" som rapporterer til forskersamfunnet, NFR og offentligheten. Vi må da søke en annen type kunnskap og innsikt enn den vi finner *innenfor* programmet. Vi kan prøve å sammenlikne programmet med andre program, undersøke hvilke faktorer som påvirker utvikling og endringer i programmet, lete etter mulige resultater etc. For å analysere slike problemstillinger, må vi ha en distanse til det som skjer i programmet. Vi må med andre ord opptre som *tilskuere* til det som skjer. En slik tilnærming innebærer et programperspektiv sett *utenfra*.

Den første tilnærming innebærer at en deltar i utviklingsprosessen og på den måten kan gi et "levende" bidrag til en *summativ* evaluering. Den andre tilnærming innebærer at en prøver å holde seg på siden av utviklingsprosessen og finner noen "faste" holdepunkter som programmet kan måles opp mot. Det gir større mulighet for en *formativ* evaluering. Gjennom følgeforskning er det et mål å oppnå begge deler på samme tid. Målet er å kunne integrere en *summativ* og en *formativ* evaluering i et og samme grep (Finne m.fl.1995).

Dette kan påføre oss en dobbelt bevisbyrde ved at vi opptre både som endringsagenter og forskere (Karlsen 1991). Overfor programledelsen må vi *vis*e at vi kan gi et konstruktivt bidrag til endring og læring. Overfor forskersamfunnet må vi *vis*e hva denne endring og læring har bestått i. Slike doble krav og forventninger kan føre oss inn i rollekonflikter der vår legitimitet kan settes på prøve. Vi må derfor søke en teori- og metodeforståelse som møter de vanlige kravene som stilles til samfunnsforskning.

Kanskje det mest kontroversielle i følgeforskningen, er i hvilken grad følgeforskerne skal støtte opp under programmets måloppnåelse, eller innta en mer tilbaketrukket rolle. Å støtte ukritisk opp under programmets måloppnåelse, vil være å undergrave hele følgeforskningens legitimitet. I stedet må det være en kontinuerlig oppgave for følgeforskningen å rette kritiske søkelys mot mål og midler i programmet. Gjennom et slikt arbeid kan følgeforskningen bidra til refleksjon og videreutvikling blant deltakerne. For å bruke terminologien fra Argyris & Schön (1978), så er det ikke følgeforskningens oppgave å bidra til *enkel-sløyfe* læring der programmet forfølger sine vedtatte mål uten refleksjon. I stedet skal følgeforskerne bidra til *dobbel-sløyfe* læring i programmet slik at deltakerne hele tiden må ta stilling til om målsettingene de arbeider mot faktisk er de rette eller de beste.

Dilemmaet mellom det å opptre som endringsagent og som forsker er ikke av ny dato. Innen de disiplinorienterte og spesialiserte samfunnsfaglige miljøene ser en slik kombinasjon også ut til å være et uoverstigelig hinder. Helt fra begynnelsen av dette hundreåret har både forskere og endringsagenter som arbeider med forbedringsprosesser

i produksjonslivet prøvd å forholde seg til disse utfordringene (Lindøe 1997). Fra førti år tilbake forteller Einar Thorsrud at da de hadde fått kontrakten om Samarbeidsforsøket på 1960-tallet, begynte diskusjonen ved NTH.<sup>3</sup> Kollegene stilte spørsmålet: "*Er dette forskning? Svaret var klart nei. Gikk vi inn i dette her, så måtte vi avskrive akademisk respekt og karriere*" (Teori i Praksis 1983:310). Noe liknende skjedde da Peter Drucker viste sine akademiske kolleger manus til en bok han ville skrive om sitt arbeid ved General Motors. De advarte ham mot å trykke boken fordi de mente det ville ødelegge hans karriere innen de disiplinorienterte fag. Drucker ble i stedet professor i sin egen *management-disiplin* (Utnes 1992:308).

### 1.2.1 Fem fokus-områder

La oss til slutt peke på fem områder som vi har valgt å sette søkelyset på når det gjelder vår rolle som følgeforskere.

*For det første må vi være bevisst på hvilke rolle følgeforskningen skal ha i utviklingen av programmet.* Vi har prøvd å presisere dette ovenfor. Dette må også avklares med oppdragsgivere. Den innovative tenkning som ligger til grunn for programmet krever oppbrudd fra etablerte posisjoner og arbeidsprosedyrer. Det oppstår ulike allianser mellom forskergrupper og mellom forskere og bedrifter. Som følgeforskere kan vi opptre som h.h.v. premissleverandør, katalysator, endringsagent, rapportør etc. (Lindøe 1995). I denne prosessen er det viktig at vi er tydelige på hvilket grunnlag vi opptrer på og når vi gir våre råd og anbefalinger .

*For det andre prøver vi å identifisere rollene til de ulike gruppene som deltar i programmet.* Dette er "programeiere", institusjoner og delinstitusjoner, ledere og ledergrupper, forskere og forskergrupper, nærings- og bedriftsgrupperinger, etc. Aktørene befinner seg på ulike organisatoriske nivå som individer, grupper, organisasjoner, institusjoner og samfunnssektorer (eks. "industrien"). En klar forståelse av hvem aktørene, hvem de representerer og hvilke relasjonene det er mellom dem er vesentlig for at vi skal kunne etablere våre egen rolle og legitimitet som følgeforskere.

*For det tredje setter vi søkelyset på hvilke interesser som er til stede i programmet.* Selv om begrepet "makt" eller "interesser" er vanskelig å definere, så er det et nødvendig og viktig element i enhver institusjon og organisasjon. Hvordan makt eller innflytelse er fordelt bestemmer både kommunikasjons- og beslutningsprosesser i programmet. Den språkfilosofiske tradisjon innen aksjonsforskning og bedriftsutvikling (Gustavsen 1992) er opptatt av den betydning maktstrukturer har for kommunikasjon og muligheten for dialog. I utgangspunktet skaper de hierarkiske strukturene i en virksomhet en skjev maktfordeling, og de motvirker derfor idealet om en åpen dialog. P2005 er på den ene siden organisert etter et mål-middel hierarki der beslutninger skjer "topp-down" - fra programstyret og gjennom programledelsen. På den andre siden legger programmet opp

---

<sup>3</sup> Samarbeidsforsøket er navnet på det store forskningsprogrammet som pågikk i regi av N.A.F. og LO i perioden 1960 til 1970 (Thorsrud & Emery, 1970).

til en "bottom-up"-prosess både fra forskersiden og fra brukere (bedriftene). I denne prosessen er det viktig å kunne avdekke hvilke beslutningsregler som gjelder, hvordan kommunikasjonen går mellom aktørene og hvordan innflytelse utøves.

*Et fjerde område gjelder forståelsen av resultatmåling i programmet.* Vi forventer at følgeforskningen som faglig evalueringsform bygger på et kunnskaps- og vitenskapsgrunnlag som oppdragsgivere (programstyret og programledelse) deler. Bedriftene vil ha sine egne forventninger som er knyttet til deres teknologiske og markedsmessige og økonomiske mål. FoU-program som etableres i offentlig regi både i forskningsråd og innen virkemiddelapparatet har ofte hatt et kortsiktig perspektiv på 3-4 år. Dersom analysehorisonten blir for kort, vil mange av de effekter som "måles" på denne måten kunne gi et galt bilde av årsakssammenhenger. Årsaksforhold som ligger bakenfor eller utenfor programmet blir oversett eller uteglemt. Programmet vil arbeide både mot kortsiktige og langsiktige mål.<sup>4</sup> Det langsiktige perspektivet i P2005 gir i en god mulighet til å sette læringsprosessen og resultatene fra denne inn i en større sammenheng der både de kontekstuelle- og bedriftshistoriske *bidrag* blir undersøkt.

*Et femte område gjelder prosessen med formidling og dokumentasjon.* Programledelse og programstyret forventer at vi skal dokumentere vurderinger av mulige avvik fra opptrukne mål. Aktørene i programmet forventer svar i form av praktiske løsninger på praktiske problem. Forskersamfunnet forventer en rapportering som følger akademiske krav til metodebruk og teoretisk forståelse. Som forskere bør vi derfor utvikle "flerspråklighet" når de skal formidle erfaringer til ulike målgrupper. I dokumentasjon og formidling må vi en finne en balansen mellom det vitenskapelige og det populariserte. Formidlingen kan skje gjennom ulike medier og fora. Det kan være direkte tilbakemelding til ansatte og bedriftsaktører, formidling i møter mellom bedriftene, interne og eksterne seminarer, arbeidsnotater, rapporter og artikler (Lindøe, Nybø og Lauridsen 1991).

I formidlingsprosessen skiller vi foreløpig mellom fem ulike nivå for informasjon og dokumentasjon slik tabell 1.1 viser. Høyre kolonne viser hvilken status dokumentasjonen har, basert på den kontrollprosedyre den har vært gjennom. Det er en økende grad av kvalitetssikring nedover i tabellen.

Følgeforskergruppen arbeider med en egen rapport der følgeforskningens problemer og muligheter vil diskuteres. Her vil ikke minst ulike sider ved formidling og kommunikasjon stå sentralt.

---

4 I oppsummeringen fra det industriseminarer som programmet arrangerte i Trondheim i januar 1998 skilte programkoordinator Asbjørn Rolstadås mellom kortsiktige utviklingsorienterte bedriftsprosjekt og langsiktige tverrfaglige kjerneprojekt.

Tabell 1.1 Fem ulike nivå for informasjon og dokumentasjon

Målgruppe	Dokumentasjon	Innhold	Status
Prosjekt-deltakere	Muntlig og uformell tilbakemelding gjennom samtaler, personlige notat og e-mail	Vurderinger av den løpende FoU-aktivitet ved å delta i kjernegrupper, møter etc.	Står for den enkelte følgeforskers regning og er normalt ikke gjenstand for forhåndsvurdering
Programledelse	Muntlig gjennom prosjektleder og ved korte notater	Periodevis statusrapport som bygger på flere av forskernes arbeid	Skal være vurdert og godkjent av hele forskningsgruppen
Programstyre og programeiere	Kortere rapporter etter avtale med programledelse	Gjennomarbeidet rapport for en periode på f.eks. et år.	Skal være vurdert og godkjent av hele forskningsgruppen
Involverte aktører og interesserte	Forskningsrapporter som denne.	Grundig gjennomarbeidet rapport over en periode, et tema eller en problemstilling.	Skal være vurdert og godkjent av hele forskningsgruppen. Følger RF og SINTEFs krav til kvalitetssikring.
Forsker-samfunnet	Artikler/"paper" til konferanser og/eller tidsskrift.	Presentasjon av faglige og forskbare problemstillinger innen programmet.	Kan skrives av forskere alene eller i fellesskap. Følger akademias krav til kvalitetssikring.

### 1.3 Metodebruk og data

Vi har brukt tre hovedmetoder for å samle inn data om P2005:

1. Deltakende observasjon
2. Dokumenter
3. Intervjuer med nøkkelpersoner.

Deltakende observasjon har utgjort den største delen av datainnsamlingen når det gjelder tidsforbruk. Følgeforskerne har deltatt i kjernegruppene for satsingsområdene "Bedrifter i nettverk" og "Integrert produktutvikling". De har deltatt på møter, seminarer og andre arrangement i regi av satsingsområdene på linje med de andre deltakerne. Følgeforskerne har hatt rett, men ikke plikt til å delta. Innspill fra følgeforskerne har vært muntlige, og følgeforskerne har ikke levert noe bidrag til de produkter som har blitt levert av disse gruppene.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Slike produkter vil si State of the Art rapporter, forskningsplaner og så videre.



Prosjektleder for følgeforskningen har også deltatt i ulike ledermøter på programmet. Han har, sammen med de andre prosjektlederne (satsingsområdene, AFB), stab og programledergruppe deltatt på såkalte programledermøter. Her har han på lik linje med de andre deltakerne hatt mulighet for å delta i diskusjonene og påvirke programmet. En slik tilstedeværelse har gitt et rikt datamateriale i form av notater og observasjoner.

Som "medlemmer" i SNITEF/NTNU-miljøet har følgeforskerne også hatt rik anledning til å diskutere programmet med andre forskere på og utenfor P2005. Det har medført at vi har fått med oss en del kommentarer og observasjoner omkring P2005 fra "grassrota". Disse har gitt oss innsyn i hvordan det tenkes om P2005 rundt omkring i SINTEF/NTNU-miljøet.

Dokumenter er den andre hovedkilden til data. Med dokumenter menes her alle former for skriftlig beskrivelse av P2005 og elementer i det, inkludert regnskap, web-sider og epost-meldinger. Det produseres ulike former for dokument på alle nivå i programmet, og vi har hatt tilgang til alle de data vi har ønsket, unntatt referat fra programstyremøter som Forskningsrådet har unntatt offentlighet<sup>6</sup>. Samlet er dette en svært rik kilde til data som spesielt har vært verdifull for de følgeforskerne som arbeider utenfor Trondheim.

Den tredje hovedkilden til data er intervjuer med nøkkelpersonell. Følgeforskere har intervjuet programledelse, sentrale personer i Forskningsrådet og på NTNU. Dette har gitt oss verdifull informasjon om programmet som vi ikke har kunnet få på annet vis. I tillegg til de mer formelle intervjuene har vi også kunnet spørre mer direkte og uformelt over epost eller lignende når vi har ønsket oppklaring av detaljer.

Samlet representerer dette et meget rikt datamateriale om P2005. Vi har også forsøkt å bearbeide materialet underveis i prosessen. Dette har vi gjort løpende gjennom egne interne dagseminarer om P2005 som har vært holdt omtrent en gang i måneden. På den måten har vi i fellesskap fått oppsummert programmets fremtid, diskutert våre egne erfaringer og reflektert omkring programmet. Fra disse møtene er det skrevet egne referat. Disse har fungert som oppsummering av data og som innspill til skriveprosessen.

---

6 Her har programledelsen skrevet mer oppsummerende referat som har blitt lagt ut på web, vi har basert oss på disse.

## 2 Beskrivelse av P2005

### 2.1 Nøkkelopplysninger

Produktivitet 2005 (P2005) er et forskningsprogram finansiert av Norges Forskningsråd, som et brukerstyrt program innenfor området Industri og Energi. Programmet startet i 1997 og avsluttes i 2005. Målgruppe for programmet er vareproduserende industri, definert som bedrifter innenfor områdene maskin, metallvare, plast, møbel, elektronikk og elektromekanisk<sup>7</sup>. Totalt budsjett på programmet i levetiden er 300 millioner og med et årlig budsjett fra Forskningsrådet på 25 millioner kroner.<sup>8</sup> I tillegg kommer industriens bidrag. Programmets sentrale oppgaver er å styrke konkurranseevnen til norsk vareproduserende industri. På samme tid skal programmet bidra til å utvikle NTNU til et universitet som kan utføre tverrfaglig forskning og undervisning i verdensklasse innen fagfeltet produktivitet, definert i vid forstand. Se ellers kapittel 2.3 for en grundigere diskusjon om programmets visjon og mål.

Programmet er organisert med et programstyre fra NTNU, SINTEF og industrien. Programkoordinator kommer fra NTNU, mens programsekretariatet er lokalisert til Senter for lærende næringsliv ved NTNU/SINTEF. Lesere som er interessert i ytterligere informasjon om programmet henvises til programsekretariatet og Internett.<sup>9</sup>

### 2.2 Forhistorien

I 1995/96 var det flere prosesser på gang som er viktige for å forstå bakgrunnen for P2005. Universitetet i Trondheim (UNIT) var inne i en omorganiseringsprosess som ledet fram til opprettelsen av Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), SINTEF var under omorganisering og Fakultet for maskinteknikk var under evaluering. La oss se litt nærmere på hva dette innebar for utviklingen av P2005 og forståelsen av hva "produktivetet" står for i programmet.

Stortingets vedtak om å opprette NTNU i mars 1995 er viktig for å forstå bakgrunnen for P2005. Dette vedtaket er viktig både som en avrunding av den 25 år lange interne diskusjonen om hvordan universitet i Trondheim skulle være organisert, og som starten på en ny diskusjon om den videre utviklingen av NTNU. Fra og med 1. januar 1996

---

7 NACE-område .15, .25 og .28-.36. Programbeskrivelse av P2005.

8 Dette er gjennomsnittstall, det vil være en del variasjoner i løpet av programmets levetid.

9 Programsekretariatet kan kontaktes på Senter for Lærende næringsliv, 7034 Trondheim. URL for P2005 er: <http://www4.protek.unit.no/P2005/P2005.asp>

opphørte de gamle enhetene AVH og NTH.<sup>10</sup> Forvandlingen fra UNIT til NTNU var ikke bare et kosmetisk navneskifte, men representerte også starten på en omorganisering av universitetet som fortsatt pågår for fullt.

Det er atskillig enklere å omorganisere de strukturelle forhold ved et universitet enn det er å endre forskningspraksiser. I hovedsak fortsatte forskningsaktivitetene ved universitetet som før. Undervisningstilbudene har til nå også i hovedsak vært de samme som før. På den ene siden styrte profesjonsstudier på sivilingeniørstudiet (tidl. NTH), og på den andre siden frie studier på de andre delene av universitetet (tidl. AVH). Forskningsprosjekter fortsatte som før, og de ansatte flyttet seg ikke fysisk. Kort sagt, integreringen som skulle til for å oppfylle Stortingets målsetninger med NTNU fikk i liten grad fødselshjelp i form av nye tverrfaglige satsninger. Et unntak er Kollegiets program for tverrfaglig forskning.

I 1995 skjedde det store endringer i det teknologiske forskningsmiljøet på SINTEF. Virksomheten gikk med underskudd, og SINTEF-ledelsen gikk til oppsigelser og reorganisering av virksomheten. Fra å være en stor sentralt ledet institusjon med nesten 2000 ansatte, ble SINTEF reorganisert i ni forskningsinstitutt med omkring 100-150 forskere i hver. De ulike forskningsinstituttene fikk selvstendig resultatansvar. Et av de nye forskningsinstituttene var SINTEF *Teknologiledelse*. Dette instituttet bestod av de delene av SINTEF som tidligere hadde arbeidet med ulike sider ved industriutvikling. Både samfunnsforskning (Anvendt Økonomi, IFIM og Virksomhetsutvikling) og tradisjonelle teknologifag (Produksjonsteknikk, Sikkerhet og pålitelighet) inngikk i det nye instituttet.

Parallelt med, eller som en del av reorganiseringen ved UNIT/NTNU og SINTEF, skjedde det høsten 1995 en evaluering forskningsmiljøet "Perleporten" ved det tidligere NTH.<sup>11</sup> I praksis var dette instituttene innenfor Fakultet for maskinteknikk: Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk, Institutt for maskinkonstruksjon og materialteknikk og Institutt for produktdesign. Samarbeidende SINTEF-enheter (Som SINTEF produksjonsteknikk) ble også evaluert i denne prosessen. Hovedkonklusjonen av evalueringen var at selv om nivået på kompetansen gjennomgående ble vurdert som god savnet man et helhetlig og samarbeidende miljø på tvers av fagområder, institutt og avdelingsgrenser. I tillegg savnet man en tett integrering mellom de teknologiske miljøene og fagmiljøene innen organisasjon og ledelse (Strandhagen, 1997). Mangel på helhets-

---

10 AVH: Den Allmennevitskapelige Høgskolen, naturvitenskapelige, samfunnsvitenskapelige og humanistiske fag var underlagt denne enheten.

NTH: Norges Tekniske Høgskole, teknologiske og naturvitenskapelige fag var underlagt denne enheten. Det var også andre selvstendige enheter som ble innlemmet i NTNU.

11 Navnet Perleporten referer til en bygning på Gløshaugen-området som mellom to bygninger over en veg, og på den måten danner en "port" som trafikken passerer gjennom. Fakultet for Maskinteknikk og tilhørende SINTEF avdelinger har lokaler i dette området.



tenkning ved miljøet i Perleporten og andre deler av SINTEF/NTH-systemet, ble i særlig grad kritisert av bedriftsledere.

Ved starten av 1996 var både universitetet og SINTEF reorganisert. Ved SINTEF hadde det blitt etablert et institutt for Teknologiledelse, og ved NTNU var det opprettet et "nytt" fakultet, *Fakultet for Samfunnsvitenskap og Teknologiledelse*.<sup>12</sup> Dette fakultetet omfattet i tillegg til de tradisjonelle samfunnsvitenskapelige disiplinene, som sosiologi, psykologi, geografi etc., også den delen av NTH som hadde arbeidet med organisasjonsutvikling, ledelse, bedriftsøkonomi og logistikk. Både ved universitetet og ved SINTEF var håpet at den nye organiseringen skulle gi både økonomiske og faglige gevinster.

Det var særlig to eksterne aktørgrupper som tok initiativ til å gi et positivt bidrag til integreringsprosessene ved det nye NTNU og SINTEF, representanter for næringslivet og Norges forskningsråd (NFR).<sup>13</sup> Næringslivet var interessert i å få hjelp til angripe andre typer problemstillinger enn de rent teknologiske som SINTEF/NTNU normalt var gode til å løse. Flere industriledere pekte på at globalisering, stadig økende konkurranse og skjærpede krav på en rekke områder krevde nye samarbeidsformer mellom NTNU og SINTEF, og mellom forskningsmiljøene og industrien.<sup>14</sup> NFR ønsket både å bistå i integreringen av NTNU og til at miljøet ble bedre koplet til industrien.<sup>15</sup> Disse initiativene ble vevd sammen med initiativ fra det maskintekniske miljøet ved NTNU.<sup>16</sup> Det ble også fra ledelsen ved NTNU og SINTEF uttrykt et ønske om å bygge opp ny kompetanse i grensefeltet mellom teknologi og organisasjon.<sup>17</sup>

Det var derfor initiativet det maskintekniske miljøet, NTNU og SINTEF som ga støtet til forprosjekt for P2005 høsten 1996. Forprosjektet startet senhøsten 1996 med seniorforsker ved SINTEF Teknologiledelse, Jan Ola Strandhagen, som prosjektleder. Allerede forprosjektet viste at det her var snakk om et relativt stort program. Omkring 5 millioner kroner ble lagt inn i budsjettet. En rekke ulike miljøer ved NTNU og SINTEF ble involvert i arbeidet, og industriens behov og ønsker ble kartlagt gjennom besøk og seminarer. Resultatet var en omfattende rapport med forslag til et langsiktig forsknings-

---

12 Andre deler av SINTEF avdelingene i Perleporten ble slått sammen til SINTEF Materialteknologi.

13 Næringslivet er selvfølgelig ikke en eneste aktør, med en felles målsetning. Betegnelsen brukes her om enkeltpersoner innenfor næringslivet som har kunnet påvirke utformingen av programmet.

14 Se f.eks. uttalelsen til Ottar Henriksen, Adm. dir i Raufoss Automotive i rapporten til forprosjekt P2005.

15 Områdedirektør Erik Skaug i Industri og Energi beskriver dette i rapporten til forprosjekt P2005.

16 På et seminar i Forskningsstrategisk forum (NTH-SINTEF) høsten 1994 ble bl.a. framtiden for material- og produksjonsteknisk forskning diskutert. Det ble også drøftet videreføring av andre program i Forskningsrådet.

17 Rektor Emil Spjøtvold ved NTNU, Adm. dir. Roar Arntzen ved SINTEF i respektive uttalelser i rapporten til forprosjekt P2005.

samarbeid mellom norsk vareproduserende industri, NTNU og andre relevante utdannings- og forskningsmiljøer. Rapporten, som var ferdig 10. mars 1997, inneholdt forslag om mål, visjoner, organisering og forskningstema. Deretter var det opp til NFR å avgjøre om prosjektet skulle settes i gang innenfor rammene av rapporten.

Våren og sommeren 1997 arbeidet NFR med programmet, og rapporten var til høring hos en del norske bedrifter. Utpå høsten ble det lovet midler til programmet, og det ble gitt klarsignal til SINTEF og NTNU om å sette i gang. Den formelle oppstarten av P2005 skjedde 5. desember 1997 da rammeavtalen mellom NTNU og NFR ble undertegnet. Senter for produktivitet ved SINTEF og NTNU fikk det administrative ansvaret for programmet, selv om programmet formelt var tillagt NTNU. NFRs økonomiske ramme for P2005 var på 6.6 millioner kroner for 1997.

Programmet fikk navnet "Produktivitet 2005". Begrepet "produktivitet" har imidlertid helt forskjellig betydning og valør i ulike fagmiljøer. For noen er det et honnørord, synonymt med produksjonsteknisk forskning og teknologisk utvikling. For andre er det et negativt ladet begrep som er synonymt med kostnadsreduksjon, effektivisering og tidsstudier. I P2005 skal produktivitet oppfattes som et meget bredt begrep, som favner læring, kunnskap, kompetanse så vel som teknologi.

En grunnleggende ide bak P2005 er å utvikle ny kompetanse i grensefeltet mellom organisasjons- og teknologiutvikling. Det er et ønske om å unngå en isolert kunnskapsutvikling innen hver av disse fagområdene. Forstått slik vil et produktivitetsprogram måtte trekke veksler på samfunnsforskning og humaniora, i tillegg til teknologi. En slik utvidet forståelse av begrepet produktivitet er imidlertid ikke vanlig i de maskintekniske miljøene ved NTNU, noe som også ble bemerket i forprosjektrapporten. Men innen den "sosiotechniske tradisjon" i Norge har en helhetsforståelse omkring den tekniske og den sosiale siden ved produksjon vært den grunnleggende forståelse i årtier (Thorsrud og Emery 1970).<sup>18</sup>

Rapporten fra forprosjektet tok ikke stilling til hva navnet på hovedprosjektet skulle være. Dette ble overlatt til NFR å avgjøre. NFR endte opp med programnavnet "Produktivitet 2005". Problemene med forståelsen av navnet dukket opp allerede før programmet var kommet i gang. I Teknisk Ukeblad nr 33/97 skrev professor Terje K. Lien ved Institutt for produksjons og kvalitetsteknikk ved NTNU en kronikk om hva P2005 skulle være (Lien: 1997). Innlegget ga klart til kjenne et syn om at P2005 burde være et produksjonsteknisk program, hvor *"kjernen vil være å videreutvikle grunnforskning innen produksjonsteknikk, å videreutvikle utdanningstilbudet for sivilingeniører samt skape et bredere doktoringeniørprogram."* Inntrykket av at P2005 primært var ønsket som et teknologiutviklingsprogram ble ytterligere forsterket av at Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk, som Lien arbeidet ved, er en del av det gamle maskiningeniørmiljøet ved det tidligere NTH.

---

<sup>18</sup> Dette bekrefter den oppfatningen at de praktiske resultater av Samarbeidsforsøkene og den senere arbeidsmiljøforskningen har hatt liten spredning (Moxnes 1989).

Et slikt program ville neppe vært særlig attraktivt for de samfunnsvitenskapelige og humanistiske miljøene ved NTNU. Områdeleder Erik Skaug (1997) i NFR reagerte derfor meget raskt og kontant med et innlegg i Teknisk Ukeblad nr 36/97 under overskriften ”*Produktivitet er langt mer enn teknikk*”. I følge Skaug krevde de utfordringene næringslivet møte en best mulig utnyttelse av den menneskelige faktor og organisering av kompetanse. Derfor var det ønskelig å involvere flere (ikke teknologiske) fakultet ved NTNU og å få med bidrag fra samfunnsforskere og humanister.

Det er derfor den utvidede forståelsen av ”produktivitet” som er grunnlaget for produktivetsbegrepet i P2005. Samtidig er det klart at denne forståelsen ikke nødvendigvis er spredd i hele NTNU. Meningsutvekslingen i mellom Lien og Skaug i Teknisk Ukeblad viser hvor nødvendig det var å kommunisere innholdet i P2005 inn mot NTNU.

## 2.3 Visjon og mål

### 2.3.1 Programbeskrivelsens formuleringer

En ikke ubetydelig innsats er lagt ned i å diskutere og formulere mål i programmet. Programstyret har utformet en visjon for P2005 som sier at:

*Norske vareproduserende bedrifter og NTNU med samarbeidende utdannings- og forskningsmiljøer skal gjennom strategiske allianser oppnå internasjonal konkurransevne basert på kompetanse. Kompetanseutvikling på høyt internasjonalt nivå som kombinerer spisskompetanse innen teknologi, organisasjon og ledelse vil utgjøre en av de viktigste konkurransefaktorene for det norske industrisamfunn.<sup>19</sup>*

Med utgangspunkt i denne visjonen, som med mindre endringer har det samme innholdet som den man først formulerte, har programmet et hierarki med ulike mål. Nesten halvparten av gjeldende programnotat er en tett opplisting av overordnede mål, undermål (prosess og resultat) og operasjonelle mål. Til sammen er det ikke helt enkelt å holde oversikten.

Det er fire overordnede mål innenfor områdene Forskning, Industri, Utdanning, Samfunn. De er som følger:

- *Forskning:* NTNU og samarbeidende utdannings- og forskningsmiljøer skal videreutvikles som et internasjonalt anerkjent forskningsmiljø med spisskompetanse og tverrfaglig kompetanse innen produktivitet, vareproduksjon, ledelse og organisasjon.

---

<sup>19</sup> Programbeskrivelse av P2005.

- *Industri:* Industrien skal utvikle nettverk mot utdannings- og forskningsmiljøer for å utvikle langsiktig kompetanse som gir et konkurransefortrinn.
- *Utdanning:* Det skal utvikles et utdanningstilbud ved NTNU innen doktorgrad-, "Mastergrad" og etter- og videreutdanning på høyt internasjonalt nivå og med relevans for norsk vareproduserende industri.
- *Samfunn:* Norsk vareproduserende industri skal profileres som en attraktiv og fremtidsrettet arbeidsplass og skal tiltrekke seg investeringer i kunnskapsintensiv vareproduksjon.

De ulike overordnede målene er deretter brutt ned på mer kvantifiserbare delmål. Det vil føre for langt å gå inn på disse her, og interesserte henvises til programbeskrivelsen (som finnes på programmets hjemmesider på internett). Et vel så presist bilde av programmets sentrale mål får vi ved å sakse fra det brevet som programledelsen sendte som invitasjon til bedriftene i oktober 1997:

*Gjennom programmet skal NTNU i nært samvirke med vareproduserende industri utvikles til et "center of excellence" i skjæringspunktet mellom teknologi og ledelse og organisasjon..... Sentralt i programmet står etablering av strategiske allianser mellom undervisnings- og forskningsmiljøer på den ene siden og internasjonalt orienterte bedrifter på den andre siden. Alliansene skal styrke konkurranseposisjonen til norsk vareproduserende industri og forutsettes også å lede til internasjonalt samarbeid.<sup>20</sup>*

Et viktig trekk ved programmets formelle målstruktur som bør nevnes er at en skiller mellom prosessmål og resultatmål. De sentrale målene for prosessen er:

- Arbeidet i P2005 skal være tverrfaglig
- P2005 skal styrke nettverket mellom industrien og deler av FoU-miljøene som tradisjonelt har liten kontakt med industrien
- Problemstillinger for forskning skal utvikles i en dialog med industrien
- Industriens nettverk skal gjøres tilgjengelig for forskningen og omvendt
- Forskerne skal delta i det internasjonale forskersamfunnet og publisere mot dette.

---

20 Brev fra programkoordinator Asbjørn Rolstadås til potensielle deltakerbedrifter, 24. oktober 1997.

De sentrale resultatmål kan på tilsvarende vis oppsummeres i stikkordsform:

- Utvide forståelsen av hva produktivitet er
- Identifisere nøkkelfaktorer som bestemmer produktivitetsutviklingen i vareproduserende industri
- Styrke produktiviteten i norsk vareproduserende industri
- Utvikle et undervisningsopplegg som møter behovene for helhetlig forskningsbasert problemløsning i et moderne kunnskapssamfunn
- Utvikle bredere nettverk mellom industri, forskning og utdanning
- Videreutvikle vareproduserende industri som en attraktiv arbeidsplass
- Øke samfunnets forståelse for betydningen av den vareproduserende industrien.

Hvert enkelt av disse målene kan videreutvikles, operasjonaliseres og problematiseres. Dette er ikke nødvendigvis en fruktbar øvelse, selv om det er satt opp en rekke konkrete mål for nettverksbygging, bedriftenes utbytte, utdanning og publisering. Et program som skal gå over såpass lang tid som P2005 vil med stor sannsynlighet forandre mål underveis i programmet. Det er også naturlig at målsettingene i et så langsiktig program endres underveis. Likevel er det viktig å registrere hvilke mål som har vært formulert på de ulike tidspunkt i programmet.

Å etablere så mange mål på så forskjellige (og altomfattende) områder innebærer en del problemer. Summen av målformuleringene kan virke mer forvirrende enn retningsgivende for arbeidet. En kan fort komme opp i den situasjonen at det alltid går an å trekke opp av hatten en målsetting som kan legitimere en innsats. Dette kan vanskeliggjøre prioritering av prosjekter og kommunikasjonen overfor ulike interessenter. Når prioriteringer blir foretatt, kan de som faller utenfor med rimelig god grunn peke på hvordan nettopp deres prosjekt ligger innenfor målsettingene i programmet. Videre vil programmet på denne måten alltid gardere seg mot kritikk. Det vil være enkelt å fremheve noen målsettinger hvor man kan vise til resultater hvis det rettes kritikk mot andre deler av programmet.

Samtidig er det i en startfase gunstig å ha mange hester å spille på. Alle målsettingene kan gjøre det enklere å mobilisere ulike interessenter (industribedrifter, ulike fakulteter og institutter på NTNU) til innspill i programmet fordi det blir mulig for hver interessegruppe å lese sine kjepphester inn i programmet. Dette setter imidlertid ekstra store krav til kommunikasjon og informasjon i programmet. Men det er også en fare for at ulike målsettinger kan komme i konflikt med hverandre.



### 2.3.2 En innebygget målkonflikt?

Det som står fast ved starten av programmet er at P2005 har to store overordnede mål. Dette framgår både av visjons- og målformuleringen fra programstyret, og av formuleringene i brevet fra programledelsen til industrien. Disse målene er:

- Utvikle produktivitet og konkurransevne i norsk vareproduserende industri til verdensklasse, heretter kalt bedriftsutviklingsmålet (BU).
- Utvikle og integrere NTNU til et universitet som kan utføre tverrfaglig forskning og undervisning i verdensklasse på produktivitet. Heretter kaller vi dette universitetsutviklingsmålet (UU).

Disse to målene (UU og BU) skal koples sammen i strategiske allianser og forventes å samspille med hverandre. Det er nettopp kombinasjonen av disse to målene i et samspill, samt det langsiktige perspektivet som kan gjøre P2005 til et unikt program. Samtidig som de to målene gir P2005 et særegent innhold og ny retning som FoU-program, så gir de også opphav til målkonflikter. Ved en nærmere analyse finner vi nemlig at målene kan beskrives på mange ulike måter:

- Målene er ulike i utgangspunktet. UU er en annen type aktivitet enn BU.
- Målene kan oppnås uavhengige av hverandre (UU krever ikke BU, BU krever ikke UU).
- Målene kan også underordnes hverandre (først BU, så UU eller omvendt).
- Målene kan utfylle hverandre og gi en synergieffekt (Samarbeid om BU kan gi et bedre universitet som gir bedre tilbud om BU til bedrifter). Denne synergieffekten er det man håper P2005 skal oppnå.
- Målene kan komme i konflikt med hverandre. Ikke alt som er godt for bedriftene er samtidig godt for universitetet, og universitetets utvikling kan på samme måte være i motstrid med bedriftenes utvikling. Forskning og utdanning og industriproduksjon er i hovedsak to ulike former for aktivitet, med ulik logikk, ulik tidshorisont og ulikt fokus.
- Hvilket mål som er viktigst for P2005 vil derfor være avhengig av hvem som "leser" programbeskrivelsen, hvilke faglige briller en har på og hvilken kontekst programmet settes inn i.

Det hersker ulike oppfatninger om det er UU eller BU som er det primære siktemålet med programmet. Denne usikkerheten avspeiler seg også i forskjellige oppfatninger i NFR. Programmet balanserer mellom målene så godt det kan. Da det skulle velges satsingsområder ved oppstart tok man utgangspunkt i en liste på seks mulige satsingsområder som var kommet frem i et forprosjekt hvor industrien var blitt forespurt om hva som var viktige områder. Av disse seks valgte man de to hvor muligheten for å utvikle tverrfaglighet var størst og ikke de to av de seks som man vurderte hadde størst betydning for produktivitet i industrien. Den offisielle politikken har vært at de to hovedmålene er sidestilt. Noe annet ville også være vanskelig å gå ut med fordi de ulike interessentene er mobilisert nettopp for å ivareta begge disse målene.

Men programledelsen bør erkjenne som en forutsetning for sitt arbeide at BU og UU på samme tid både kan være i strid med hverandre og utfylle hverandre. Dette kan håndteres ved hjelp av to strategier: Enten å leve med konflikten, eller å konsentrere seg om det ene av de to målene (fokusere på det ene).

Dersom man velger den første strategien, (å leve med konflikten) satser man på at konflikten mellom målene vil virke positivt på programmet, og at den stadige "tautrekningen" mellom målene vil føre til at man finner nye måter å arbeide på. Interessekonflikten mellom målene må da opprettholdes. I det øyeblikket den ene av aktørgruppene vinner konflikten, kan P2005 endres fra en spennende ide til et tradisjonelt tiltak mot industri eller universitet. Men konflikten må holdes under kontroll for ikke å sprengte programmet. En forutsetning for at dette kan skje er at programledelse og alle program-deltakere aksepterer at:

- UU og BU er to forskjellige mål som har forskjellig logikk og tidshorisont.
- Den andre gruppens mål er like viktige for programmets suksess som egen gruppes mål.
- UU og BU har innebygde konfliktelementer.
- Konflikten må ikke utvikles til en vinn-tap konflikt, men til en vinn-vinn konflikt.

Den andre strategien er å la ett av målene være overordnet det andre. Programmet fokuserer da på en (hoved) type aktivitet, og aktiviteter utenfor fokus blir nedtonet. Dette vil løse målkonflikten, men samtidig forsvinner noe av det som gjør P2005 til et unikt program. Det har vært mange FoU-program for å utvikle industriens konkurransevne, og det har vært satt i gang atskillige prosjekt for å utvikle tverrfaglig samarbeid på universitetene, men det er oss bekjent ikke noe annet program som har forsøkt å gjøre begge deler samtidig.

Uansett hvilken strategi som velges (oppretholde konflikten eller fokusere programmet) er programmet nødt til å se på forholdet mellom målene og avgjøre hvilke som er viktig. Dette gjelder også om man skulle være uenig i vår inndeling i BU og UU. De fire målene som er listet opp av programmet (Forskning, Industri, Utdanning og Samfunn) kan også lett komme i konflikt med hverandre.

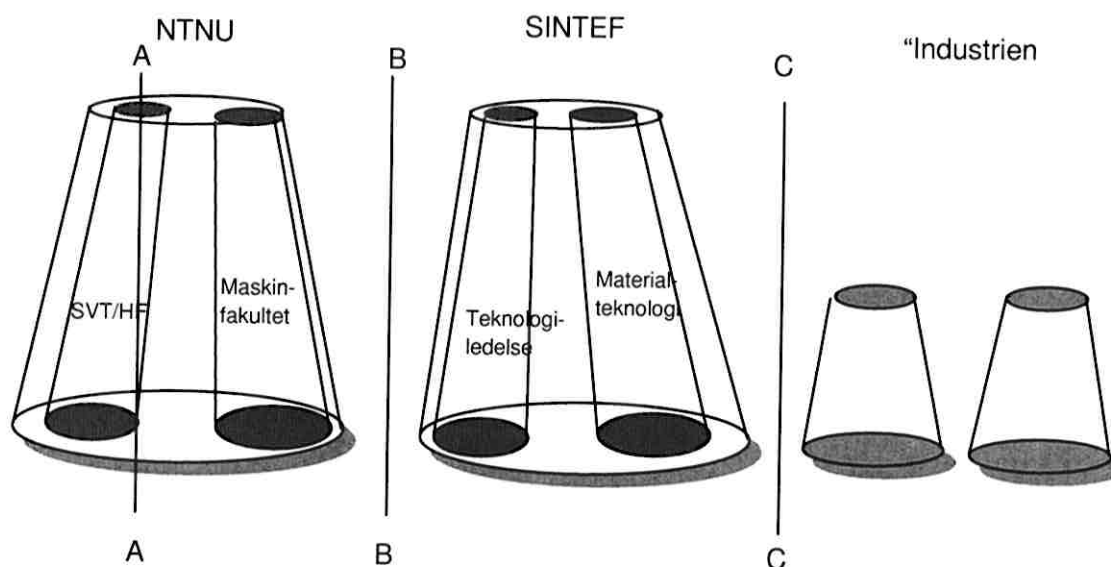
En nærmere drøfting av de to hovedmålene (UU og BU) og programmets håndtering av dem skjer i kapittel 5 og 6.

## 2.4 Hovedaktørene i programmet

### 2.4.1 Tre sentrale aktører

Programmet P2005 har tre sentrale aktører. Vi kan beskrive disse som tre større institusjonelle og organisatoriske systemer, nemlig SINTEF, NTNU og "industrien". Hver enkelt av disse vil bli behandlet senere i rapporten. SINTEF og industriens rolle beskrives under kapittel 4 og NTNU under kapittel 6.

I dette avsnittet vil vi beskrive enkelte særtrekk ved aktørene. Dessuten trekker vi opp noen grenseflater mellom dem som vi mener er viktige for å kunne følge utviklingen i programmet.



Figur 2.1 Hovedaktørene i programmet

I figur 2.1 er NTNU, SINTEF og "industrien" skissert som tre grupper av kjegler. Disse symboliserer at dette er hierarkiske organisasjoner med flere nivå for utøvelse av ansvar og myndighet. Nå kan ikke virksomheter som universitet og forskningsmiljø uten videre beskrives som et tradisjonelt hierarkisk system. Autoritetsmønster og beslutningsregler følge gjerne andre mønstre enn dem vi finner i mange bedrifter. Mintzberg (1979) beskriver slike organisasjoner som *profesjonelle byråkratier*. Det innebærer at innen virksomheten er det sterke faglige grupper og individer på det operasjonelle nivå som kan fungere tilnærmet autonomt eller med en betydelig makt og innflytelse på virksomheten veivalg og utvikling.

I figuren representerer kjeglen til venstre NTNU. Det omfatter *Fakultet for maskinteknikk* som har hatt en sentral rolle ved utformingen av programmet (Se kap. 6.3.)



Dessuten er *Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse* (SVT) og *Historisk Filosofisk fakultet* (HF) gruppert sammen (Se kap. 6.4 og 6.5). Den første av disse to kjeglene representerer det vi senere i rapporten kaller “Gløshaugen-miljøet” og den andre “Dragvoll-miljøet”.

Kjeglene i midten representerer SINTEF, *Institutt for Teknologiledelse* og *Institutt for Materialteknologi* som de mest sentrale enhetene i programmet. Senter for produkt- og bedriftsutvikling har et administrativt ansvar idet sekretariatet for P2005 er lagt hit. Dette senteret er også eiet av NTNU.

Den tredje gruppen i figuren representerer industrien eller “bedriftssystemet” i programmet. Et av hovedmålene i programmet er å heve kompetansen i den vareproduserende industrien. Dette skal skje ved strategiske allianser mellom bedrifter og forsknings- og utdanningsinstitusjoner. Konkret skal det utvikles samarbeide med såkalte kjernebedrifter og referansebedrifter som knyttes til programmet. Denne gruppen av aktører løst koplet sammenliknet med de to andre. Bedriftsgruppen har ingen felles overbygning selv om de kan grupperes etter bransjetilhørighet. Unntaket kan være bedrifter som allerede samarbeider i nettverk slik det skjer i Nordvest Forum og TESA (Se kap. 4.3.2). Disse nettverkene har fått en noe perifer rolle i programmet.<sup>21</sup>

#### **2.4.2 Søkelys på grenseflatene**

I figur 2.1 er det markert tre grenseflater som er betegnet med h.h.v. A-A, B-B og C-C. Vi mener at disse grenseflatene utgjør viktige analyseområder i følgeforskningen. De representerer ulike former for barrierer og hindringer for kommunikasjon. De kan også representere skiller mellom ulike organisasjonskulturer (se kap. 6.2). En viktig målsetting i programmet er å bygge ned disse barrierene slik at det kan utvikles bedre relasjoner mellom de ulike enhetene. Dette er en forutsetning for å kunne utvikle større grad av tverrfaglighet og en bedre kontaktflate mellom utdannings- og forskningsmiljøet og industrien. Ved å sette søkelyset på grenseflatene og det som skjer i dem vil vi kunne avdekke om programmet når noen av sine viktigste målsettinger. Vi kan bruke forestillingene om grenseflater på flere måter. Som allerede nevnt kan det være møtesteder og arenaer for kommunikasjon, erfaringsutveksling og faglig utviklingsarbeid. Men vi kan også se dem som strukturelle og kulturelle barrierer. Diskusjonen omkring universitetsutvikling i kap. 6 dreier seg i stor grad om det som skjer i denne grenseflaten.

Grenseflatene er imidlertid verken statiske eller absolutte. De kriterier som legges til grunn for å trekke grenseflater mellom ulike miljøer, vil i stor grad påvirke de bilder som blir gitt av miljøene, og de barrierer og muligheter som måtte finnes for tverrfaglig samarbeid. Faktorer som kan bidra til å bestemme grenseflatene, kan være formell organisatorisk tilknytning, fysisk lokalisering, kunnskapsfelt og praksis innen FoU,

---

21 I forprosjektet snakkes det om kjernebedrifter og referansebedrifter. Disse skulle ikke være aktivt med i prosjektene, men få tilgang på informasjon og erfaringer.

verdisyn, historisk utvikling o.s.v. Grenseflatene vil altså være dynamiske og variere etter hva som legges til grunn for å skille dem. Men det vil også si at det sannsynligvis vil oppstå ulike allianser mellom interessentene i programmet avhengig av hvordan problemer og konflikter blir definert. Figur 2.1 illustrerer dermed bare de grenseflatene som samlet sett ser ut til å være de viktigste.

#### **2.4.2.1 Grenseflate A-A: SVT/HF vs. Maskinfakultet**

Programnotatet peker på at det er viktig at utdannings- og forskningsmiljøet evner å utvikle *mekanismer* som sikrer koblingen mellom teknologi og ledelse/organisasjon. Samtidig skal programmet i seg selv fungere som en slik mekanisme. Programbeskrivelsen sier at "*Det skal utvikles nye relasjoner innen NTNU ved at teknologiske fakulteter bringes i tett samarbeid med fakulteter innen samfunnsvitenskap og humaniora.*" Programmet skal m.a.o. bidra til at historiske, faglige og kunnskapsmessige skillelinjer mellom det gamle NTH og UNIT bygges ned. Dette konkretiseres gjennom målsettinger om fire nye fagtilbud på dr.gradsnivå innen produksjon og teknologiledelse og ved en ny mastergrad i teknologiledelse.

Det vi kan kalle basisorganisasjonen i NTNU er organisert som fagdisipliner ved de ulike fakulteter og institutter. P2005 er en prosjektorganisasjon som krysser grensene med fagdisipliner. Aktivitetene i programmet foregår derfor i en matriseorganisasjon der de fleste deltakerne på samme er medlem av sin basisorganisasjon og av prosjektorganisasjonen. Kjernegruppene som arbeidet fram "State of the art"-rapportene arbeidet i denne grenseflaten (se kap. 5).

Grenseflaten "A-A" er tegnet inn gjennom SVT/HF-søylen fordi IøT geografisk, kunnskapsmessig etc. ligger nærmere MF enn de andre

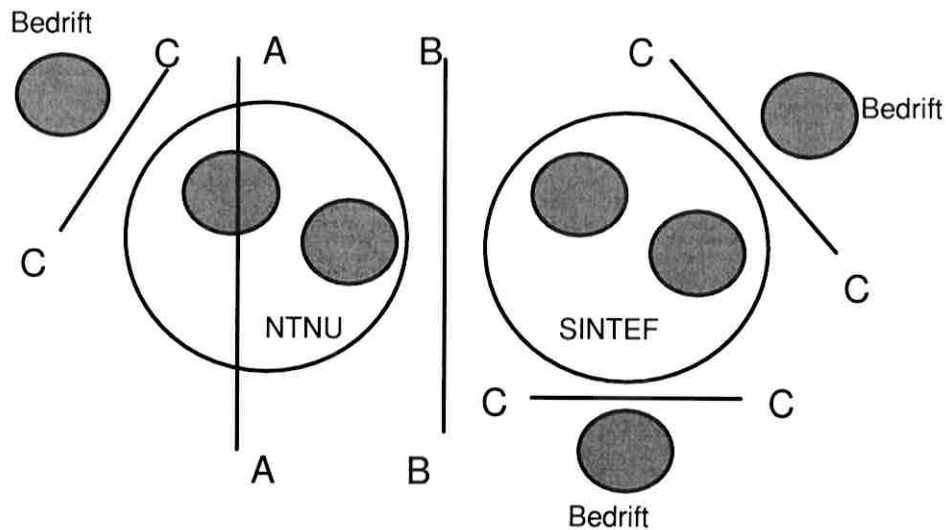
#### **2.4.2.2 Grenseflate B-B: SINTEF/NTNU**

SINTEF ble i sin tid opprette for å være et brohode til industrien. Institusjonen ble m.a.o. konstruert for industrisamarbeid, og dens forretningslogikk bære derfor preg av dette. Gjennom lang tid var det en symbiose mellom det gamle NTH og SINTEF. Det var derfor ikke så enkelt å vite hvilke aktiviteter og hvilke aktører som hørte hjemme på h.h.v. NTH og SINTEF. Etterhvert er det blitt strengere krav bl.a. fra Riksrevisjonen til en ryddig praksis mellom undervisnings- og forskningsmiljøene når det gjelder aktivitet og økonomiske mellomværender.

Genseflaten "B-B" løper derfor mellom de tette personkontakter mellom flere institutter under Fakultet for maskinteknikk og institutter ved SINTEF omkring "Perleporten" i Gløshaugen-miljøet. Vi ser m.a.o. at for noen fakultet ved NTNU så er koplingene til SINTEF meget tette slik at det opereres over en stor grenseflate. Mønsteret av samhandling og mellom NTNU-fakultetene på Gløshaugen og SINTEF kan derfor avleses i denne grenseflaten.

### 2.4.2.3 Grenseflate C-C: FoU-miljø/Industri

Grenseflaten mellom NTNU/SINTEF og industrien kommer bedre fram dersom vi ser disse i et fugleperspektiv slik det er vist i figur 2.2.



Figur 2.2 Grenseflate mellom de tre systemelementene

Figuren viser NTNU og SINTEF omgitt av et antall bedrifter (kjernebedrifter og referansebedrifter) som de ønsker å komme i inngrep med. Mellom hver av disse bedriftene vil det være en grenseflate "C-C" mot utdannings- og forskningssystemet.

Selv om programstyret understreker at NTNU sammen med "samarbeidende utdannings- og forskningsinstitusjoner" skal etablere de nødvendige strategiske allianser med vareproduserende bedrifter, så er det hittil SINTEF som rår grunnen alene. I programstyrets møte 12. november 1997 understrekes at det er en forutsetning at det etableres samarbeide med andre forsknings- og utdanningsmiljøer i Norge. I vår modell innebærer det at grenseflatene "B-B" og "C-C" utvides mot andre aktører.

### 2.4.3 Kontrakten mellom FoU-systemet og industrien

NTNU og SINTEF kan operere på forskjellig måte overfor industrien.

- De kan opptre som et samlet og koordinert FoU-miljø med komplementære ressurser som industrien kan trekke veksler på. I en kontraktsrelasjon med bedriftene vil de opptre som én leverandør av FoU-tjenester. De opptre da som et forsker-team under en prosjektorganisasjon som f.eks. P2005. Det betyr at grenseflate "B-B" er minimalisert.

- Den ene kan inngå som underleverandør til den andre. Den normale ordningen har vært at SINTEF opptrer inngår FoU-kontrakten og der enkeltpersoner eller grupper i NTNU inngår som underleverandør. Bedriftene møter bare den ene av de to systemene som kontraktpartner. Også i dette tilfellet vil grenseflaten "C-C" være minimalisert for bedriftene.
- NTNU og SINTEF opptrer som uavhengige aktører i det samme FoU-markedet, dels i allianse og dels i konkurranse. Da vil grenseflaten "C-C" framtre som et tydelig skille der miljøene konkurransefortrinn kommer til syne. En tilsvarende problemstilling kan selvsagt eksistere innenfor NTNU dersom ulike FoU-miljø konkurrer om de samme oppdragene.

Ulike deler av NTNU- og SINTEF-miljøet har antakelig erfaring med alle disse tre formene. Det er imidlertid ikke klart så langt om programmet ønsker å legge bestemte føringer på samarbeidsformen. Dersom det er opp til miljøene selv å finne en strategi så er det rimelig å anta at den som er best organisert for å hente inn FoU-oppdrag vil komme best ut av det. NTNU, SINTEF og industrien representerer nemlig ulik formålsrasjonalitet og styringslogikk. Grovt skissert kan vi beskrive forskjellene slik:

- NTNU er *utdanningsinstitusjon* med forskning som en viktig aktivitet innen kunnskapsutvikling. Organisasjonsformen er det Mintzberg (1979) kaller et profesjonelt byråkrati. Her inngår autoritet og makt i et skjørt samspill. Ovenfra prøver ledelsen å styre gjennom formale vedtak og ved ressurstildeling. Nedenfra styres det gjennom faglige-profesjonell interesser og allianser med aktører utenfor virksomheten. Forskerne i dette miljøet har normalt lavere lønn enn i forskningsbedrifter som SINTEF, de er opptatt av faglig integritet, faglig frihet og autonomi. I mange tilfeller kan dette komme i konflikt med betalt oppdragsforskning.
- SINTEF er derimot en *forskningsbedrift* som selger FoU-tjenester i et marked der de skal konkurrere med andre sterke nasjonale og internasjonale miljøer. De har derfor den samme formålsrasjonalitet som andre bedrifter som må ta økonomiske og markedsmessige hensyn i sin virksomhet. Forskere i dette systemet må ofte finne en balansegang mellom å være betalt rådgiver/konsulentrollen og idealet om en ubundet forskning. Dette betyr at både forskerrollen og FoU-aktiviteteten ved SINTEF kan følge en annen rasjonalitet enn ved NTNU.<sup>22</sup>
- Den vareproduserende industrien har økonomiske mål og overlevelse som sin formålsrasjonalitet. Bedriftene har behov for tilgang på kvalifisert personell, og det er en oppgave for samfunnet å sørge for at det er en slik tilgang på arbeidsmarkedet. Forøvrig må bedriftene konkurrere om de beste, og de må selv ivareta intern opplæring. Det er derfor ikke rimelig å forvente at bedrifter vil bidra til den kompetanseoppbygging som det offentlige utdanningssystemet skal ta seg av. På den andre side kan de ut fra en langsiktig strategi for egen kompetanseutbygging ha nytte

---

<sup>22</sup> Dette er en generell karakteristik og den passer ikke nødvendigvis på enkeltprosjekt og enkelte forskere.

av å være med i et forskningsprogram som P2005. Når det gjelder FoU-tjenester opptrer bedriftene med ulik rasjonalitet. På den ene siden forventer de å få tilgang til FoU-innsats gjennom offentlige virkemidler som et FoU-program er. På den andre siden kjøper de FoU-innsats i markedet når dette er nødvendig. Dette gjelder ikke minst kompetanseutvikling innen økonomi, jus, organisasjon og ledelse og informasjonsteknologi.

Disse ulikhetene mellom de tre systemene vil påvirke samarbeidsrelasjoner, interesser, kontraktsforhold, tidsperspektiv, økonomiske resonnement og beslutninger på de ulike nivå i program-hierarkiet:

- Policy-nivået der programstyret skal ivareta de overordnede målene og de ulike interessene mellom hovedaktørene.
- Programledelsen som skal iverksette og følge opp programmet.
- Ledelsen på fakultetsnivå innen NTNU og SINTEF.
- Utøvende prosjektledelse innen delprosjekter som kjerneprosjekter.
- Det lokale operasjonelle nivå i instituttene ved NTNU, i SINTEF og i bedriftene der faggrupper og fagpersoner arbeider med de løpende aktiviteter.



## 3 Ressursforbruk og økonomiske rammer for P2005

### 3.1 Finansiering av programmet

I 1996 (pilotprosjektet) hadde P2005 en budsjetttramme på 5 millioner kroner og i 1997 var rammen på 6,6 millioner kroner. Finansieringskilde var Norges Forskningsråd, området Industri og Energi. Programmet har videre en planlagt budsjetttramme på mellom 24 millioner kroner (1998) og 50 millioner kroner (toppåret 2000), totalt 298,8 millioner kroner for perioden 1998-2005. Av denne summen har man forutsatt av deltakende industribedrifter bidrar med tilskudd og egeninnsats tilsvarende 68,4 millioner kroner, eller ca 30 prosent av det beløpet forskningsrådet forutsettes å dekke.<sup>23</sup>

Hittil (pilotprosjektet i 1996, hovedprogrammet i 1997 og 1998) har programmet ikke kommet inn på regulære budsjetter i NFR, og er derfor finansiert over disposisjonsfondet til området Industri og Energi. Fra 1999 er det planen at P2005 skal finansieres ved hjelp av ordinære driftsmidler i NFR.

Disposisjonsfondet er Industri og Energi sine frie midler. Ved hjelp av disse midlene kan det settes i gang nye prosjekter, eller gis tilleggsfinansiering til eksisterende prosjekter. Det har vært satset relativt tungt på P2005 fra Industri og Energi sin side. Disposisjonsfondet har nå ikke flere penger, og vil i følge Forskningsrådet være 20 millioner kr i minus ved årets slutt.<sup>24</sup>

Denne satsingen har nødvendigvis hatt konsekvenser. For det første har liknende program, og spesielt VARP og BU2000, dermed fått mindre muligheter for tilleggsfinansiering. I programledelsen for P2005 har begge disse programmene blitt betraktet som naturlige samarbeidspartnere der kortere utviklingsprosjekter kunne overlates VARP eller BU2000, mens mer langsiktige oppgaver kunne innarbeides i P2005.<sup>25</sup> Foreløpig er disse mulighetene vanskelige å realisere, og P2005 kan derfor tenkes å måtte bruke større deler av ressursene på kortsiktige utviklingsoppgaver.

---

23 Programstyret har i møte 26. januar 1998 signalisert at programmet må planlegge ut fra en total budsjetttramme fra Forskningsrådet på 20-30 millioner pr år (160 til 240 millioner totalt). Videre mener programstyret at industrien i tillegg bør bidra med 20 prosent av den årlige bevilgningen fra Forskningsrådet.

24 Intervju med ansatte i NFR.

25 VARP er et bransjeprogram som støtter ulike prosjekter som kan "styrke utviklingen av markedsorienterte produkter og produktiviteten" i norske bedrifter, mens BU2000 har utviklet meget god kompetanse på utviklingsoppgaver mellom bedrifter i nettverk.



Det er også grunn til å tro at en så tung satsing som P2005 vil gjøre det vanskeligere å starte nye program innenfor tilsvarende problemområder i en lang periode fremover. Så lenge P2005 har som uttalt målsetting å styrke forsknings- og undervisningsmiljøet i Trondheim, vil det pålegge programmet et spesielt ansvar også å engasjere miljøer utenfor Trondheim. Foreløpig (forbruk i 1997) er 12 prosent av bevilgningene brukt utenfor Trondheim inkludert utenlandske miljø.

Den planlagte industrifinansieringen er delvis forutsatt som tilskudd (et mindre beløp i "medlemsavgift" pr år) og delvis i form av egeninnsats. I forhold til programmets rammer er industrien forutsatt å bidra med en liten andel sammenliknet med brukerstyrte programmet i området for Industri og Energi. Vanligvis ser man helst en industriandel på 50 prosent som gunstig. Bedriftenes deltakelse er imidlertid vurdert i forhold til de delene av programmet som er direkte industrirelatert.

## 3.2 Planer og aktiviteter høsten 1997

### 3.2.1 Totale rammer og forbruk for 1997

Ved oppstart av P2005 forelå det budsjettplaner og aktivitetsplaner på utkastform.<sup>26</sup> Denne planen identifiserte syv hovedaktiviteter: Strategiske satsingsområder (to stk), følgeforskning, utredninger, dr.stipend utlysninger, internasjonal nettverksbygging, informasjonsspredning, programledelse og administrasjon. Det var satt opp et forslag til budsjett. Hovedtallene for budsjettet og det faktiske forbruket for 1997 (i uthevet skrift) er satt opp i Tabell 3.1 nedenfor.

Tabell 3.1 Økonomiske hovedtall P2005, 1997.

Aktivitet	Budsjett	<b>Forbruk</b>	Avvik
1A. Bedrifter i Nettverk (Str. sats. om.)	2.050.000	<b>1.547.377</b>	502.623
1B. Integrert produktutvikling (Str. sats. om.)	2.050.000	<b>2.045.947</b>	4.053
2. Følgeforskning	400.000	<b>377.780</b>	22.220
3. Utredninger	500.000	<b>156.150</b>	343.850
4. Dr.stipend utlysning	0	<b>0</b>	0
5. Internasjonal nettverksbygging	600.000	<b>398.054</b>	201.946
6. Informasjonsspredning	100.000	<b>99.791</b>	209
7. Programledelse og administrasjon	900.000	<b>796.038</b>	103.962
<b>Sum totalt</b>	<b>6.600.000</b>	<b>5.421.137</b>	<b>1.178.863</b>

<sup>26</sup> P2005: Aktivitetsplan 1997 (forslag), ingen forfatter, 97-09-12.



Tabell 3.1 viser flere interessante trekk ved P2005. Hovedvekten i programmet ligger på de to satsingsområdene. Hvert enkelt av dem har fått omkring 1/3 av budsjettet. Forprosjektrapporten identifiserte seks satsingsområdene som skulle iverksettes i løpet av programmets levetid: Fleksibel, effektiv og pålitelig produksjon, Integrert produktutvikling, Modellering og simulering (proessorientert), Bedrifter i nettverk, Grunnleggende forståelse og utvikling av bearbeidingsprosesser og Industriell økologi.

Det var imidlertid ikke hensikten å starte med alle satsingsområdene samtidig. Bedrifter i Nettverk og Integrert Produktutvikling ble valgt som de to første fordi de var de mest tverrfaglige *“Vil være fine satsingsområder for utprøving av tverrfaglig samarbeid i praksis.”*<sup>27</sup> Sett fra industriens side kunne selvfølgelig ”Grunnleggende forståelse og utvikling av bearbeidingsprosesser” vært like relevant, men her har programmet altså tatt konsekvensene av sine målsettinger om universitetsutvikling. Derfor startet programledelsen med de satsingsområdene der det åpenbart var behov for en tverrfaglig tilnærming der alle kunne bidra.

Satsingsområdenes hovedoppgaver var å lage en “State of the art” (SOTA) rapport og å utvikle forskningsplaner for satsingsområdet. En beskrivelse av satsingsområdene er gjort i kapittel 5.

De andre aktivitetene blir meget begrenset i forhold til de to satsingsområdene. Den nest største posten er programledelse og administrasjon. Med et budsjett på 900 tusen av 6.6 millioner er det satt av nesten 14 prosent til sentral administrasjon og ledelse av programmet. I dette inngår programledelse, bistand til programleder, planlegging og prosjektoppfølgning, statusrapportering, forberede styremøter, intern og ekstern kontakt og informasjon, industrikontakter mm. Programledelsen har også ansvaret for å bygge to viktige allianser: Til bedrifter og til SVT og HF. Kontaktene og alliansen mot bedrifter fantes allerede, oppgaven for programledelsen var derfor å rekruttere til programmet. I forhold til SVT og HF derimot var det nødvendig å bygge nye allianser for å få disse miljøene med i arbeidet med programmet.

Den tredje største aktiviteten med ni prosent av budsjettet er internasjonalisering. P2005 skal ligge på et høyt internasjonalt nivå, derfor må programmet også finne frem til anerkjente internasjonale miljø å samarbeide med og måle seg opp mot. Arbeidet her faller i to kategorier: En direkte koblingsvirksomhet hvor P2005 personell besøker andre miljø, og et metodeutviklingsarbeid, hvor det skal utvikles systematiske metoder for å utvikle og bruke internasjonale nettverk.

---

27 ibid.

Videre er det planlagt tre utredninger, to er bestemt, mens man avventer den tredje. Utredningene skal frembringe mer kunnskap om hvordan endringsprosesser i universitetsmiljøet kan stimuleres. Det fremgår ikke av budsjettet, men det var tenkt at disse utredningene skulle brukes i arbeidet med å integrere HF og SVT-fakultetet i programmet.

Følgforskning er planlagt, den diskuteres annetsteds. Det er også satt av hundre tusen til informasjonsspredning, dette skal brukes til å etablere et elektronisk informasjonsnettverk. Utlysning av doktorstipend skal også foretas høsten 1997, selv om det ikke er satt av midler til det. Stipendene ble imidlertid utlyst, kostnader ved det er antakelig inkludert i posten administrasjon og programledelse.

Aktivitetsplanen som var knyttet til dette budsjettet gav inntrykk av ideer og visjoner om hvor man ville hen med programmet. Det var også godt med ressurser til oppgavene. Samtidig var det et problem at alt arbeidet skulle gjøres i løpet av tre måneder i 1997. Programmet startet i praksis opp i oktober og det hadde da to og en halv måned å komme i mål på. Det var kort tid i en akademisk verden som på mange måter var fullt belagt da programmet kom i gang. Som det fremgår av Tabell 3.1 viste det seg etterhvert at verken NTNU eller SINTEF hadde tid eller kapasitet til å utføre de oppgavene som var påtenkt.

P2005 hadde i 1997 et underforbruk totalt på 1.2 millioner, eller 18 prosent. Underforbruket er ikke jevnt. Det er et par poster som både prosentvis og absolutt har et stort underforbruk. Først og fremst gjelder det "BiN", "Utredninger" og "Internasjonal nettverksbygging".

En viktig årsak til underforbruket har nok vært mangel på tidsressurser til å sette inn i programmet. Det tar tid å involvere personer som skal gjøre noe på de enkelte prosjekt, og det tar tid å gjennomføre de aktivitetene som var planlagt. Innen den gitt tidsrammen, var det klare grenser for hvor mye programmet på forsvarlig vis kunne håndtere. I en del tilfeller har nok programmedarbeidere avstått fra å bruke opp ressurser på aktiviteter som ble oppfattet som sløsing. Prosjektleder for BiN ga for eksempel klart uttrykk for at han ikke ville bruke opp alle midlene, fordi han ikke klarte å sette i gang aktiviteter som han mente var forsvarlige. Til en viss grad har nok også manglende kapasitet til å utføre oppgaver spilt inn. Mange NTNU-ansatte hadde høsten planlagt sin aktivitet lenge før P2005 kom inn i bildet, og det var ikke alltid lett å omprioritere til fordel for P2005.

Programledelsen hadde nok også et lønlig håp om at noen av midlene skulle la seg overføre til budsjettet for 1998. Slik gikk det imidlertid ikke, og P2005 ble i stedet redusert i forhold til opprinnelige planer.

### 3.2.2 Forbruk pr institusjon

Et annet bilde av innsatsen i P2005 får vi dersom vi går på regnskapstallene for 1997. Av de totale kostnadene for P2005 på 5.421 millioner kroner var 4.965 millioner kroner (92 prosent) timekostnader, mens 455 tusen kroner (8 prosent) var direkte.<sup>28</sup> Av de direkte kostnadene var 272 tusen kroner reiser innenlands (60 prosent), 129 tusen kroner reiser utenlands (28 prosent) og 54 tusen kroner andre direkte kostnader (12 prosent).

Vi vil i den videre analysen konsentrere oss om forbruket av timer. Regnskapet for P2005 er ført på SINTEF Teknologiledelse, alle enhetene skulle følge SINTEFs timesatser, og antall kroner pr enhet skulle derfor gi et godt inntrykk av aktivitetene pr enhet. SINTEFs regnskapssystem er basert på individuelle timelister og registrerer ikke hvilken NTNU-enhet en person arbeider på. Siden det ikke alltid er like lett å avgjøre hvor en person som fører en time arbeider, må leseren av tabellen ha klart for seg hvordan den er satt opp. Vi har fulgt følgende prinsipper:

- Alle personer med bistilling på SINTEF, men hovedstilling på NTNU har fått alle timene ført på NTNU. Bistilling på SINTEF er i regnskapssystemet definert som SINTEF-ansatt klasse C, D eller E.
- Studenter, stipendiater, post-doc etc. er ført på NTNU.
- Telefonkatalogen (1997-utgave) er brukt for å identifisere hovedstilling på NTNU ansatte. Den vil derfor kunne overse noen forflytninger i NTNU/SINTEF-systemet.
- Eksterne miljø som har sendt samleregning til SINTEF er i regnskapssystemet registrert som en bestemt type kostnad. Disse aktivitetene lar seg lett registrere og er også tatt inn i tabellen. Men dersom det ikke er registrert hva slags direkte kostnad det er snakk om vil vi kunne overse noen direkte kostnader.
- Sentre ved NTNU og SINTEF er skilt ut som egne enheter, ikke underlagt fakultet eller SINTEF forskningsinstitutt. Dette gjelder Senter for Teknologi og Samfunn ved NTNU, og Senter for Produktivitet og Bedriftsutvikling ved NTNU og SINTEF.

Ut i fra disse prinsippene fremkommer tabell 3.2 nedenfor som gir en oversikt over timekostnader på P2005 høsten 1997.

---

<sup>28</sup> Inkludert i timekostnadene er regninger sendt fra eksterne forskningsmiljø. Disse har ikke alltid levert timeregnskap etter SINTEFs mal, og disse regningene vil kunne inneholde noen direkte kostnader. For å identifisere disse ville det vært nødvendig å gå til bilagene, noe vi ikke har sett som interessant for oss.

Tabell 3.2 Timekostnader pr enhet høsten 1997.

Fakultet/ Forskningsinstitutt	Institutt/Avdeling (Forbruk pr. enhet i hele tusen kroner er satt i parentes)	Totalt forbruk
SINTEF Teknologiledelse	IFIM (383), Produksjonsteknikk (810), SiPå (124), Virksomhetsutvikling (174), Stab (22) og Anvendt Økonomi (196)	1710
SINTEF Materialteknologi	Maskin og produktutvikling (143)	143
<b>SINTEF totalt</b>		<b>1853</b>
Fakultet for SVT	Industriell Økonomi og Teknologi (252), Psykologi (82) Arena for Bedriftsutvikling (123)	457
Fakultet for Maskinteknikk	Institutt for Maskinkonstruksjon (169) Produktdesign (341), Inst. for Prod. og Kvalitetsledelse (415)	925
Historisk Filosofisk	Institutt for anvendt språkvitenskap (43), Historisk (38).	81
Diverse	Ikke identifisert <sup>29</sup> (170), Studenter (56)	226
Senter for Teknologi og samfunn	Senter for teknologi og samfunn	164
<b>NTNU totalt</b>		<b>1853</b>
<b>Senter for Prod. og Bed.utv. ved NTNU/SINTEF</b>		<b>685</b>
Utenfor Trondheim (Norge)	NHH (28), Rogalandforskning (161) og SNF/ BI (98), Inventas (50)	337
Internasjonalt	SRI-Consulting (238)	238
<b>Totalt utenfor Trondheim</b>		<b>575</b>
<b>Samlet forbruk 1997</b>		<b>4965</b>

Tre aktør har vært sentrale i 1997. Det gjelder SINTEF Teknologiledelse, Maskinfakultetet ved NTNU og Produktivitetssenteret ved NTNU/SINTEF. Disse tre miljøene har stått for 2/3 aktivitetene, (3.32 millioner kroner av de totalt 4.97 millioner kronene). At de tre nevnte aktørene er dominerende i P2005 er på ingen måte overraskende. Historisk har P2005 sitt utspring nettopp i dette miljøet (Se kapittel 2.2). Videre er det operative ansvaret for programmet lagt til Senter for Produktivitet og Bedriftsutvikling, noe som selvfølgelig medfører aktivitet. Disse tre miljøene har også en betydelig industrikontakt og erfaring i ulike former for bedriftsutviklingsarbeid. Utgangspunktet for arbeidet med å rekruttere bedrifter til programmet var derfor i disse tre miljøene.

<sup>29</sup> Dette er personer hvor institusjonstilknytning er ukjent.

Av andre miljøer i Trondheim ser vi at SVT har kommet med i programmet i et rimelig omfang. Kontakten med HF har ikke medført mange aktiviteter i 1997.

Utenfor Trondheim er den tyngste enkeltstående aktør SRI Consulting ved Stanford University. Det er også den eneste internasjonale aktøren, og har levert bidrag til P2005s internasjonaliseringsstrategi. I Norge er det RF stått for den største innsatsen, det har skjedd gjennom følgeforskningen. BI og SNF har også deltatt i kjernegruppene, og de har levert bidrag til SOTA.<sup>30</sup>

### 3.2.3 Gløshaugen, Dragvoll og "Utenfor Trondheim"

I tabell 3.2 er aktivitetene fordelt etter institusjonelle formelle grenser. Det kan imidlertid være vel så fruktbart å se på hvordan aktivitetene har fordelt seg langs kulturelle og geografiske akser. Da kan vi snakke om tre hovedmiljø i programmet: Gløshaugen, Dragvoll og Utenfor Trondheim. De to førstnevnte er geografiske og kulturelle enheter innenfor NTNU/SINTEF-systemet med mange fellestrekk. Den tredje har kun ett felles trekk og det er geografisk plassering utenfor Trondheim. Vi vil først se på de to miljøene i Trondheim.

De tre hovedaktørene, SINTEF Teknologiledelse, Maskinfakultet og Produktivitets-senteret har flere felles trekk som felles historie, geografisk samlokalisering og felles problemorientering. Historisk sett er de tre miljøene en del av det gamle NTH/SINTEF-systemet fra tiden før NTH og UNIT ble fusjonert. Det har tradisjonelt vært svært tette bånd mellom SINTEF og NTH, forsterket av samlokalisering på et lite geografisk område og med "dobbelstillinger" innenfor de ulike organisasjonene. Miljøene har en felles problemorientering mot industrien og ulike aspekter av industriutvikling. De tre miljøene har samarbeidet om flere prosjekter og programmer tidligere. Alt dette har skapt et samlet miljø av forskere som er orientert mot industriutvikling. I tillegg til SINTEF Teknologiledelse, Maskinfakultetet og Produktivitetssenteret hører Institutt for Økonomi og Teknologi (IØT) også med i dette miljøet selv om de nå organisatorisk er en del av SVT fakultetet. IØT har tilsvarende felles historie, de er samlokalisert med de øvrige miljøene som en tidligere del av NTH og de er faglig orientert mot industriutvikling. Det samme gjelder for SINTEF Materialteknologi. Vi vil videre i rapporten kalle dette *Gløshaugen-miljøet*.<sup>31</sup>

Det øvrige universitetsmiljøet kaller vi *Dragvoll-miljøet* etter det sted hvor hovedtyngden av gamle SV og HF-fakultetene lå. Dette miljøet har atskillig færre fellestrekk enn Gløshaugen-miljøet. Viktigst er det kanskje at det ikke eksisterer noen felles problemforståelse internt i dette miljøet, tradisjonelt har det enkelte institutt fokusert på sine egne problemstillinger. Det geografiske fellesskapet har imidlertid gitt dem en felles historie og det har selvfølgelig vært felles forskningsprosjekt og lignende i disse

---

30 Selv om de er to forskjellige miljø i henholdsvis Oslo og Bergen så har de levert felles regning til P2005.

31 Etter den geografiske plasseringen i Trondheim. Se også Kvål (1997) om Gløshaugkulturen.



miljøene. De har også en felles historie som kritiske til NTH-miljøet, og har i årene frem til NTNU ble dannet ofte uttrykt en sterk skepsis til ingeniørene og teknologene på NTH. Motstanden mot dannelsen av NTNU var svært sterk i disse miljøene, og er det til dels enda.

Det tredje miljøet har lite annet til felles enn at de ligger utenfor Trondheim og har faglige interesser (og kompetanse) innenfor problemstillinger som er viktige for P2005. Dersom de føler at de ikke kommer inn på et nasjonalt program som P2005 er i rimelig grad kan de selvfølgelig danne politiske allianser mot programmet.

Vi kan nå fordele ressursinnsatsen for 1997 etter denne “geografiske” fordelingen mellom miljøene. Dette er vist i tabell 3.3 nedenfor.

Tabell 3.3: Ressursinnsats fordelt geografisk.

Miljø	Innsats 1997 (hele tusen kr.)	Prosent av total
Gløshaugen	3715	75
Dragvoll	450	9
Diverse (ved NTNU)	226	5
Utenfor Trondheim	575	12
Totalt	4966	101

Tabellen viser at Gløshaugen-miljøet anvendte hele 75 prosent av ressursene for 1997, sannsynligvis enda mer fordi en del av diverse-posten og studenter kommer fra dette miljøet. Dette kan godt være en rimelig fordeling ut fra arbeidet som skulle gjennomføres i oppstartsfasen. Men en slik fordeling er klart en utfordring for de kommende år dersom målsettingen med programmet skal oppfylles. Det er et sentralt mål for P2005 å arbeide tverrfaglig og involvere flere ulike fakultet ved NTNU. P2005 skal også være et nasjonalt løft og frembringe kompetanse på internasjonalt toppnivå. Da må det involveres en rekke miljø i tillegg til de tre som dro lasset i 1997. En må med andre ord styrke deltakelsen fra andre miljø i Trondheim, i Norge forøvrig og fra anerkjente internasjonale fagmiljø. Programmet har begynt arbeidet med dette, men dersom målene om å være på internasjonalt toppnivå skal nås må man styrke deltakelsen av nasjonale og internasjonale miljø. Tilsvarende må man styrke deltakelsen av Dragvoll-miljøene for å nå målene om helhetstenking og tverrfaglighet. Vi kan derfor si at det blir en “syretest” for programmet hvordan aktivitet ved disse ulike miljøene blir fordelt i 1998 og utover.

Dette representerer antakelig en stor utfordring for programmet. Gløshaugen-miljøet har som tidligere nevnt en felles historie og problemorientering. Miljøet har felles erfaring som gjør det lett å arbeide sammen, og den sterke industrikontakten gjør dette samarbeidet relativt effektivt. Det medfører derfor betydelig færre kostnader ved

oppstart og drift av prosjekter mot industrien enn når en må trekke inn andre miljø, i eller utenfor Trondheim. Slike miljø har heller ikke nødvendigvis har den samme erfaring i industriutvikling. Et utvidet samarbeide kan på mange måter virke tungvint. (Se kapittel 6.2.)

Problemet med å konsentrere innsatsen for sterkt i Gløshaugen-miljøet er imidlertid at det altfor lett blir til at de "gamle" forskerne arbeider med de "gamle" problemstilling i de samme "gamle" bedriftene. En sentral begrunnelse for P2005 ligger jo i det tverrfaglige, og da må andre miljø inn i sterkere grad enn tilfellet er i dag.

### **3.3 1998: Budsjettkutt og økning i oppgaver**

Da P2005 ble planlagt våren og sommeren 1997, hadde programledelsen ambisjoner om et meget stort program både i varighet og årlige budsjett. I en udatert søknad til Forskningsrådet opereres det med et startbudsjett på 6.6 mill kr, og deretter årlige bevilgninger fra Forskningsrådet på 35 millioner kr. Dette er i norsk sammenheng et stort forskningsprogram, men gitt ambisjonene kunne det vært større. Innen Forskningsrådet er det endog hevdet at programmet godt kunne anvende 100 millioner kr i året med tanke på det ambisjonsnivået som det har.<sup>32</sup> Så mye hadde man ikke, men høsten 1997 ble det snakket om totale bevilgninger på 250-300 millioner kr. I pressemelding sendt ut fra NTNU 8. desember hevdes det at P2005 vil ha totale rammer på ca 300 millioner kr, hvorav 20-30 årlig vil komme fra Forskningsrådet, det øvrige fra industrien.<sup>33</sup>

Ved juletider 1997 antok programledelsen at det ville få omkring 25 millioner fra Forskningsrådet i 1998. Det representerte en reduksjon på ti millioner i forhold til originale planer, men det var til å leve med for programmet. På det første møtet i programstyret, 26. januar 1998, kom klare signaler om dette budsjettet, så vel som "pålegg" om nye oppgaver. I oppsummeringen av styremøtet som ble lagt ut på P2005 sin web sies følgende:

*Områdestyret for Industri og Energi har diskutert Programstyrets forslag til programbeskrivelse. Tilbakemeldingen er positiv. Områdestyret mener den i hovedsak kan legges til grunn for det videre arbeid. Det er imidlertid en del kommentarer som krever justeringer. De viktigste av disse er:*

- *Det bør tas med noe om klyngeorientering (A).*
- *Begrepet organisasjon og ledelse må utdypes (A).*
- *Internasjonale aspekter må markeres bedre (A).*
- *P2005 må være åpen for å ta imot direkte søknader innen produktivitet (A).*

---

32 Et slikt anslag ble f.eks. nevnt i Forskningsrådet i intervju med følgeforskerne.

33 Pressemeldingen er lagt ut på P2005s web-side, se <http://www4.protek.unit.no/P2005/P2005.asp>



- *Kjønnsdimensjonen må tas inn (A og B).*
- *Markedssiden og konsumentensiden må tas med (B).*
- *Tjenesteytende industri av relevans for vareproduserende industri må tas med (B).*
- *Ambisjonsnivået er for lavt når det gjelder antall dr.-grader (B).*
- *P2005 må gis større bredde i deltakelse fra fakulteter ved NTNU (B).*
- *Budsjettet må tilpasses en ramme på 20-30 mill per år fra Forskningsrådet. Industriandelen bør utgjøre 20%.*

*Programbeskrivelsen er justert i forhold til disse kommentarene og blir nå fremsendt til Områdestyret for endelig godkjenning.<sup>34</sup>*

Programstyret bidrar gjennom sitt vedtak delvis til å gi “retningslinjer” for den faglige prioriteringen (de punktene som er merket med A), og delvis blir programmet pålagt “nye” oppgaver (de punktene som er merket med B). De “faglige” kommentarene burde være uproblematisk å innarbeide i ulike prosjektdesign, samtidig som det bare må være gunstig for programmet å få inn så mange prosjektforslag som mulig.

De “nye” oppgavene peker alle i samme retning. Man ønsker en større spredning og et “mer fleksibelt” fokus. På samme tid signaliseres det at rammene antagelig vil bli noe mindre enn planlagt i fremtiden. Større prioritering av doktorgrader kan i seg selv betraktes som en omallokering av ressurser slik at tyngdepunktet i programmet forskyves mot langsiktig forskning. Men “pålegg” om å trekke inn tjenesteytende industri med relevans for vareproduserende industri, mer vekt på markeds- og konsumentensiden, samt involvering av flere fakulteter ved NTNU og å ta inn kjønnsdimensjonen i forskningen, kan bety en større spredning både i faglig fokus og i forhold til samarbeidende aktører. Programmet er våren 1998 inne i en fase der det ennå ikke har funnet sin form, avklart de forskjellige aktørenes roller på en entydig måte, eller institusjonalisert rutiner for prosjektgjennomføring eller administrasjon.

I en slik situasjon vil det etter vårt syn være uheldig å pålegge programmet oppgaver som vil føre til en ytterligere spredning av faglig oppmerksomhet og involvere enda flere aktører. Det vil antagelig være en stor oppgave å forsøke å etablere et systematisk samarbeid mellom de bedrifter og de tre fakultetene som allerede er inne i programmet. En ytterligere ekspansjon, eller omprioritering av deltakere, bør derfor vente til programmet har stabilisert seg. Da kan vi også forvente at produktiviteten i programmet kan økes slik at nye aktiviteter eller aktører kan inviteres med uten at budsjetttrammene økes. På styremøte 24. februar diskuterte man budsjettet for 1998 og perioden frem til 2005. Det ga følgende budsjettplan fram til og med år 2005.

---

<sup>34</sup> Rekkefølgen i punktene er endret for å lage kategorier av pålegg. Kategoriene A og B er følgeforskernes analyse.

Tabell 3.4 Budsjett for P2005, vedtatt på styremøte 24. februar 1998.

Aktivitet (tall i millioner kr.)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Totalt
Strategiske satsingsområder	4.1	14.4	19.8	26.7	19.3	15.9	12.0	14.0	7.8	<b>134.0</b>
Følgeforskning	0.4	1.1	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	<b>8.4</b>
Dr. stipend	0.0	0.9	2.6	6.3	6.5	5.8	5.6	5.6	4.6	<b>37.8</b>
Utredninger/prosjekter	0.5	1.5	5.0	7.0	7.5	9.0	7.0	6.5	6.0	<b>50.0</b>
Internasjonale nettv./prosj.	0.6	1.5	1.5	2.0	2.2	2.2	2.0	1.8	1.6	<b>15.4</b>
Informasjon	0.1	1.1	1.1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.9	1.9	<b>12.1</b>
Kompetansetilførsel NTNU	0.0	1.0	1.9	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.5	<b>20.2</b>
Programledelse og adm.	0.9	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	<b>20.9</b>
<b>SUM</b>	<b>6.6</b>	<b>24.0</b>	<b>35.6</b>	<b>50.2</b>	<b>43.5</b>	<b>40.8</b>	<b>34.5</b>	<b>36.0</b>	<b>27.7</b>	<b>298.8</b>
Forskningsrådet	6.6	20.0	25.0	35.5	34.1	32.9	26.5	28.0	21.9	<b>230.4</b>
Industri- egen innsats/finan.	0.0	4.0	10.6	14.7	9.4	7.9	8.0	8.0	5.8	<b>68.4</b>

Ser vi på de totale rammene for P2005 er disse i henhold til forventningene om 300 millioner kr. Rammene de to første hele årene er imidlertid mindre enn man håpet, og det er selvfølgelig en bekymring i programmet for at denne reduksjonen skal være permanent. Vedtak om fremtidige bevilgninger kan omstøtes, det man har fått tildelt har man selv kontrollen over.

Budsjettreduksjonen for 1998 og 1999, kombinert med de økte oppgavene utgjør til sammen et av de største problemene P2005 umiddelbart kan komme opp i. Det er en skvis mellom de ressurser programmet har til rådighet og de forventninger som er skapt om store midler til ulike aktiviteter. Dersom deltakere på forsknings og bedriftssiden blir skuffet fordi de ikke får gjennomført aktiviteter de hadde planlagt, kan P2005 få problemer med å motivere de samme deltakerne til å gjennomføre de aktiviteter programmet faktisk finansierer.

Årsakene til at P2005 kan komme opp i en slik skvis kan grovt sett oppsummeres som følger:

- Antall oppgaver er økt samtidig med at budsjettet er redusert. (Se over.)
- Vellykket innrullering av mange ulike fagmiljø medfører at mange miljø har store forventninger til finansiering av aktiviteter (se kapittel 6 om Universitetsutvikling).
- Vellykket rekruttering av bedrifter (se kapittel 4.3) medfører forventninger i bedriftene om støtte til forskningsaktiviteter som en del av P2005. Støtten trenger nødvendigvis ikke komme fra P2005. Men finner de ikke støtte andre steder vil bedriftene lett kunne bli skuffet.

Vi har ovenfor pekt på at det har skjedd en økning i antall oppgaver i programmet på samme tid som budsjettet er redusert i forhold til opprinnelige planer. Dette er ikke en uvanlig situasjon i et forskningsprogram, og til en viss grad er det en naturlig utvikling. Når man lærer mer om et tema, vil man oppdage interessante problemstillinger og nye emner å ta fatt i. Ofte blir dette motvirket ved at noen av de gamle oppgavene fases ut, om ikke offisielt så i alle fall i praksis. I P2005 kan vi imidlertid ikke se at noen "gamle"

oppgaver og mål er faset ut. Programmet har med andre ord mindre ressurser i forhold til oppgavene enn opprinnelig. Dette er ikke gunstig i et program som har ambisjoner som i følge Forskningsrådet kunne trenge tre ganger så store bevilgninger. Denne situasjonen krever naturligvis en prioritering. Dette er imidlertid ikke blitt lettere av at det er innrullert mange ulike fagmiljø og bedrifter som alle har sine ønsker og forventninger til programmet. Vi skal ikke gå nærmere inn på dette her, men i stedet henvise til kapittel 4.3 om P2005 og industrien, og kapittel 6 om NTNU.

## **3.4 Store oppstartskostnader og informasjonsbehov**

### **3.4.1 Programmets særpreg**

P2005 er et program som på flere områder skiller seg fra andre bedriftsutviklingsprogram. I tillegg til programmets budsjettstørrelse og den lange perioden, så skiller det seg ut på fire hovedpunkt:

- Tverrfaglighet
- Mengden av aktører
- Graden av klarhet av problemstillinger
- Målsetninger om universitetsutvikling

De fire punktene henger sammen. Et tverrfaglig program vil per definisjon innebære flere aktører enn et monofaglig program. Problemstillingene vil også være mindre presise enn i et monofaglig program, blant annet fordi det å utvikle felles problemstillinger vil være en viktig del av prosessen med å skape tverrfaglighet. I P2005 er disse tre utfordringene ekstra store fordi programmet også skal utvikle nye samarbeidsformer mellom industri og NTNU og internt på NTNU. Dette ligger innenfor programmets målsetting om universitetsutvikling (se kapittel 6.1). Programmet skal altså ikke bare lykkes i å gjennomføre ett eller flere tverrfaglige prosjekt, men faktisk legge grunnen for at man arbeider annerledes på NTNU og SINTEF.

Dette har store konsekvenser for fremdriften av og arbeidsformen i programmet. Vi vil her spesielt peke på to fenomener som er tydelig allerede. Det gjelder oppstartskostnader og informasjonsbehov.

### **3.4.2 Oppstartskostnader**

Med oppstartskostnader mener vi alle de ressurser i tid, arbeid og penger som går med til å skape en felles forståelse blant deltakerne i P2005 om hva programmet er, hvilke mål det har og hvordan man skal arbeide. Kort sagt omfatter dette alt som kreves for at aktørene skal kunne samarbeide. Alle program vil ha slike kostnader, men de vil være større i et program som P2005 enn i de fleste andre program.

Oppstartskostnadene i P2005 er svært store, og de opptrer på mange ulike nivåer i programmet. I tillegg er de strukket ut over tid. Programmet blir ikke så lett ferdige med dem. Hver gang det kommer nye aktører inn på ulike nivå i programmet påløper det

oppstartskostnader. Mønsteret gjentar seg på alle nivå. Det samme skjedde når rådet i P2005 møtes for første gang som når bedrifter kom med i programmet, eller når det kom en ny gruppe forskere inn i et satsingsområde. De nye aktørene som skulle være med på å utvikle programmet, ønsket naturligvis å påvirke det. Det gjorde de ved å stille spørsmål om alle mulige aspekter ved programmet, komme med en strøm av forslag eller pålegg til hva programmet kunne gjøre, etterlyse informasjon, etterlyse møteplasser for diskusjon også videre. Hver aktør som kommer med i programmet vil også ha ulik forståelsesramme og ulik tolkning av programmet og de andre aktørene. For å kunne samarbeide må man utvikle en felles forståelse og et felles "språk". Dette tar tid og krefter.

Vi oppfatter ikke disse prosessene som negative. Tvert imot, så er de helt nødvendige for å kunne samarbeide, og de åpner også opp for nye ideer og innspill. Nettopp det å få kritiske diskusjoner om mål, nye ideer og forståelser av programmet muliggjør et program som skaper kvalitativt bedre resultater enn et monofaglig program. Samtidig kan dette være svært slitsomt for de som har vært med lenge. Som en illustrasjon på dette har en forsker vært med på den første evalueringen av "Perleportenmiljøet", vært prosjektleder for forprosjektet og er nå prosjektleder for et satsingsområde. Han oppsøker og blir fortsatt oppsøkt av personer der han må fortelle om P2005 og overbevise dem om at programmet er interessant for å få dem med. Sett fra hans side har oppstart av P2005 pågått i tre år, og prosessen pågår enda.

At dette er situasjonen kan knappast kalles en nyhet forskningsmessig. Det tar tid og krefter å komme i gang med et tverrfaglig samarbeid hvor mange aktører skal være med. Det må programmet akseptere som en nødvendig del av et tverrfaglig samarbeid. Programmet, og eksterne aktører som vurderer det, må imidlertid ta hensyn til nettopp dette fenomenet.

For det første er det viktig å ta hensyn til oppstartskostnadene når man vurderer fremdrift. Det er lett å fremstille P2005 som et ineffektivt program, spesielt dersom man sammenligner med program som ikke er tverrfaglig. Et program som startet samtidig og fokuserte på de rent tekniske sidene ved produktivitet kunne ha kommet i gang med forskning lenge før P2005. Det samme kunne et program som utelukkende fokuserte på økonomi/ledelsesutfordringer. En sammenligning av fremdriften i P2005 med et monofaglig program er derfor urimelig. Relevante spørsmål når fremdrift skal vurderes for P2005 er:

- Om programmet har lyktes i å mobilisere aktører som til sammen kan utgjøre tverrfaglig(e) forskningsteam.
- Om programmet har lyktes i å skape arenaer for tverrfaglig forskning og bedriftsutvikling.
- Om programmet har lyktes i å utvikle (forskbare) problemstillinger med relevans for bedriftene av en tverrfaglig art.
- Deretter må det vurderes om det skjer tverrfaglig forskning.
- Om programmet har endret arbeidsformer i, og mellom, ulike aktører som deltar.

Det er for tidlig i programmets levetid å vurdere alle disse momentene. Det vi kan si så langt er at programmet gjennom satsingsområdene BiN og IP har mobilisert aktører, og skapt arenaer hvor tverrfaglig forskning kan skje. Fokus for disse gruppens arbeid etter jul har vært nettopp utvikling av forskbare problemstillinger med relevans for bedriftene. Tverrfaglig forskning har i liten grad faktisk skjedd, og det er for tidlig å si om programmet endrer arbeidsformer.

Et viktig resultat av P2005 så langt, er at programmet har brakt sammen aktører fra ulike fagmiljø til å arbeide sammen. Sett utenfra kan dette virke svært enkelt, på samme tid som det er vanskelig å måle. Men i praksis har det kostet store ressurser å nå så langt.

Selv om programledelsen må ta hensyn til at disse kostnadene faktisk finnes, så må de forsøke å redusere dem i størst mulig grad. Det som kan gjøres for å redusere slike kostnader når en aktivitet i P2005 starter er som følger:

- Involvere flest mulig aktører helt fra starten slik at diskusjoner bare bli tatt en gang. Tilsvarende gjelder at når en aktivitet er startet må man begrense antallet nye aktører som tas inn.
- Begrense antall aktiviteter som starter opp, konsentrasjon om et mindre antall tema med færre steder som belastes med oppstartskostnader.
- Gjenbruk av personer og miljø som har blitt kjent med hverandre ved langvarige satsinger. Det vil også si at man i valget mellom aktiviteter som krever oppstartskostnader og aktiviteter som ikke krever det (de er allerede tatt) under ellers like forhold bør ta de som ikke krever nye oppstartskostnader.
- Begrense antall problemstillinger programmet tar opp. Selv om svært mange problemstillinger vil være relevante for programmet vil man ikke kunne arbeide med alle. Det må altså foretas valg og prioriteringer.
- Informere i størst mulig grad om programmet til deltakerne.

I forhold til de fire første punktene ovenfor vil vi påpeke at en mulig måte å oppnå dette på er å sette i gang få, store og langvarige prosjekter innenfor programmet som helhet og innen satsingsområdene. På tilsvarende vis bør P2005 vurdere om ikke satsingsområdene bør gå over lengre tid enn 3 1/2 år.

### **3.4.3 Informasjonsbehov**

Informasjonsbehov omfatter planer, prosedyrer, mål, beslutninger som er tatt som berører deltakerne og fremtidige deltakere, etc. Selv om alle program må møte informasjonsbehovet til sine deltakere, så er behovet mye større i et program med så mange aktører og med så forskjellig bakgrunn som P2005.

P2005 har involvert et stort antall aktører på mange ulike nivå og i mange ulike institusjoner. Relativt til programmet størrelse er det mange flere personer som arbeider med programmet enn et tradisjonelt BU-program. På tilsvarende vis er det enda flere enn vanlig som er interessert i programmet av ulike årsaker. Med så mange aktører lokalisert på ulike steder og med ulik erfaring i å forholde seg til et program som P2005 er informasjonsbehovet meget stort.



Programledelsen har til en viss grad vært klar over dette. Mye arbeid har vært lagt ned i å opprette web-sider, e-postlister, felles kataloger for informasjon etc. der den interesserte forsker/bedrift kan finne informasjon om programmet. Det har vært fellesmøter, allmøter og andre former for tiltak for å informere om programmet. Overfor bedriftene ble det også satset på oppsøkende virksomhet i form av besøk.

I løpet av våren 1998 har det likevel blitt klart at informasjonen om programmet ikke er god nok. Både bedrifter og forskere har kommet med kritiske kommentarer. Informasjonsstrategi for P2005 har blitt diskutert på to programledermøter etter påske. Hovedkonklusjonen er at informasjonstrategien har vært for passiv. Programmet har satset på å gjøre informasjonen tilgjengelig, slik at interesserte kunne finne frem selv. Dette fungerer ikke, selv om man er interessert i informasjon om programmet er det lite sannsynlig at man søker den opp aktivt f.eks via web. I stedet bruker man de vanlige informasjonskildene, inkludert kollegaer og ryktebørs. Som følgeforskere har vi stadig blitt konfrontert med ulike rykter om programmet. Programmet må møte ryktene aktivt med informasjon, hvis ikke vil rykteflommen i det lange løp bli skadelig.

Det utvikles nå et eget prosjekt for å kartlegge informasjonsbehov og utvikle forslag til ny informasjonsstrategi. Her deltar en fra teamet av følgeforskere og en fra IFAS. Hvordan dette vil gå er det for tidlig å si noe om, men programmet har i alle fall grepet fatt i problemet.





## **4 Fremdrift i P2005, høsten 1997 og våren 1998**

### **4.1 Innledning**

Dette kapitlet beskriver fremdriften i P2005 fra oppstart høsten 1997 til begynnelsen av mai 1998. Utgangspunktet for beskrivelsen er aktivitetsplanen som er beskrevet ovenfor. Enkelte aktiviteter som programmet har satt i gang er imidlertid så store at de krever en egen beskrivelse. Det gjelder fremdriften i satsingsområdene og arbeidet med å innrullere ulike deler av NTNU. Arbeidet med følgeforskningen vil bli beskrevet i en egen rapport.

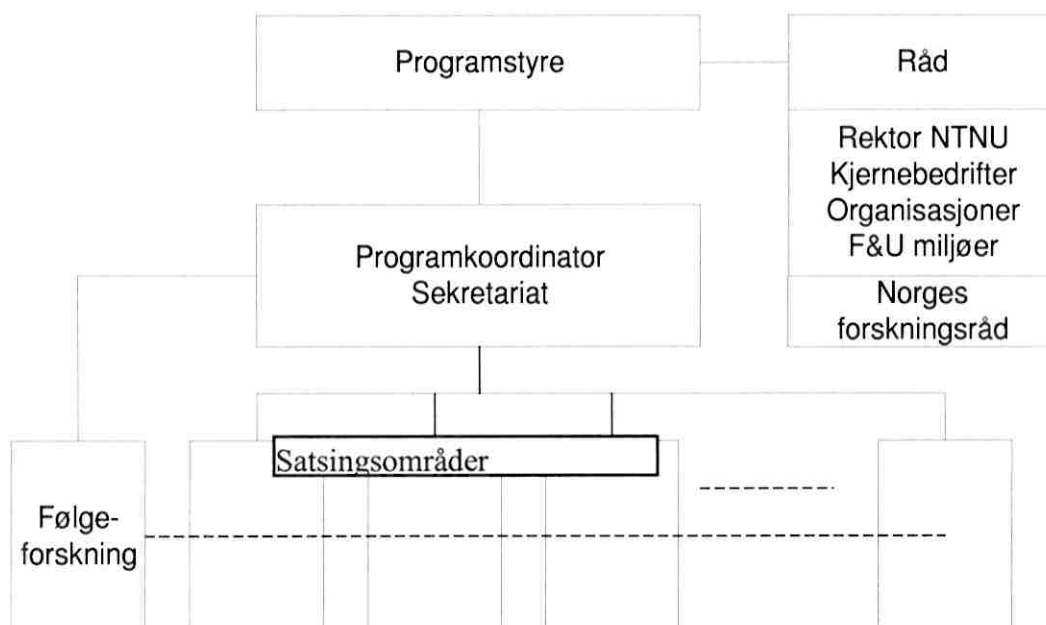
Kapitlet vil konsentrere seg om de aktiviteter som har vært felles for hele programmet og ikke begrenset til et enkelt prosjekt. Det vil si rekruttering av bedrifter, oppbygging av en organisasjon, involvering av NTNU og SINTEF og samarbeid med forskningsmiljø utenfor Trondheim, nasjonalt og internasjonalt.

Utgangspunktet for beskrivelsen av fremdrift vil være aktivitetsplanen og organisasjonsstrukturen. Deretter vil vi se nærmere på to nøkkelaktiviteter for programmet. Det gjelder rekruttering/innrulling av bedrifter og rekruttering/innrulling av forskere. Ved rekrutting av bedrifter vil vi se på hvilke metoder som har vært brukt, hvilke resultater det har gitt og hvilke konsekvenser det har for programmets videre fremdrift. Hva rekruttering/innrulling av forskere angår, vil vi se hvordan programmet har knyttet til seg forskere i SINTEF, på NTNU, nasjonalt og internasjonalt.

Vi vil vurdere den programmets aktivitet ut i fra hvilke resultater som er oppnådd, hvem som ha gjort hva (prosessen), og i hvilken grad programmet er på veg mot de mål det har satt seg.

## 4.2 Organisering og formell struktur

P2005s formelle organisasjon er gjengitt i figuren nedenfor:



Figur 4.1 Offisielt organisasjonskart for P2005

Organisasjonskartet i figur 4.1 er tegnet med programstyret som øverste ledd. Over programstyret finner vi Forskningsrådet med Avdeling for industri og energi som programeier og finansieringskilde. Forskningsrådet har delegert en rekke oppgaver til et programstyret, men de er selvfølgelig ansvarlig for P2005. Ved at de bevilger midlene til programmet, har de også stor innflytelse på programmet.

Programstyret er derfor den øverste besluttede myndighet i det løpende programmet. Det vedtar budsjett, godkjenner bedrifter som deltakere i programmet, vedtar ulike planer også videre. Det har medlemmer fra de tre hovedaktørene og fra BI.

Industrien har halvparten av programstyret, samt formannen. Brukerstyringen av programmet skulle dermed være godt ivaretatt. Av de fire akademikerne kommer to fra NTNU, en fra SINTEF og en fra BI. Både teknologiske og samfunnsvitenskapelige miljøer er representert, derav de samfunnsfaglige med to, mens det ikke er noen fra HF. Forskningsrådet har ikke noe medlem, men møter i programstyret som observatør.

Ved siden av programstyret er det oppnevnt et programråd. Medlemmer av programrådet er kjernebedrifter med en representant hver, NTNU, SINTEF, NBL, NHH, NHO, MATFORSK, NLH, TBL og Næringsdepartementet. Rådet forutsettes å møte en gang pr. år.

Programkoordinator er professor Asbjørn Rolstadås fra IPK ved NTNU.<sup>35</sup> Et programsekretariatet er lagt til Produktivitetssenteret ved NTNU/SINTEF.

Under dette nivået kommer ligger alle andre aktiviteter i programmet. Følgforskning, det enkelte satsingsområdet, ulike utredninger og prosjekter som settes i gang osv. Eksakt hvilke og hvor mange aktiviteter som pågår vil variere, men den organisasjonsmessige overbyggingen er som vist i figur 4.1. De enkelte aktiviteter kan selvfølgelig også være oppdelt i underaktiviteter.

## **4.3 Industrikontakt/Rekruttering**

### **4.3.1 Hvordan foregikk rekrutteringen**

Høsten 1997 brukte P2005 store ressurser til å rekruttere bedrifter. På ulike møter mellom prosjektlederne og programkoordinator ble det stadig gjentatt at Forskningsrådet var opptatt av at P2005 måtte forankres i industrien. Dette måtte skje fort. Målet var å rekruttere 10 kjernebedrifter i vareproduserende industri.

Programledelsen tok disse signalene svært seriøst og nedla et stort arbeid i å rekruttere bedrifter. Rekrutteringsstrategien som ble brukt var støvsuging<sup>36</sup> av markedet. Det vil si at programledelsen og andre i programmet i fellesskap identifiserte alle de bedrifter de kjente til som kunne være aktuelle for programmet og kontaktet dem. Siden bedriftene var godt kjent med forskningsmiljøet i Trondheim var det greit å oppnå kontakt, ofte også på forholdsvis høyt nivå i bedriftene.

Når kontakt var opprettet, kom en gruppe fra P2005 (normalt tre personer) på besøk til bedriften. De presenterte programmet og forsøkte å overtale bedriftene til å være med. Videre skulle man få signaler fra bedriftene på aktuelle problemstillinger for programmet i fremtiden. I praksis ble hovedoppgaven å rekruttere, ikke å få inn problemstillinger.

---

35 Rolstadås har vært leder/med i ledelsen i en rekke ulike industriutviklingsprogram. Av de senere kan nevnes Teknologiindustriens produktivitetsprogram (TOPP) og Prosjektstyring 2000 (PS2000).

36 Levin (1993) og Torvatn (1997) beskriver henholdsvis tre og fem rekrutteringstrategier. Det er: støvsuging, konsulentdrevet, søknadsdrevet, nettverksdrevet og systematisk re-rekruttering.

Tabell 4.1 Oversikt over hvem som har besøkt bedrifter som en del av P2005. Data fra 18 bedriftsbesøk.

Arbeidssted	Posisjon i P2005	Antall besøk
Leder senter for produktivitetutvikling	Programsekretær	11
Seniorforsker SINTEF TL	Leder satsingsområdet BiN	7
Professor IPK	Programledergruppa	7
Forsker SINTEF TL	Kjernegruppa IP	6
Professor PD	Leder satsingsområdet IP	4
Professor IPK	Programkoordinator	3
Forskningsdirektør SINTEF TL	Programstyret	3
Forsker SINTEF TL	Kjernegruppa BiN	2
Stipendiat IPK	-	1
Forsker SINTEF TL	Kjernegruppa BiN	1
Professor ISS	Kjernegruppa BiN og programledergruppa	1
Forskningsjef, SINTEF TL	Kjernegruppa IP	1
Professor IMM	Programledergruppa	1
Forsker SINTEF TL	-	1

Kravet til deltakelse i de besøkte bedriftene var omtrent utelukkende bedriftens motivasjon. I forprosjektrapporten var det satt opp en liste med kriterier for rekruttering av bedrifter<sup>37</sup>. De oppsatte kravene ser ikke ut til å ha vært anvendt i rekrutteringsprosessen. Alle bedrifter som har vært interessert og som har vært villige til å bruke et årsverk i året (gjennomsnitt) på programmet har fått være med.

Bedriftsbesøkene var ansett for å være svært viktige for programmet, og det var erfarne forskere som dro. Tabell 4.1 viser hvem som har besøkt bedrifter i rekrutteringsøyemed i P2005. Tabellen tar utgangspunkt i 18 bedriftsbesøk det er skrevet referat fra. Dette er langt i fra alle bedriftsbesøk som er gjennomført, men tabellen gir likevel et bilde av hvem i programmet som drar: programledelse/sekretariat og lederne for satsingsområdene. Øvrige besøkere er professorer og forskningsledere. Det er en erfaren og topptung gruppe som rekrutterer. De er vel kjent med bedriftene og bedriftene kjenner

---

<sup>37</sup> Fem bedrifter ble i forprosjektrapporten oppgitt å tilfredsstille disse kravene, det vil si være forhåndskvalifisert.

dem. Tabell 4.1 bekrefter også inntrykket fra Tabell 3.3 om at det er Gløshaugen-miljøet som har foretatt rekrutteringen.

Selv om tabellen viser et mønster med hensyn på hvem som dro, så yter den ikke rettferdighet når det gjelder programmets *innsats*. Det har vært foretatt atskillig flere besøk enn de 18 som er oppsummert her. Det foreligger ikke noen komplett oversikt over alle besøkene som er foretatt, men et anslag pr. ultimo april er på 40 bedriftsbesøk.

Vi kan også merke oss at det er det gamle NTH og SINTEF som gjennomfører rekrutteringsarbeidet. Det er kun en person fra SVT med på et besøk. Selv om vi ikke har en komplett oversikt er det rimelig å si at de samfunnsvitenskapelige og humanistiske miljøene i praksis ikke har vært med i rekrutteringsprosessen. Arbeidet ble gjort av miljøet rundt "Perleporten" på Gløshaugen.

#### **4.3.2 Hvilke bedrifter ble rekruttert?**

Så langt har vi beskrevet rekrutteringen sett fra programmets side, hvem som gjorde hva. I dette avsnittet vil vi se på hvilke bedrifter programmet rekrutterte inn. Utgangspunktet for rekrutteringen av bedrifter var programmets langsiktige og overordnede målsetting om å styrke den vareproduserende industri i Norge. For å oppnå dette måtte programmet knytte til seg ledende vareproduserende bedrifter på et nasjonalt og internasjonalt nivå. Argumentasjonen for de bransjer som er valgt ser ut til å være både prinsipiell og pragmatisk. Maskin/metall er en bransje med lange industri-tradisjoner i Norge og den har betydelig påvirkningskraft på øvrige bransjer. Deler er bransjen er underleverandører til bilindustrien. Kravet til internasjonalisering var også et argument for at møbelbransjen skulle være med. Når det gjelder næringsmiddel og elektronikk har argumentene vært at det antakelig er de har et betydelig vekstpotensiale.

Utvalget av bransjer har likevel skjedd ut fra praktiske hensyn til hvor mange som kunne være med. *"Avveiingen av foreslåtte bransjer har vært en avveining mellom ønsket om å dekke flest mulig, men samtidig ikke spenne for vidt. Det er lettere å argumentere for det som er foreslått, enn å argumentere for det som ikke er det"*, leser vi i rapporten fra forprosjektet (side 58).

Plastproduksjon kom med etter et benkeforslag fra prosessindustrien under forberedelsen og forhandlingene med Forskningsrådet.<sup>38</sup> De var ikke med i forslagene fra forprosjektet.

---

38 Informasjon fra Erik Normann i NFR.

Tabell 4.2 Bransjer i VARP og P2005.

Mulig bransjer for programmet	VARP	P2005
Teko		
Støping		
Plast		
Maskin/metall		
Møbel		
Næringsmiddel		
Elektronikk/mekatronikk		

Tabell 4.2 viser sammenhengen mellom bransjer som dekkes av VARP-programmet og P2005. I forprosjektet så en for seg at prosjekter kunne planlegges mot ulike typer av bedriftsklynger. De kunne være basert på rene bransjeklynger, på klynger som var prosessorientert, på dem som hadde et "produkteierskap" eller på kombinasjoner av disse.

Innen for de valgte bransjer skulle det velges et antall på 10 såkalte kjernebedrifter. Dette skulle være bedrifter som var tungt engasjert i programmet med tette og langsiktige samarbeidsrelasjoner. Antallet ble vurdert til 15-20. I den endelige programbeskrivelsen er det sagt minst 10 bedrifter. Det stilles også krav om egeninnsats opp mot et årsverk pr. bedrift. Allerede i forprosjektet deltok fem bedrifter som fikk signal om at de kunne få være med i kjernegruppen.

I tillegg til kjernebedrifter var det planen å ha en gruppe på minst 30 bedrifter som har en mer sekundær rolle i programmet. Disse vil kunne ha en jevnlig kontakt med programmet gjennom seminarer, workshops og regelmessig informasjon.

Tabell 4.3 Oversikt over bedriftsdeltakere i P2005 pr. 1. mai 1998.<sup>39</sup>

Bedrift	Bransje	Antall ansatte	Omsetning i 1000 kr *	% eksport andel	Kateg. **
ABB Kraft	Maskin/metall	1.546	2.152.146	41,3	A
Aker Verdal	Maskin/metall	1.032	1.122.783	-	A
Alcatel Telecom	Maskin/metall	667	853.700	39,1	A
Dyno Industrier ASA	Maskin/metall	7.706	9.714.000	88,1	A
Raufoss Automotive	Maskin/metall	888	985.155	88,0	A
IPLAST	Plast	564 (97)	469.000 (97)	88,9	B
Kongsberg Automotive	Maskin/metall	874	662.251	98,8	B
Kongsberg Defence & Aerospace (etablert 1/9-97)	Maskin/metall	-	-	-	A
Kværner Energi	Maskin/metall	834 (97)	701.000 (97)	50	B
Kværner Ship Eqp.	Maskin/metall				B
Nidar	Næringsmiddel	1.000	834.034	7,4	A
Norsk Jetmotor	Maskin/metall	417	408.306	98,5	B
Raufoss Technology (Raufoss ASA)	Maskin/metall	1808 (97)	2.200.000	76	A
Stokke industrier	Møbel	543	535.516	56,8	A
Teeness	Maskin/metall	62	50.654	97,4	A
Ulstein Propeller	Maskin/metall	330	442.871	51,9	A
Wärtsilä NSD	Maskin/metall	414	722.718	32,8	B
HÅG	Møbel	367	416.926	75,0	C
Mack.	Næringsmiddel	419	672.892	-	C
Tomra	Maskin/metall	661	783.537	97,5	B
Nettverk					
TESA	Maskin/metall	3.953	3.016.400	69	
Nordvestforum					

Forklaring: (\*) Når ikke annet er oppgitt, er tallene fra 1996. (\*\*) Bedriftene har ulik grad av formell tilslutning til programmet. I høyre kolonne betyr A at det foreligger en signert avtale, B at en har en intensjonsavtale og C at det er en muntlig aksept eller forståelse om å delta.

<sup>39</sup> Statistikken bygger på "Norges største bedrifter", 31 utgave 1998. Økonomisk Literatur A/S.



Det lykkes forholdsvis raskt for programmet å rekruttere minimumsmålet om ti kjernebedrifter, og i praksis var dette målet nådd allerede før jul '97. Utover vinteren og våren '98 kom enda flere bedrifter med. Ingen av disse bedriftene var nye deltakere i Forskningsrådsprogram eller nye i forhold til SINTEF/NTNU. I begynnelsen av mars gav programledelsen klar beskjed om å stoppe innsalg.

Selv om programmet har med flere bedrifter enn det egentlig trenger, og programledelsen ikke anstrenger seg for å få med flere, vil det nok fremdeles være åpent for bedrifter i underrepresenterte bransjer.

På bakgrunn av den rekruttering som har skjedd i programmet er det naturlig å stille noen spørsmål omkring de utfordringer programmet står overfor.

*Er fordelingen av bedrifter rimelig i forhold til de forutsetninger som ble lagt?*

Tabellen viser tydelig noe av den skjevhet det er m.h.t. bransjer. 15 av 20 bedrifter er fra maskin/metall, to er fra næringsmiddel og to fra møble og en er fra plast. Når en bransje som næringsmiddelbransjen har vært vanskelig å få med, så var ikke dette overraskende på bakgrunn av at det var få eller ingen i Gløshaugen-miljøet som kjente bedrifter. Om en synes fordelingen er rimelig avhenger av hvilken betydning en tillegger branjetilhørighet.

De fleste bedriftene som er rekruttert inn er allerede en del av et etablert nettverk mellom Gløshaugen-miljøet og industrien. I så fall er det en fare for at samarbeidet vil kunne falle inn i tradisjonelle spor på grunn av de relasjoner som allerede er etablert.

*Hvilke muligheter gir programmet til erfaringsoverføring utover bedriftene som er med?*

Når det gjelder erfaringsoverføring og formidling av resultater kan bransje, størrelse, geografisk spredning, industrinettverk etc. spille en viss rolle. Her kan den skjeve fordelingen av bedrifter spille en viss rolle. Den store konsentrasjonen av meget store bedrifter innen maskin/metall kan gjøre det vanskeligere å nå fram med erfaringsoverføring til andre typer av virksomheter. Det er også bare en bedrift med i den kategorien som betegnes SMB.

*Hvilke muligheter har rekrutteringen gitt programmet?*

At det er blitt med så mange bedrifter gjør det enklere for programledelsen å stille

sterkere krav til bedriftene. En kan, om nødvendig, stille ut dem som ikke er tilstrekkelig motivert uten at den faglige aktiviteten i programmet trenger å svekkes.

#### 4.4 SINTEFs rolle i programmet<sup>40</sup>

P2005 er offisielt et program på NTNU, og det var NTNU som underskrev kontrakten med Forskningsrådet i desember 1997. Samtidig har det aldri vært meningen at NTNU skulle være det eneste FoU-miljø som deltok i P2005. Historisk har programmet et utspring like mye fra SINTEF som fra NTNU (se kapittel 2.2 om historikken). Tradisjonelt er det SINTEF som har den primære industrikontakten, og ikke minst har SINTEF hatt kapasitet til å gjennomføre programmer som P2005.

SINTEF er imidlertid lite synlig i de offisielle beskrivelsene av programmet. I stedet er betegnelsen "samarbeidende forskningsmiljø" blitt brukt som samlebetegnelse på alle forskere som ikke kom fra NTNU. Det at SINTEF har vært inkludert i begrepet "samarbeidende forskningsmiljø", har enkelte ganger ført til frustrasjon på SINTEF fordi institusjonens innsats ikke har blitt synliggjort. Dette har ført ulike former for frustrasjoner hos forskerne i SINTEF på forhold som de opplever som urimelige. En grunn er muligheten for at SINTEF skulle gjøre jobben, mens NTNU kunne ta æren. Den andre er at NTNU skulle ta oppgaver fra SINTEF. Programstyret har fanget opp denne situasjonen, og i sitt møte 24. februar d.å. valgte de å fremheve SINTEF som den viktigste samarbeidspartneren til NTNU i programmet. At NTNU skulle "stikke av" med oppgaver som SINTEF var stilt i utsikt å gjøre, virker så langt usannsynlig når man ser på hvem som faktisk har gjort en innsats i P2005 slik det også framgår av tabell 3.2.

SINTEF har både verdifull kompetanse og kapasitet til å utføre oppgaver som det vil være mye vanskeligere for NTNU å utføre. I denne sammenheng er også kapasitet minst like viktig som kompetanse. Erfaringer fra arbeidet i kjernegruppene høsten 1997 og våren 1998 viser at det kan være vanskelig for universitetsansatte å prioritere P2005 i forhold til sine andre plikter på universitetet. P2005 kan derfor ikke gjennomføres uten tung deltakelse fra SINTEF. Spørsmålet er derfor ikke om SINTEF skal være med i fremtiden, men i hvor stor grad, og på hvilken måte de skal være med.

Når det gjelder spørsmålet om hvor stor andel av P2005 SINTEF skal ha i programmet, så ser dette foreløpig ut til å være helt åpent. SINTEF hadde en stor andel i 1997, men de besitter ikke selv den nødvendig kompetanse for at P2005 skal nå sine mål. Andre aktører må derfor inn på banen i større grad enn i dag. Det vil kunne medføre at SINTEF relativt sett må trappe ned på sine aktiviteter i P2005.

Viktigere enn hvem som gjør arbeidet er imidlertid hvordan det arbeides og hvilke resultater som oppnås. I dag eksisterer det svært gode relasjoner mellom SINTEF og det gamle NTH-miljøet, mens relasjonene mellom SINTEF og Dragvoll-miljøet er mye svakere.

---

<sup>40</sup> Dette kapitlet bygger i stor grad på deltakende observasjon.

## 4.5 Andre forskningsmiljø i Norge og internasjonalt

### 4.5.1 Samarbeid med norske forskningsmiljø utenfor Trondheim

P2005 er et nasjonalt program som skal resultere i et nasjonalt løft på produktivitetsforskning. Selv om programmet er lokalisert til NTNU og Trondheim er det meningen at andre forskningsmiljø skal delta og være med i utformingen av programmet. Andre forskningsmiljø<sup>41</sup> er da også representert i programmets styre og råd. Dette gir påvirkningsmuligheter, men ikke forskning, utvikling og kompetanseoverføring.

Den viktigste deltakelsen i P2005 så langt for andre forskningsmiljø har skjedd i satsingsområdene og følgeforskningen. I den programdelen som omfatter følgeforskningen deltar RF i en likeverdig rolle som IFIM og STS. Arbeidet i følgeforskningsteamet vil ellers bli tatt opp i egen rapport.

I satsingsområdene BiN og IP har det deltatt representanter fra NHH og BI i kjernegruppene (se kapittel 5). Denne deltakelsen har vært verdifull for de to satsingsområdene ved utformingen av "State of the art"-rapporter og forskningstema. I forhold til programmets størrelse har dette likevel vært et svært begrenset samarbeid. I tabell 3.3 framgår det at ca kr. 90.000 av 4.36 millioner ble anvendt utenfor Trondheimsmiljøet dersom vi holder følgeforskningen utenfor. Dette utgjør ca 2% av det samlede forbruk.

For å få til P2005 som et nasjonalt løft må andre norske forskningsmiljø involveres sterkere enn det som er tilfellet i dag. En slik prosess er allerede igang ved at de to satsingsområdene har forsøkt å styrke deltakelsen til eksterne miljø. En rekruttering av andre norske miljø må skje ut fra en vurdering av om de har relevant kompetanse og kapasitet. Ut fra de føringer som er lagt i programmet må også deltakelse være begrenset til miljøer som ønsker å bygge strategiske allianser mot NTNU for vareproduserende industri der målet er gjensidig læring og kompetanseheving. Det er viktig for P2005 å utvikle metoder for samarbeid som sikrer at kunnskapen som bygges opp kommer alle deltakende miljø til gode. Her kan muligens arbeid gjort i forhold til oppbygging av internasjonalt samarbeid brukes.

---

41 Betegnelsen andre forskningsmiljø brukes her om norske forskningsmiljø utenfor Trondheim.

#### 4.5.2 Internasjonalisering

Begge de to overordnede målsettingene i P2005, universitetsutvikling og bedriftsutvikling innebærer en internasjonalisering. Den delen av programmet som er innrettet mot *universitetsutvikling* skal holde et høyt internasjonalt nivå. Det forutsetter at internasjonale kontakter videreutvikles og utvides.

I programbeskrivelsen er det formulert en målsetting om at “...*det skal etableres samarbeide og kontakt med minst 10 utenlandske anerkjente miljøer i Europa, Nord-Amerika og Sørøst-Asia*”. I forprosjektet er ni internasjonale miljøer prioritert, tre i Skandinavia, to i USA, to i Tyskland og to i Sørøst-Asia (Strandhagen 1997:63):

Tabell 4.4 Prioriterte internasjonale FoU-miljøer

Område	Samarbeidspartner
Skandinavia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Danmarks Tekniske Universitet</li><li>• KTH -Kungliga Tekniske Høgskolan i Stockholm</li><li>• VTT - Technical Research Center i Helsinki</li></ul>
Tyskland	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fraunhofer som har avdelinger over hele Tyskland</li><li>• Laboratorium fur Werkzeugmaschinen unde Betriebslehre (WZL) i Achen</li></ul>
USA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stanford University</li><li>• MIT - Massachusetts Institute of Technology</li></ul>
Sørøst-Asia	<ul style="list-style-type: none"><li>• University of Tokyo</li><li>• National University of Singapore</li></ul>

I løpet av høsten 1997 og våren 1998 ble det foretatt besøk til miljøene i Tyskland, USA og til Singapore.<sup>42</sup>

I stor grad trekker programmet på kontaktene til programmedarbeiderne, men det arbeides systematisk med å bygge nye kontakter. Denne virksomheter er viktig for å kunne nå målsettingen i Programbeskrivelsen som sier at: “*Det skal utarbeides minst 10 søknader om deltakelse i Europeiske forskningsprogrammer. Det forventes gjennomført minst 4 slike prosjekter i perioden. Det er også et mål å oppnå deltakelse i minst ett internasjonalt forskningsprogram med deltakelse utenfor Europa*”. Det er for tidlig å si hvordan de endelige prioriteringene av internasjonale kontakter kommer til å bli.

---

<sup>42</sup> Det foreligger reiserapporter fra hvert sted.

Når det gjelder *bedriftsutvikling* er det også et mål å kunne hjelpe norske bedrifter med å komme i verdensklasse hva produktivitet angår. Dette innebærer selvsagt en internasjonal orientering. Industriens internasjonale orientering er langt på vei ivaretatt gjennom rekruttering av bedrifter til programmet. Av tabell 4.4 framgår det at eksportandelen er meget høy for mange av bedriftene. Ca. halvparten av dem har en eksportandel som er minst 75%.

Det er rimelig å anta at flere av bedriftene allerede deltar i internasjonale FoU-aktiviteter med alliansepartnere. Utfordringen i programmet blir å knytte bedrifter opp til de internasjonale FoU-program som kan forene målsettingene om bedrifts- og universitetsutvikling.

## 5 Satsingsområder

Proessen som førte frem til definisjon av satsingsområder er beskrevet så detaljert dels fordi beskrivelsene vil være referanser for videre analyser i ettertid, og dels fordi det kan gi nyttig informasjon til aktører som skal utvikle og etablere nye satsingsområder senere i programmet.

### 5.1 Om satsingsområder

Beskrivelser av prosessen er gjort detaljert av to årsaker. For det første vil disse beskrivelsene være utgangspunktet for den videre følgeforskningen, noe som gjør en detaljert beskrivelse nødvendig. For det andre kan fremstillingene forhåpentligvis være til hjelp når nye satsingsområder skal etableres.

I rapporten fra forprosjektet identifiseres fem aktivitetsområder som skal være basis i den langsiktige faglige oppbyggingen:

1. Grunnleggende forskning
2. Siv.ing- og dr.ing -utdanning
3. Tverrfaglighet
4. Internasjonale nettverk/relasjoner
5. Strategiske allianser NTNU-industri.

Rapporten sier videre: *”Disse basisaktivitetene er forutsatt å skulle løpe under hele programmets operative periode og de er prosesser som vil danne fundamentet for den kunnskapsplattform som skal være etablert ved NTNU ved programmets avslutning.”* (Strandhagen m.fl., 1997 s. 24.)

I punktet grunnleggende forskning inngår konkrete FoU-prosjekter i bedrifter. Dette er kanskje den største enkeltstående aktiviteten i P2005 og gitt programmets ambisjoner var det nødvendig å snevre inn området for grunnleggende forskning noe. Det var mange mulige forskningsprosjekter som kunne bidra til å gjøre norsk vareproduserende industri konkurransedyktig på verdensmarkedet. Det var også nødvendig med en eller annen mekanisme for å binde sammen alle de ulike forskningsprosjekt som kunne settes i gang, og en mekanisme for å prioritere mellom ulike forskningsprosjekt. Kort sagt, det trengtes en form for organisatorisk og tematisk fokusering som kunne samle prosjekter. *Satsingsområdene* representerte denne fokuseringen.

Forprosjektrapporten er (antakelig bevisst) ikke veldig klar på hva et satsingsområde skal være organisatorisk. Tematisk derimot begynner man med en gang en fokusering.

Forprosjektet utviklet ett sett kriterier for utvelgelse av satsingsområder:

1. Gi et bidrag til å oppfylle den visjon som gjelder for programmet.
2. Ha et potensiale for å oppnå erkjennelse innen programmets periode.
3. Ha et potensiale til å skape fagmiljøer i verdensklasse ved NTNU.
4. Ha rot i ett eller flere aktive fagmiljø ved NTNU/SINTEF og demonstrere koplinger til minst to andre fagmiljø.
5. Være rettet mot nyorientering eller på annen måte fylle ut et erkjent behov hos vareproduserende industri.
6. Ha et potensiale for styrket industriell konkurranseevne på 5 til 10 års tid.
7. Være vitenskapelig basert og kunne vise til internasjonal relevans.
8. Gi et grunnlag for kompetanseutvikling ved NTNU/SINTEF i skjæringspunktet mellom teknologi og ledelse.

Som det fremgår stilles det strenge krav til et satsingsområde i P2005. Det ble utført fire hovedanalyser for å identifisere satsingsområder: Trendanalyser av langsiktige utfordringer, bedriftsanalyser av norsk vareproduserende industri for å identifisere dagens utfordringer, statusanalyser av kompetansen til NTNU/SINTEF miljøet og en kreativ brainstormingsprosess hos forskerne for å komme opp med forskningsideer<sup>43</sup>. Basert på denne prosessen ble det foreslått seks satsingsområder i programmet. De seks foreslåtte var:

1. Fleksibel, effektiv og pålitelig produksjon
2. Integrert produktutvikling
3. Modellering og simulering (proessorientert)
4. Bedrifter i nettverk
5. Grunnleggende forståelse og utvikling av bearbeidingsprosesser
6. Industriell økologi.

---

<sup>43</sup> I forprosjektrapporten er disse analysene gjengitt i vedlegg.



Selv om innholdet i hvert av satsingsområdene var noe utdypet over tre til fire sider var det også klart at arbeidet med å utforme satsingsområdene ikke var ferdig. Tvert i mot, det var viktig å få involvert flere aktører enn i forprosjektet. I en sluttbemerkning i kapitlet om satsingsområdet (s. 49) sies det:

*”Forslagsstillerne vil bli skuffet dersom den endelige utformingen av satsingene blir eksakt slik den er nå. Dette vil fortelle om manglende engasjement om programmet, og da er ikke grunnlaget til stede.”*

De to neste kapitlene skal ta for seg akkurat denne problemstillingen, den konkrete utforming av satsingene til prosjekter som skjedde høsten 1997/vinteren 1998. Vi konsentrer oss om de to første satsingsområdene som ble startet, Bedrifter i nettverk og Integreert Produktutvikling.

## **5.2 Bedrifter i Nettverk**

### **5.2.1 Opprettelse av kjernegruppe**

Høsten 1997 begynte arbeidet med å utvikle satsingsområdet Bedrifter i Nettverk (BiN). Programkoordinator utnevnte seniorforsker Jan Ola Strandhagen, som hadde vært prosjektleder for forprosjektet, til prosjektleder. Han ble utnevnt på forslag fra programkoordinator til programstyret, parallelt med at BiN ble godkjent som eget forslag.

Utkast til planer ble fremlagt for kjernegruppa på de første møtene, og ble oppsummert i et dokument kalt ”Plandokument: Initiert av prosjektet Bedrifter i Nettverk”. I tillegg utviklet prosjektleder et faglig ”Bakgrunnsnotat: Bedrifter i Nettverk”, hvor en rekke ulike fagtradisjoners syn på bedriftsnettverk ble skissert<sup>44</sup>. Både Plandokument og Bakgrunnsnotat ble lagt fram 9. oktober 1997, i tide til programstyrets møte 10. oktober.

På dette tidspunkt ble det også utnevnt en kjernegruppe for prosjektet. Utvelgelse av medlemmer til kjernegruppa var et kritisk punkt i arbeidet. Kjernegruppa skulle arbeide intensivt med å utforme en state of the art rapport (SOTA-rapport) og utvikle forskbare problemstillinger for satsingsområdets arbeid de neste tre årene. Satsingsområdets anslåtte budsjett på det tidspunktet var 20 millioner kr totalt over de 3.5 årene arbeidet skulle pågå.<sup>45</sup> Medlemmene av gruppen ville dermed få stor innflytelse på en større satsing på et forskningsfelt som interesserte flere miljø på NTNU, SINTEF og andre forskningsinstitusjoner.

---

44 Jan Ola Strandhagen: Plandokument: Initiert av prosjektet Bedrifter i Nettverk, Trondheim, 97-10-09 og Jan Ola Strandhagen: Bakgrunnsnotat: Bedrifter i Nettverk, ”The extended enterprise”: Et satsingsområde innen Produktivitet 2005. Se: <http://www4.protek.unit.no/P2005/P2005.asp>, hvor begge dokumentene er tilgjengelig.

45 Dette inkluderte egenandel fra industri (4.6 mill) og to dr.ing. studenter (2.4 mill). Kilde: Budsjett og aktivitetsplan for P2005 pr 10. oktober 1997.

Utvelgelsen foregikk meget enkelt. Prosjektleder henvendte seg til dekanus for SVT-fakultetet og ba ham om å oppnevne medlemmer fra dette fakultet. Øvrige medlemmer ble utvalgt av prosjektleder, etter at han hadde samrådd seg med fagpersoner i miljøet. En oversikt over deltakere i gruppen og deres organisatoriske tilknytning finnes i vedlegg 3.

Gruppen bestod av åtte personer pluss noen vararepresentanter, en prosjektassistent og en etterhvert også følgeforsker. Fra desember kom også koordinator for AFB med i arbeidet og møtte jevnlig. Organisatorisk dekket gruppen de tre mest sentrale fakultetene i P2005 det vil si HF, SVT og Maskinfakultet og SINTEF Teknologiledelse. Utdanningsbakgrunnen var variert. Det var en dominans av personer med *profesjonsutdanning* (sivilingeniører, økonomer) i forhold til andre utdanninger. Samtidig var det vanskelig å si at en utdanning dominerer klart fordi flere personer har "doble" utdanninger og fordi deltakerne faktisk har ganske ulike utdanninger.

Den var mer ujevnt sammensatt organisatorisk. Mange enheter var representert, men det var SINTEF Teknologiledelse som dominerer, med fire av åtte faste medlemmer, inkludert prosjektleder. Inkluderer vi følgeforskeren blir det fem av ni. NTNUs deltakelse var på tre personer, fra hvert sitt fagmiljø, mens fjerde mann kommer utenfra Trondheims-miljøet. I et program for å utvikle NTNU er nok SINTEF-deltakelse relevant, men skal det være en overvekt av SINTEF forskere? I utgangspunktet er det naturlig å svare nei på dette. Dette hadde imidlertid noen fordeler som nok ikke har kommet som en komplett overraskelse på prosjektleder.

Gruppen manglet også deltakelse fra IØT, som er et fagmiljø med sterk kompetanse på ulike sider av nettverksforskning og logistikk. Den manglende deltakelse førte også til reaksjoner fra IØT som kontaktet prosjektleder og spurte om begrunnelse. Etter et fellesmøte mellom IØT og prosjektleder forble IØT utenfor kjernegruppen, men leverte flere innspill til arbeidet med SOTA-rapport og utforming av problemstilling.

Mot disse to innvendingene (SINTEF overvekt og manglende plass for IØT) var kjernegruppen godt sammensatt ved oppstart. Gruppen var ikke for stor til å føre faglige diskusjoner, gruppen var allsidig sammensatt og medlemmene hadde relevant fag- og erfaringsbakgrunn for oppgaven.

Kjernegruppas arbeid faller i to hovedfaser: Arbeidet med SOTA-rapporten frem mot jul 1997 og industriseminarer januar 1998, og arbeidet med forskningsplan etter industriseminarer. I denne perioden skulle det også rekrutteres ti kjernebedrifter, hvor av noen skulle rekrutteres til BiN. Personell fra BiN deltok selvfølgelig i det arbeidet, og kjernegruppen ble holdt løpende orientert. Rekruttering var imidlertid en oppgave for hele programmet, og blir derfor drøftet separat i kapittel 4.3.

## 5.2.2 Kjernegruppas arbeid med state of the art rapporten

Andre uka av oktober 1997 var kjernegruppa på plass. Den hadde en relativt bred sammensetning. Den hadde godt med økonomiske ressurser. Den hadde klare planer og målsetninger for arbeidet, og i alle prosjektleder hadde en visjon. Den hadde en rekke faglige innspill å forholde seg til, og mange aktører som ønsket å være med. En del rammebetingelser var problematiske, kanskje spesielt at fagområdet var uklart definert og at man hadde dårlig tid. Hvordan klarte kjernegruppa å møte utfordringene?

De viktigste trekkene ved BiN kjernegruppas arbeid høsten 1997 er gjengitt nedenfor:

1. Respekt for de andres fagfelt
2. Diskusjonene var åpne, ingen sanksjonerte innspill fra andre
3. Unngikk å gå i dybden på faglige diskusjoner
4. Informasjon og innspill utenfra ble distribuert, men ikke tatt opp
5. Manglende industrikontakt- kjente ikke industriens behov
6. Arbeidet ble splittet opp etter fagfelt
7. Problemer med oppmøte- og tid
8. Tidsfrister ble ikke holdt, innspill ikke levert
9. Det var en del diskusjoner som gjentok seg, arbeidet gikk en god del i sirkel
10. Forskningsplan ble ikke tatt opp som planlagt (høsten 1997).

De to første kjennetegnene ved gruppens arbeid slik de er gjengitt over er udelt positive trekk ved arbeidet. Medlemmene utviste stor respekt og interesse for hverandres fagfelt. Diskusjonene var åpne, og man sanksjonerte ikke andres innspill verken ved kroppsspråk eller på annet vis. Det var tillatt å hevde et hvilket som helst faglig synspunkt. En slik respekt og åpenhet oppfattes kanskje som en selvfølge. Ideelt sett burde det være det, men i praksis er det ofte ikke det.

Samtidig er det viktig å være klar over at gruppen elegant unngikk å ta opp noen problematiske faglige diskusjoner. Det er lett å være åpen når man ikke tar noen kompliserte diskusjoner. Det skjedde ingen faglig avklaring av sentrale begrep. Alle medlemmene i kjernegruppa kunne komme med faglige begrunnede analyser og diskusjoner om hva "Bedriftsnettverk" var for noe, men en felles definisjon av begrepet viste seg snart å være umulig å bli enig om. Møtereferatet fra 27. oktober gir et godt inntrykk av dette. *"Deltakerne på møtet ble enig om at det var vanskelig å få til en begrepsavklaring i kjernegruppen nå, utover det som er prøvd ved de forskjellige*

*innspillene som har kommet inn etterhvert.*"<sup>46</sup> Antallet perspektiver var omtrent likt antallet medlemmer i gruppen. De innspill som kom utenfra hjalp heller ikke i denne sammenhengen, de ble distribuert til medlemmene, men ikke diskutert i fellesskap.

En viktig oppgave for kjernegruppa var å utvikle forskbare problemstillinger som var av interesse for industrien. Dette var ikke lett, blant annet fordi kjernegruppa manglet kontakt med industrien og dermed ikke hadde klart for seg hva industriens problemer var. Problemet for kjernegruppa var ikke at enkeltmedlemmer i gruppen manglet industrikontakt, tvert i mot hadde en rekke av dem svært god kontakt med industrien. Flere av gruppens medlemmer besøkte også industribedrifter høsten 1997 nettopp for å diskutere P2005 og satsingsområdet med industrien. Disse møtene bar imidlertid mer preg av innsalg av P2005 enn av diskusjon med bedriftene om hvilke utfordringer bedriftene stod overfor med hensyn på utvikling av sine bedriftsnettverk. Gruppen var også hele høsten bekymret for sin manglende industrikontakt.<sup>47</sup>

Videre var det vanskelig å få en felles forståelse i gruppen for hva bedriftenes problemer virkelig var. Selv om de som hadde industrikontakter villig fortalte om hva de mente industriens utfordringer var, og de medlemmer som besøkte industrien rapporterte fra besøkene, fikk man aldri tid til å ta en oppsummering av industriens utfordringer. I SOTA-rapporten (Strandhagen, 1998) inngikk et avsnitt som diskuterte industrien og oppsummerte hva bedriftene mente om disse utfordringene, men denne delen av rapporten var i liten grad diskutert i kjernegruppa.

Det vil ikke si at kjernegruppa ignorerte, eller forsøkte å "glemme" industriens utfordringer når man laget problemstillinger i SOTA-rapporten. Det var enighet i gruppen om at industriens utfordringer var noe man skulle forholde seg til. Derfor forsøkte gruppa å "forestille seg" behovene til industrien gjennom den industrikontakt og erfaring noen av gruppens medlemmer hadde. Gruppen førte det Bernt Rønningsbakk (1995) kaller "virtuelle dialoger" med brukerne sine. Slike dialoger kan være nyttige og nødvendige, men for å utvikle produkter som er nyttige for brukerne må man komme i "direkte dialog" med brukerne. Det vil si at industrien måtte på sikt involveres.

Forestillingene om industriens behov var heller ikke entydige i gruppa, og ble aldri oppsummert og diskutert i fellesskap i gruppen, eller i særlig grad sjekket mot industrien. Den sjekken skulle jo skje på industriseminalet likevel. Resultatet var at når forskbare problemstillinger skulle utformes i gruppa manglet man en felles oppfatning av hvilke utfordringer industrien stod overfor.

Kjernegruppa klarte heller ikke å utvikle en felles forståelse av hva problemfeltet "Bedrifter i Nettverk" var for noe. Den muligheten man hadde gjennom felles arbeid høsten 1997 ble også redusert ved å splitte opp arbeidet i arbeidsgrupper etter fag. Rett etter oppstart, 22. oktober vedtok man å sette ned fire arbeidsgrupper, som i møte 27.

---

46 Møtereferat fra kjernegruppa, 27. oktober 1997.

47 Se møtereferat fra kjernegruppa 11. november (egne notater), 26. november, 1. desember.

oktober<sup>48</sup> ble utvidet med to. Hver arbeidsgruppe hadde et eller to ansvarlige medlemmer i kjernegruppen, som vist i tabellen nedenfor:

Tabell 5.1 Arbeidsgruppe og posisjon ansvarlig kjernegruppemedlem.

Arbeidsgruppe	Posisjon ansvarlig kjernegruppemedlem
Økonomisk Geografi	Professor geografi
Sosiologisk Nettverksbegrep	Professor sosiologi
Økonomisk Nettverksbegrep	Forsker AØ, Professor NHH
Produksjonsnettverksbegrep	Forskere Produksjonsteknikk
Kommunikasjon/kultur	Professor IFAS
Industrirelasjoner	Prosjektleder, professor IPK

Vi ser av tabellen over at kjernegruppen med denne fordelingen i praksis har forlatt tverrfaglighet. Tvert i mot er arbeidet nå utelukkende fordelt etter fagfelt. Med seg fikk de hvert sitt budsjett og tillatelse til å subkontraktere til kollegaer og studenter i sine fagmiljø, hvilket alle selvfølgelig gjorde. Dermed var man i realiteten avskåret fra tverrfaglighet. Det beste man kunne håpe på var flerfaglighet.

Arrangementet hadde imidlertid noen viktige fordeler. Den ene var at ble gjort faglig forsvarlige arbeid innenfor hvert enkelt fagfelt innenfor de svært knappe tidsrammer man hadde til disposisjon. Den andre var at man fikk en anledning til å presentere de ulike fagmiljøenes perspektiv for hverandre. Om man ikke klarte å lage noe nytt tverrfaglig perspektiv, hvilket nok var mye forlangt på to måneder, ble man i alle fall klar over at det fantes flere fagmiljø som hadde interessante perspektiv. For det tredje ble mange ulike miljøer og personer involvert i arbeidet med P2005. Den endelige SOTA-rapporten presenterte arbeidsgruppene rapporter som vedlegg. De fem vedleggene hadde totalt 18 ulike forfattere *i tillegg* til kjernegruppens medlemmer. Også miljøer utenom Trondheim var involvert, Norges Handelshøgskole og Stiftelsen for Næringslivsforskning (SNF) i Bergen.

Frafall på møtene var et mindre problem. Frafallet ble aldri så mye at det skapte store problemer, men det var hele tiden noen medlemmer som ikke møtte eller hadde/fikk sendt varamedlemmer. Gitt tidspresset var dette ikke overraskende, men det var igjen en faktor som vanskeliggjorde arbeidet. Blant annet hendte det at medlemmer som hadde vært borte tok opp igjen diskusjoner som den øvrige gruppa hadde vært ferdige med på

---

48 Møtoreferat fra kjernegruppa, 22. oktober og 27. oktober 1997.



førrige møte. Når man i tillegg ikke gikk i dybden i faglige diskusjoner ble resultatet at gruppen en del ganger gikk i ring.

Et annet problem var at gruppens medlemmer ikke holdt sine egne tidsfrister. Noe ganger utsatte man dem i fellesskap, andre ganger ble de bare overskredet. Dette gjorde det vanskelig for medlemmene i gruppa å følge opp og kommentere hverandres arbeid, og medførte også etterhvert at prosjektleder var nødt til å gjøre et større arbeid i julen for å få sydd sammen SOTA-rapporten. Jobben ble gjort, og 5. januar 1998 ble et endelig utkast til SOTA-rapport levert. Nå skulle industrien få sjansen til å kommentere den. Dermed var den ene halvdel av arbeidsoppgavene definert i plandokumentet utført.

Den andre halvdel, utvikling av forskningsplan, var ikke avsluttet. Etter tidsplanen skulle den heller ikke være det. Først etter industriseminar, i begynnelsen av februar, skulle det foreligge en slik plan. Arbeidet skulle imidlertid være påbegynt, og det var det ikke. Dette skyldes ikke at prosjektleder hadde glemt sine egne planer. Tvert i mot hadde prosjektleder flere ganger forsøkt å ta opp arbeidet med forskningsplan med kjernegruppa, men med liten respons. Medlemmene hadde rett og slett ikke tid og krefter. Det var åpenbart på møtene at svært mange medlemmer var hardt presset på tid. Arbeidet med en SOTA-rapport kunne man klare å prioritere, man måtte det, for å få et produkt ut døra og over til industrien. Det var imidlertid hardt nok i seg selv, og noen tid til å diskutere en forskningsplan hadde man rett og slett ikke. Det arbeidet kunne utsettes, og ble utsatt. Konsekvensene av dette var nok åpenbare for de fleste medlemmene, det ville bli umulig å levere en forskningsplan 2. februar som planlagt.

En utsettelse av forskningsplanen kunne imidlertid P2005 leve med. Industriseminar derimot måtte gjennomføres. Næringslivet var invitert og stilte opp, tidspunktet hadde vært kjent og annonsert i lang tid. I uke 2 i januar 1998 gikk STOA rapportene fra begge kjernegruppene ut til industrien som planlagt. Vanskeligheter til tross, første milestein var nådd.

Samtidig med at man sendte ut SOTA-rapportene til industrien gjorde man også i fellesmøte med prosjektledelse og programledelse 9. januar et vedtak om å sløyfe 2. februar som dato for ferdigstilling av forskningsplan. I stedet skulle man være ferdig 15. mars. Dermed fikk de to satsingsområdene den nødvendige tid til å utarbeide forskningsplaner. På samme møte ble man også enige om hvordan satsingsområdene skulle organiseres, og forholdet mellom satsingsområdet, kjerneprosjekt, bedrifts-prosjekt og fellesaktiviteter i satsingsområdet<sup>49</sup>.

---

49 Møtereferat fra kombinert prosjektleder og programledermøte 9. januar 1998.

### 5.2.3 Industriseminar 13-14. januar 1998

Industriseminar 13-14. januar 1998 var et viktig møte for P2005. Det var den første brede kontakt med industrien, hvor flere bedrifter sammen møtte hele programmet. Hovedhensikten med møtet var å presentere SOTA-rapportene fra de to satsingsområdene og planlegge videre aktivitet<sup>50</sup>. Videre ønsket programmet at det skulle utvikles konkrete og spesifikke prosjektskisser for hver enkelt bedrift, kople fagpersoner på NTNU til aktuell bedrift og utvikle en arbeidsplan for prosjektene. I tillegg håpet man å skape entusiasme og interesse for P2005 blant de deltagende bedrifter og interesserte fagpersoner i NTNU-miljøet.<sup>51</sup>

Programmet lyktes ikke med alle disse målsetningene. Presentasjonen av SOTA-rapportene gikk greit, og de ble i all hovedsak godt mottatt av industrien. Det viste seg imidlertid at det var helt umulig for et slikt møte å utvikle prosjektskisser. Industrien følte enda ikke et eierskap til P2005. Den var ikke negativt innstilt, men den var heller ikke sikker på hva P2005 var og hvordan samarbeidet med programmet skulle skje. Det var også usikkerhet og uenighet mellom bedriftene om når man skulle starte med konkret prosjektsamarbeid, hvem som skulle velge ut prosjekter blant alle de som ble foreslått i SOTA-rapportene og i hvilken grad nye innspill skulle slippes til. Industriseminar 13-14. januar hadde på et vis falt mellom to stoler. Det kom for tidlig til å kunne identifisere konkrete prosjekter, og det kom for sent til å påvirke innholdet de rapporter som allerede var skrevet.

Industriseminar 13-14. januar var imidlertid en suksess på et viktig punkt. Det var et startpunkt for dialog med industrien. Programkoordinator benyttet anledningen til å fortsette denne dialogen ved å kalle inn til et nytt møte, kalt kick-off møte. Deretter var det opp til satsingsområdene å følge opp kontakten og utvikle problemstillinger i fellesskap.

### 5.2.4 Vinter 1998: Endret arbeidsform

Etter industriseminar 13-14. januar endret arbeidsformen seg i kjernegruppa for BiN. Det var færre deltakere på møtene enn før jul, og som oftest var det de av medlemmene som var ansatt på SINTEF Teknologiledelse (inkludert følgeforsker), samt prosjektassistent og i varierende grad et av de andre medlemmene. Deltakerne fra SINTEF og koordinator AFB var kontinuerlig med på alle møter og seminar, og gjorde hovedinnsatsen for å få på beina en forskningsplan. Denne fikk etterhvert skiftet navn til et rammeverk.

Disse deltakerne hadde også muligheten til å arbeide intenst sammen. Nå var overvekten av SINTEF forskere et pluss for gruppen. Som SINTEF forskere var det mulig å prioritere et prosjekt som "BiN". For representanten for AFB var arbeidet i P2005 og BiN av de viktigste arbeidsoppgavene for AFB. Fysisk var alle unntatt koordinator AFB

---

50 Invitasjonsbrev fra P2005 ved programkoordinator 15. desember 1997.

51 Internt planleggingsnotat om industriseminar 13-14. januar 1998, av Morten Levin og Reidar Gjersvik.



etterhvert samlokalisert i samme bygg<sup>52</sup>, noe som gjorde det lett å gjennomføre møter. Alle disse deltakerne hadde også erfaring i samarbeid med industrien. Gjennom høstens arbeid med SOTA-rapport hadde medlemmene fått satt seg inn i ulike problemstillinger i forbindelse med tema bedriftsnettverk. Medlemmene hadde gått noen runder faglig og bruk litt tid på å diskutere sammen. Industrikontakten var etablert gjennom industriseminarer og brevet fra programledelsen til industrien. Faglig, kulturelt, strukturelt og ikke minst *kapasitetsmessig* hadde denne gruppa mulighet til å utvikle en forskningsplan.

Et annet skifte i arbeidet var industriens deltakelse. Industrien kom nå aktivt med i arbeidet med å utforme en forskningsplan. Etter Industriseminarer ble det avholdt 3 møter med industrideltakere i løpet av 2 måneder. På disse møtene ble bedriftenes ulike problemstillinger presentert overfor de andre bedriftene og forskerne. Sammen klarte de å klassifisere dem. Ut i fra disse diskusjonene fikk forskerne så i oppdrag å oppsummere diskusjonene, formulere mål, identifisere forskningsmiljø og lage en gjennomføringsplan (inkludert organisasjonsmodell).

Forskerne løste i hovedsak disse oppgavene til stor tilfredshet for bedriftene. Tre hovedtema for BiN ble identifisert: *Prosjekter i nettverk, leveranser i nettverk og læring i nettverk*. Disse temaene skulle man se på langs verdikjeden og på tvers av verdikjeden. Prosjektene som bedriftene foreslo var plassert i forhold til denne inndelingen. Dette ble akseptert av bedriftene, men med tre kommentarer. For det første hadde de vært for lite visjonære i forhold til P2005s lengde og potensiale. For det andre hadde de tatt for lite hensyn til viktigheten av tema som kultur, samfunn og språk. For det tredje ble forskernes forslag til organisasjonsmodell (som hadde involvert bedriftsrepresentanter i en styrende rolle i kjerneprosjektene) kritisert som "kvasidemokratisk" og med bedriftene som et "alibi". Den siste kritikken viste det seg etterhvert at det ikke var enighet om blant bedriftene, og programledermøter i P2005 hadde flere runder på hvordan bedriftene skulle være representert styringen av satsingsområdet.

Denne kritikken til tross, samarbeidet med bedriftene hadde vært svært viktig og vellykket for BiN. Bedriftene hadde gjort det mulig for kjernegruppa å fokusere satsingen. Med et tema som "Bedrifter i nettverk" viste det seg å være nødvendig med noen utenfor forskermiljøet som kunne gjøre en prioritering av hva satsingsområdet skulle arbeide med. Uten innspill fra en "ekstern" part kunne forskerne ha fortapt seg i kompliserte diskusjoner om hva som var viktigst og mest spennende å forske på. Som en konklusjon kan vi si at da BiN gikk over til å føre en direkte dialog med industrien, så løste en rekke problemer seg av seg selv.

---

52 Tre av forskere fra en avdeling i SINTEF Teknologiledelse knyttet til BiN flyttet over til en annen avdeling hvor de øvrige forskere fra SINTEF Teknologiledelse var.

### 5.3 Utvelgelse av kjerneprosjektledere

Et av de problemene som ikke løste seg var typisk nok valg av prosjektleder til de tre kjerneprosjektene. En av de største utfordringen prosjektleder stod overfor var å identifisere kjerneprosjektledere for satsingsområdet. Det skulle velges ut tre slike, og de ville uansett organisasjonsform og gjennomføringsmodell bli sentrale i satsingsområdet. Kjerneprosjektlederne ville ha stort ansvar og stor myndighet. Utvelgelse av disse var en vanskelig sak for leder for satsingsområdet.

Det var flere grunner til at dette var vanskelig. For det første var det mange gode kandidater. For det andre, gitt de mange kandidatene og viktigheten av posisjonen kunne man forvente at det var mange som var interessert. Beslutningen var også politisk viktig. For det tredje var det uklart eksakt hvilke krav man skulle stille til potensielle kjerneprosjektledere. Kjernegruppen brukte tid på flere møter til å diskutere krav til kjerneprosjektledere. En rekke krav ble nevnt:

1. Erfaring i prosjektgjennomføring
2. Erfaring med samarbeid med industrien
3. Kompetanse på fagfeltet (i alle fall ett av fagfeltene som ble ansett som relevant)
4. Ha kapasitet (tid) til å gjennomføre prosjektet
5. Være akseptabel for industrien
6. Forventes å kunne være med på prosjektet hele tiden.<sup>53</sup>

Kravene over gjaldt for den enkelte forsker. Også sammensetningen av gruppa var problematisk. Den totale gruppa skulle ideelt være:

1. Tverrfaglig (i en eller annen betydning av ordet)
2. Organisasjonsmessig komme fra ulike deler av NTNU/SINTEF systemet
3. Kjerneprosjektledere av begge kjønn
4. Ha vært med i kjerneprosjektet- men samtidig skulle utvelgelsen være åpen for alle interesserte og kvalifiserte
5. Kunne samarbeide med hverandre og prosjektleder for satsingsområdet.

---

<sup>53</sup> I referatet fra møtet 27. februar står det eksplisitt at svangerskapspermisjon ikke er noe hinder i så måte.

De to listene med krav var ikke lette å følge opp. Bedre var det ikke at kravene ikke var prioritert i forhold til hverandre, og at ikke alle i kjernegruppa nødvendigvis var enige i disse kravene.<sup>54</sup> Beslutningen ble overlatt til prosjektleder. Han gikk i tenkeboksen i noen dager og kom ut med følgende:

- Læring i nettverk: Koordinator AFB ved SVT
- Prosjekter i nettverk: Forsker SINTEF Teknologiledelse, Avd. økonomi og logistikk<sup>55</sup>.
- Leveranser i nettverk: Prosjektleder for satsingsområdet.

Disse tre fyller de fleste av kravene i listene over. De har all erfaring med prosjektgjennomføring, samarbeid med industrien, kompetanse på et av fagfeltene og var motivert for langsiktig arbeid med BiN. Som gruppe fyller de tre også flere av kravene til en gruppe, med ulike organisatorisk tilhørighet og faglig bakgrunn og ettersom alle tre hadde arbeidet sammen i kjernegruppen kunne de arbeide sammen og med prosjektleder. Det var en svakheter ved gruppa i forhold til listen over: alle tre var menn. Dette skyldes ikke mangel på kvinnelige kandidater. Det var i alle fall en som var tilgjengelig. Prosjektleder hadde også tilbudt henne jobben, og fått til svar at hun ønsket primært å engasjere seg faglig, og at etter å ha vurdert sin egen totale situasjon og andre prosjekt hun var involvert i ikke ønsket å være med. Selv om det fantes kvalifiserte kvinnelige kandidater fantes det altså ingen kvalifiserte som var villige.

Gruppa fyller derfor de fleste av kravene som ble ansett som viktige. Andre krav kan også tenkes, men kjerneprosjektlederne ble uansett bevisst valgt ut i forsøk på å tilfredsstille noen krav som var diskutert i gruppa. Dette er i seg selv positivt, og et godt utgangspunkt for arbeidet.

Sett fra industriens side var de tre fullt ut akseptable, og på møte 24. mars 1998 ble de tre godkjent som kjerneprosjektledere. På dette møtet ble også hovedelementene i rammeverk for BiN vedtatt.

---

<sup>54</sup> Listene er satt opp etter egne notater fra møtet.

<sup>55</sup> Anvendt økonomi ved SINTEF TL var i løpet av våren blitt reorganisert og utvidet til å inkludere logistikk.

### 5.3.1 Rammeverk for Bedrifter i Nettverk

I løpet av vinteren 1998 endret BiN målsetningen om å utarbeide en forskningsplan for satsingen til å utarbeide et rammeverk. Fra å lage detaljerte planer for forskningsprosjekt (som en forskningsplan ville innebære) gikk man over til å lage en overordnet modell for arbeidet. Rammeverket beskriver: ”*inndeling av samarbeidet i prosjekter og fellesaktiviteter, prosjektorganisering og gir retningslinjer for samarbeidet*”.<sup>56</sup> Rammeverket beskriver bakgrunn, utfordringer, mål og aktiviteter for de tre kjerneprosjektene og fellesaktivitetene og en samlet organisasjonsmodell.

Forskjellen mellom en forskningsplan og et rammeverk trenger naturligvis ikke være veldig stor i praksis. Likevel representerer nok skiftet en endret tankegang i prosjektet. Konkrete forskbare problemstillinger er ikke definert, men i stedet etablerer man strukturer og rammer for de problemstillinger som kommer opp. På bakgrunn av et tema som ”Bedrifter i Nettverk” og målsetningen om å etablere dialoger mellom ulike miljø er dette en fornuftig endring. Samtidig er ulempen at det forsinker oppstarten av konkret FoU-arbeid. Når nå rammeverket er på plass må det utvikles og tilpasses prosjekter, og dette arbeidet pågår i skrivende stund for fullt (sommer 1998).

### 5.3.2 Vurdering av arbeidet i BiN så langt

Sommeren 1998 har arbeidet med BiN pågått i nesten ni måneder. Hvilke resultater kan man så vise til? Satsingsområdet har produsert en rekke dokumenter og planer (SOTA-rapport, Rammeverk etc.), men i hvilken grad har man beveget seg i retning av de mål P2005 har?

De viktigste resultatene av BiN er i våre øyne de minst synlige, nemlig at forskere på Gløshaugen og Dragvoll har blitt kjent med hverandre og begynt et samarbeid om felles forskningsprosjekt. Dette kan synes som et magert resultat. Burde ikke forskere fra forskjellige institusjoner og fagmiljø kunne samarbeide? Erfaringsmessig viser det seg at dette er svært vanskelig, og bak betegnelsene Dragvoll og Gløshaugen skjuler det seg svært store ulikheter. Det er to kulturer, to verdensanskuelser som støter sammen og vanskelighetene med å møtes er svært store. Faktisk er de så store at vi enda ikke vet om de faktisk vil lykkes i å samarbeide (se drøftingen i kapittel 6). Det vi kan se er et *fundament* for et slikt samarbeid i form av den kjennskap man nå har fått til hverandre og det rammeverket som er utarbeidet. Tiden vil vise om dette er et sterkt nok fundamentet til et forskningssamarbeid.

Det andre viktige resultatet er at industrien og Dragvoll miljøet har begynt å knytte kontakter. Et overordnet mål for P2005 er å bygge strategiske allianser mellom industri og NTNU. Dette innebærer kontakt mellom miljø som historisk har hatt lite kontakt, og det representerer derfor noe kvalitativt nytt i forholdet NTNU/industri. Kontakten er sped, men den er opprettet og kan videreutvikles. Som et konkret eksempel kan nevnes

---

<sup>56</sup> Rammeverk for ”Bedrifter i Nettverk”, versjon 2.0, 4. mai 1998.

møte mellom en av deltakerbedriftene og SVT-instituttene på Dragvoll om prosjekt-samarbeid, rekruttering og fremtidig kontakt. Flere slike møter i ulike former er planlagt. Over tid kan dette bli gode relasjoner mellom industrien og Dragvoll-miljøet. Her er det viktig å være tålmodig. Relasjonsbygging er investeringer, og de trenger tid for å kaste av seg (Torvatn 1996: 79).

Når vi vurderer BiNs arbeid, bør vi også huske på hva som har vært målsetningen med arbeidet og hvilke suksesskriterier prosjektleder har satt opp. I forprosjektrapporten sier prosjektleder at han ville være skuffet om problemstillingene for satsingsområdet var de samme når kjernegruppene var ferdig med å arbeide som når han skrev forprosjektrapporten. Han lister i sine opprinnelige planer for arbeidet opp fem suksesskriterier for arbeidet: Oppnådd tverrfaglighet, teamånd etablert fra starten, industriforankring, vitenskapelig kvalitet på SOTA-rapport, visjonært og kreativt.

Dette er ganske ambisiøse mål, men en del av dem er nådd i godt monn. Satsingsområdene er utformet i samarbeid med mange aktører og godt forankret i industrien. Et fundament for tverrfaglig samarbeid er bygd og teamånd er skapt, om enn ikke fra starten. Vitenskapelig kvalitet på SOTA-rapporten må bedømmes av andre, men den er i alle fall levert til og akseptert av industrien. Hvor visjonært dette arbeidet har vært er vanskeligere å bedømme. Her har det som nevnt kommet kritikk fra industrien. Samlet sett ser imidlertid prosjektleder ut til å ha nådd de mål han satte seg for prosjektet ved oppstart. Det er imidlertid en rekke alvorlige utfordringer som gjenstår for prosjektet. De tre viktigste er: Innkapsling, Netto antall relasjoner og start på forskning/problem-løsning.

Med *innkapsling* mener vi at BiN kan bli et vellykket prosjekt som blir opptatt med seg selv og som ikke klarer å påvirke forsknings- og industrimiljøene rundt seg. De miljø som samarbeider i BiN kan bli så opptatt av sin egen utvikling at de isolerer seg mot andre miljø. Fordi oppstartskostnadene ved et slikt prosjekt er så store (Se også kapittel 3.4), vil det være lett for prosjektet å være fornøyd med det man har oppnådd av samarbeid, og "glemme" at det er andre miljø rundt som bør lære av resultatene, involveres i arbeidet eller på annet vis ha utbytte av prosjektet. BiN må unngå å bli "seg selv nok". Vellykket arbeid internt i gruppa er en forutsetning for gode resultater, men det er ikke nok.

Med *netto antall relasjoner* mener vi at BiN ikke må bli så ivrig i sitt arbeid med å knytte kontakter mellom seg selv og industrien og internt på NTNU, at man kommer i skade for å ødelegge det som allerede finnes av kontakter. Dette er spesielt kritisk i P2005 fordi programmet arbeider med bedrifter som allerede har kontakter med SINTEF/NTNU (les Gløshaugen). Det har vært eksempler på at forskere utenfor BiN har følt at BiN har overtatt "deres" relasjoner. Enten dette er korrekt eller ikke er det viktig at BiN ikke skaper et inntrykk av å være uvitende eller aggressivt konkurrerende i forhold til øvrige samarbeidsprosjekt industri/FoU-miljø.

Endelig er det grunn til å minne om at *konkret forskning og utviklingsarbeid* ikke har startet i særlig grad enda. Gitt målene om tverrfaglighet og forankring i industrien er dette forståelig. Men det går en grense for hvor lenge man kan holde på med oppstart, og selv om det kan være vanskelig å si eksakt hvor den går nærmer BiN seg den nå. Til jul 1998 bør kjerneprosjektene være i gang med forsknings- og utviklingsarbeid.



## 5.4 Integrert produktutvikling

### 5.4.1 Frå ide til kjernegruppe

Framlegget om Integrert produktutvikling (IPU) som satsingsområde vart løfta fram i forprosjektrapporten til P2005. I denne rapporten vart IPU først og fremst forstått som ei metodisk tilnærming til organisering og leing av produksjon i bedrifter:

*I 'world class' bedrifter arbeider salg/markedsføring, konstruksjon, produksjonsforberedelse, tilvirkning og ledelsen sammen og samtidig mot et felles mål for å tilfredsstille kundene. En utviklingsprosess som ivaretar denne helheten, og integrerer disse elementene blir kalt integrert produktutvikling.<sup>57</sup>*

Denne forståinga av IPU vart supplert med ei utvida forståing som integrerte fokus på det totale livsløpet til produkt, som t.d. aukande krav til produkttryggleik og berekraftig utvikling, og større krav til funksjonalitet, originalitet og estetikk.

Grunngjevinga for å løfte fram IPU i P2005 var det aukande internasjonale fokuset på feltet. Både innanfor forskning og bedriftsutvikling har det skjedd mykje på feltet dei siste åra. Mangfaldet av tilnærmingar til IPU: sosiale, kulturelle, økonomiske, leing, gjorde at forprosjektet framheva behovet for eit fleirfagleg samarbeid om IPU som sameina ein heilskapleg tenkemåte med detaljert spisskompetanse.

I programleiinga sin *Aktivitetsplan 1997*, frå september 1997, vart satsingsområdet IPU vidareutvikla. Den fleirfaglege intensjonen frå forprosjektet vart gjentatt, men i eit forsøk på å presisere forskingsperspektivet vart det lagt stor vekt på teknologifaglege tilnærmingar og i særleg grad IT-faglege tilnærmingar.<sup>58</sup>

I eit nytt bakgrunnsnotat som følgde med den første innbydinga til å delta i Kjernegruppa 9. oktober hadde leiinga for gruppa utvida det fleirfaglege perspektivet igjen og utvikla ei meir heilskapleg ramme kring delprosjektet IPU. Dette galdt:

- Spesifisering av "visjonar".
- Internasjonal orientering.
- Mål for prosjektet, som inkluderte både mål og konkrete tiltak i høve til undervisning, forskning og industri.

---

<sup>57</sup> Forprosjektet, s.36.

<sup>58</sup> Aktivitetsplanen, s.VI-6-7.

- Spesifisering av tema som konkretiserte mangfaldet av tilnærmingar i delprosjektet.<sup>59</sup>

I slutten av oktober 1997 gav Per Boelskifte ut eit notat som skildra Forprosjekt "Integrert produktutvikling". Dette notatet bygde vidare på bakgrunnsnotatet og integrerte målsetnadene for P2005 eksplisitt i arbeidet til kjernegruppa. Dette notatet konkretiserte også framdriftsplanen for arbeidet i kjernegruppa.<sup>60</sup>

#### 5.4.2 Deltakarane i kjernegruppa for IPU

I byrjinga av oktober 1997 gjekk det ut invitasjon til relevante fagmiljø og utvalde forskarar om å delta i ei kjernegruppe for IPU. Kjernegruppa skulle leie arbeidet med eit forprosjekt fram mot prosjektstart.

Prosjektleiari Per Boelskifte har vore knytt til det innleiande arbeidet med P2005 sidan våren 1996. Før han vart prosjektleiari for IPU var han prosjektansvarleg for ein "trendanalyse" som førebude arbeid til programmet. Boelskifte er professor ved Institutt for produktdesign, NTNU og har ein sterk tverrfagleg bakgrunn før han kom til NTNU frå Danmark.<sup>61</sup>

Kjernegruppa er samansett av medlemmar både frå teknologifag, samfunnsfag og humanistiske fag. Gruppa har eit fleirtal av medlemmar frå teknologifaga ved NTNU og SINTEF, men har også medlemmar frå SVT og HF. Innslaget av medlemmar som til dagleg forskar i tverr- eller fleirfaglege miljø er også stort.<sup>62</sup>

Til arbeidet i kjernegruppa er det knytt ein prosjektsekretær og ein prosjektassistent. I innspurtsfaser i arbeidet eller i periodar med intensiv utvikling av delar av forprosjektet har det vorte nedsett arbeidsgrupper for å forsere arbeidet. Dette galdt i innspurten med state-of-the-art-rapporten og det gjeld i det pågåande arbeidet med prosjektutvikling. Det vart forventa at kvar av kjernegruppemedlemmane utførte ca. 100-200 timar arbeid i samband med state-of-the-art-prosjektet. Dette galdt både skriving og andre aktivitetar som t.d. reiseaktivitetar.

---

59 Per Boelskifte, "Integrert produktutvikling – Nytt bakgrunnsnotat", udatert (ca. 1.10.1997).

60 Per Boelskifte, "Forprosjekt 'Integrert produktutvikling' Produktivitet 2005", 22.10.1997.

61 Preben Lindøe og Odd Einar Olsen, "Oppsummering intervju med Per Boelskifte", 22.januar 1998.

62 Oversyn over deltakarane i kjernegruppa for Integrert produktutvikling er vedlagt denne rapporten.



### 5.4.3 Første fase: Arbeidet med state-of-the-art-rapporten

På bakgrunn av mål, visjonar, oppgåver og suksesskriterie formulert av programstyret og leiinga og drøftingar i kjernegruppa vart det i slutten av oktober 1997 formulert målsetnader både for forprosjektet Integrert produktutvikling og for det påfølgjande hovudprosjektet. Disse måla vart sett opp for forprosjektet:

- Skildre "state-of-the-art" innanfor IPU.
- Kome med framlegg til konkrete prosjektområde for vidareføringa av IPU.
- Kome med framlegg om fagmiljø som skal delta i prosjekta.
- Utarbeide tidsplanar og målsetnader.
- Skildre relasjonar til andre program og prosjekt.
- Utarbeide budsjett for verksemda.

Det er ikkje ein sjølvsgt tidsakse som desse punkta kan plasserast langs. Det går eit naturleg faseskift mellom det første punktet og dei neste. Så langt, pr. juli 1998 har forprosjektet ferdigstilt "state-of-the-art" (SOTA) og er i ferd med å ferdigstille dei resterande punkta, m.a. prosjektplanen.

Kjernegruppa formulerte også frå starten måla for det komande hovudprosjektet i form av "leveranser frå prosjektet til samfunnet, miljøet og det indre miljøet":

- Undervisningsopplegg, tverrfaglege fag og etterutdanningskurs frå NTNU
- Master- og Dr.grads-nivå undervisning
- Forskarar, som leveranse både til institutt og næringsliv
- Nye metodar og verkty
- Oppnådd "tverrfaglighet"
- Tenester til industrien
- Publikasjonar
- Kompetanseutvikling i forskingsmiljøet (NTNU; SINTEF, evt. andre).

Leinga av kjernegruppa la frå starten vekt på ei vid og open tilnærming til arbeidet med state-of-the-art-rapporten. Mangfald og kreativitet vart vurdert som viktigare enn tematisk avgrensing og refleksjon kring relevansen av ulike innspel. Eit uttrykk for dette er at det ikkje vart lagt vekt på å finne fram til presise definisjonar av produkt, produktutvikling og integrert produktutvikling, men at forståinga av desse tre omgrepa måtte kome som eit resultat av det fleirfaglege arbeidet i gruppa. Det vart også lagt vekt på at omgrepa heller måtte tilfredsstille gruppa sitt behov for operasjonelle omgrep enn allment "riktige" og definisjonsmessige akseptable omgrep.

Med bakgrunn dels i den kompetansen som var representert i kjernegruppa og dels i ei oppfatning av ei rimeleg dekkande tematisk inndeling og ordning av kva integrert produktutvikling er, formulerte gruppeleiinga i siste halvdel av oktober 1997 fire hovudtema for det vidare arbeidet med SOTA:

- *Kulturelt integrert produktutvikling*, som ser på samanhengar mellom karakteristika ved samfunn og marknader som styrer produktutviklinga i bedriftene og utfordringar knytt til dette.
- *Leiing, organisering og administrasjon av IPU*, som skildrar SOTA og utfordringar innanfor leiing, organisering og administrasjon av IPU.
- *Designmetodikk og Design for X*, som skildrar SOTA og utfordringar innanfor designmetodikk og verky i IPU, samt metodikk for å integrere spesifikke produkt-eigenskapar i produktutviklingsprosessen (m.a. funksjonalitet, kvalitet, tryggleik, livssyklusluskostnader, miljø og estetikk).
- *Informasjonsteknologi og andre støttesystem i IPU*, som skildrar SOTA og utfordringar innanfor bruk av informasjonsteknologi og andre støttesystem i IPU.

I byrjinga av november vart det etter eit ordskifte om arbeidet med desse hovudtema skulle organiserast etter ein tverrfagleg modell nedsett arbeidsgrupper som fram til juletider arbeidde med kvar sine delar av SOTA-rapporten. For at rapporten skulle kunne distribuerast til samarbeidspartnarar i P2005 og andre interesserte før Industri-seminaret i januar 1998, vart det i samråd med programleiinga sett som målsetnad at rapporten skulle vere ferdig til nyttår.

Fordi norsk industri var referanseramman for prosjektet vart det i tillegg valt å utdjupe nokre utfyllande aspekt ved IPU:

- *Behovet til bedriftene*, som skildrar utfordringar og behov i eit utval av norske bedrifter som vart besøkt. Dette arbeidet vart av tidsmessige årsaker ikkje ferdigstilt.
- *Produktutvikling og nyskaping i Noreg*, som skildrar i kva for bransjar det blir drive mest produktutvikling, og kva for bransjar som står overfor dei største utfordringane med omsyn til produktutvikling.
- *Forskingsmiljø innanfor produktutvikling*, som kort skildrar ein del internasjonale forskingsmiljø og gir referansar til heimesidene deira på internett.

Gruppleiinga formulerte følgjande målsetnader for arbeidet med å etablere bedrifts-kontaktar:

- Motivere bedrifter til å engasjere seg i P2005 og IPU.
- Få eit inntrykk av "state-of-the-art" i bedriftene.
- Få bedriftene til å kome med innspel om viktige forskningstema i IPU.

Samstundes som det vart formulert målsetnader vart det også presisert kva for strategiske arbeidsformar som i hovudsak skulle brukast:

- Bedriftsbesøk hos dei som kan ha nye innspel inn mot IPU.
- Bedriftsbesøk hos noen utvalde avanserte industribedrifter.
- Ringerunde til dei som allereie er med for å sikre vidare deltaking.

Tidleg i arbeidet til Kjernegruppa kom det fram kritikk av at dei kvantitativt målbare forskingsresultata (talet på artiklar, dr.gradar osv.) var sett for lågt av programleiinga. Målsetnadene var sett så lågt at dei "var som laga for å overoppyllast".

#### 5.4.4 Ordskiftetema i arbeidet med SOTA

I denne samanhengen vil vi ikkje gå nærare inn på ordskifta i Kjernegruppa og arbeidsgruppene om arbeidet med, og konkrete vurderingar av, det faglege innhaldet i dei ulike hovudtemaa i SOTA. Dels fordi følgjeforskarane ikkje har hatt høve til å vurdere dette arbeidet på nært hald og dels fordi dette arbeidet er oppsummert i SOTA-rapporten: *Produktivitet 2005 – Integrert produktutvikling*.<sup>63</sup> Den vidare drøftinga her vil vere konsentrert om dei meir generelle ordskifta som har vore prinsipielt viktige for utviklinga av det tverrfaglege samarbeidet.

Kjernegruppa har vore ein arena for utvikling av tverrfagleg forskning både i P2005 spesielt og i NTNU meir generelt. Trass i at NTNU i nokre år har satsa meir på tverrfagleg forskning representerer den tverrfaglege forskinga i Kjernegruppene i P2005 noko nytt fordi forskingsmiljøa inviterast til eit langt tettare samarbeid, både om utvikling av forskning og undervisning enn dei andre initiativa har lagt opp til.<sup>64</sup>

Kjernegruppa for IPU drøfta fleire gongar emne som hadde å gjere både med kva det vil seie å vere fagleg og tverrfagleg. Problemstillingar knytt til kva grunnforskning er, korleis måle fagleg kvalitet og suksess, kva vil det i praksis seie å arbeide tverrfagleg og skal det forskast for å utvikle forskning og undervisning ved NTNU, eller for å utvikle produktiviteten i vareproduserande industri vart drøfta.

Noko upresist, men likevel tilstrekkeleg for arbeidet i denne fasen, synest å vere at det å arbeide tverrfagleg med IPU dreidde seg om å bygge saman ulike nisjekompetansar som kan bidra til ei meir heilskapleg forståing av kva IPU er og som kan bidra til å utvikle

---

63 Kjernegruppa for integrert produktutvikling, *Produktivitet 2005 – Integrert produktutvikling*. Foreløpig rapport januar 1998.

64 NTNUs sentrale forskingsutval har i nokre år løyvd om lag 2 millionar kroner årleg til tverrfaglege prosjekt. I 1998 er denne satsinga utvida gjennom etableringa av fire tematisk avgrensa tverrfaglege satsingsområder. I skrivande stund er det uvisst kor mykje NTNU vil løyve til dette, men alt tyder på at det samla til dei fire områda vil bli løyvd meir enn tidlegare år.

fruktbare og forskbare problemstillingar. Desse ordskifta vart motivert ut frå den overordna generelle programskildringa og det vart lagt stor vekt på å føre ope ordskifte om desse emna av gruppeleiinga.

Eit anna aspekt som har vorte aktualisert som følgje av det fleirfaglege møtet i Kjernegruppa er vektlegginga mellom grunnforskning og anvendt forskning. Humanistane i gruppa har vektlagt behovet for ein del av prosjekta bør vere reflekterande og problematiserande og studere produktutvikling som kulturell prosess.

Ordsiftet om det å arbeide tverrfagleg har for ein stor del dreidd seg om korleis inkludere humanistiske og samfunnsfaglege perspektiv i IPU. Det synest som om forskarane frå desse fagområda har hatt ei underliggande frykt for at når gruppa nærmar seg konkretisering av interessante forskbare problemstillingar og tildeling av ressursar, så vil teknologifaga ta overhand og humanistane og samfunnsvitarane sine tilnærmingar vil kome til kort i ressurskampen.

Einaste måten å motverke denne "frykta" er truleg ved å vise at dette faktisk ikkje vil skje, og at det etablerast ei forståing i Prosjektgruppa om at prosessen med SOTA og prosjektutviklinga har ført til at dei ulike faglege tilnærmingane er gjensidig avhengige av kvarandre for å få til eit best mogeleg satsingsområde.

Eit tema som har kome opp ved fleire høve i Kjernegruppa sitt arbeid med SOTA har vore spørsmål knytt til ukklarhet om kva P2005 er og kva programmet vil bli. Ulike aspekt ved dette har vore:

- kva er dei overordna måla for P2005?
- kor stort rom vil det bli for kritisk forskning?
- kva er kriteria for støtteverdig forskning?
- korleis skjer den vidare prosjektutviklinga etter forprosjektfasen?
- kor lenge vil satsingsområdet bli finansiert av P2005?
- korfor står det i programpresentasjonen at IPU berre skal vare i 3,5 år?

Mange svar på desse spørsmåla har vore tilgjengeleg i prosjektinformasjonen som har vore lagt ut på internett. Likevel har ikkje informasjonen nådd fram. Årsaka til at dette har vore uklart må hovudsakleg tilskrivast manglande sikring av informasjonsflyten frå programleiinga til kvart einskild kjernegruppemedlem. Det kan verke som om heimesidene til P2005 på internett ikkje aleine er ein god nok og tilstrekkeleg informasjonskanal frå programleiinga og ut til alle programdeltakarane. Det må oppsummerast at programinformasjonen som er lagt ut på internett ikkje har vore tilstrekkeleg eller godt nok kjent for kjernegruppemedlemene. Det bør også vurderast om internett-informasjonen bør supplerast med andre former for meir direkte informasjon.

I kjernegruppa vart det i byrjinga av desember drøfta ulike modellar for vidareføringa av arbeidet i gruppa i prosjektutviklings- og prosjektdriftsfasen. To modellar vart løfta fram som aktuelle:

1. *Forum*. Kjernegruppa held fram som eit felles fagforum for desentraliserte forskingsaktivitetar.
2. *Senter*. Forskingsaktivitetane under IPU samlokalisert i eit senter og kjernegruppa får meir kombinert funksjon av fagleg forum og administrativt "styre". Senteret knytast til eit institutt/fakultet og blir knytt til oppbygginga av eit interdisiplinært utdanningsløp.

Som ei samla vurdering av arbeidet i Kjernegruppa må det seiast at både gruppa som heilskap og gruppeleiinga på ein fin måte har balansert mellom å drøfte "grunnlagsproblem" og halde oppe framdrifta i dei konkrete arbeidsoppgåvene som skulle gjerast. Det synest å vere lagt eit godt grunnlag for for parallelt å utvikle konkrete forskbare problemstillingar og på litt lengre sikt ei ytterlegare integrering mellom ulike fagdisiplinar.

#### **5.4.5 Andre fase: Prosjektutvikling**

Overgangen frå første til andre fase, dvs. frå SOTA-aktivitetane til prosjektutvikling, skjedde i løpet av januar og februar 1998. Fleire hendingar markerte dette. For det første ferdigstillinga av SOTA-rapporten kring årsskiftet 1997/98. For det andre Industri-seminaret til P2005 14-15.januar 1998. For det tredje "Kick-off"-møtet for programmet 12-13.februar.

I tillegg markerte kjernegruppemøtet i slutten av januar 1998 eit skifte ved at gruppeleiinga informerte om at kjernegruppa heldt fram arbeidet og at dei som hadde tid og lyst kunne vere med vidare. Ei slik orientering til gruppa er det openbart rimeleg å tolke som eit signal om at dei som framleis var interesserte kunne vere med. Samstundes kan det også tolkast som eit underliggende signal om at arbeidet i prosjektfasen måtte innebere hardare faglege og økonomiske prioriteringar. Dei som ikkje hadde tru på eigne idear, eller arbeidskapasitet å legge inn i arbeidet vidare, fekk no sjansen til å trekke seg ut av gruppa. Så og seie alle heldt fram. Frå slutten av februar går nemninga "kjernegruppe" ut av bruk til fordel for nemninga "prosjektgruppe". Prosjektutviklingsfasen hadde starta!<sup>65</sup>

---

65 "Møtereferat fra møte i Kjernegruppen for Integrert produktutvikling 98.01.29."

Eigne notat (ØT) frå møte i Kjernegruppa for IPU 29.01.98.

"Møtereferat fra møte i Kjernegruppen for Integrert produktutvikling 98.02.26."

Per Boelskifte/Knut Aasland, "Oppsummering fra gruppearbeid på Integrert Produktutvikling på industriseminar i P2005 12-13/2-98.



Vi har vore inne på at informasjonen til kjernegruppedlemene om framdrifta i heile programmet jamnt over har vore for dårleg. Dette var særst påtakeleg i overgangen frå SOTA-fasen til prosjektutviklingsfasen. Det er vanskeleg på bakgrunn av det datamaterialet som finst pr. i dag å gje ei god forklaring på dette. Kanskje kom informasjonsarbeidet i andre rekke under presset frå arbeidet med å få programmet over i ein ny fase?

To andre "problem" vart også synlege i det første møtet i 1998. Det eine var at i samband med førebuinga av Industriseminar og "Kick-off"-møtet var det til representantane frå teknologifaga industrien først gjekk til. Dette er i og for seg naturleg på bakgrunn i tradisjonane for samarbeid mellom teknologifaga og industrien. Det synleggjer likevel at allmennfaga bør bli meir aktive i å etablere nettverk mot industrien, og at industrien bør oppmuntrast til å tenke NTNU-fagleg og ikkje berre teknologifagleg i si tilnærming til P2005. Vellukka nettverksutvikling mellom allmennfaga ved NTNU og industrien vil utan tvil vere eit resultat av programmet med kan få store følgjer for forskning-industri-relasjonar i framtida.

Det andre "problemet", eller kanskje rettare paradokset, kom til syne i slutten av januar 1998. Det ser ut til at eit resultat av overgangen frå SOTA-fasen til prosjektutviklingsfasen var at det skjedde ei fokusforskuving frå å legge vekt på og utvikle tverrfagleg forskning (universitetsutvikling) til å vektlegge utviklinga av industrirelaterte problemstillingar og integrere industrien i prosjektgruppa (bedriftsutvikling). I staden for at universitetsutvikling og bedriftsutvikling handterast likeverdig i heile prosessen, ser det ut som det skjedde eit skifte i fokus frå å vektlegge det første til å vektlegge det andre. Det verkar nesten som om det skjedde ei form for "kompensasjon" for lite bedriftsfokus i SOTA-fasen. Det kan verke som at dette skjedde i heile programmet og at det derfor var eit resultat av omprioriteringar "høgare oppe" i programmet. Det er i denne samanhengen mindre viktig.

Det interessante, og som fører fram til paradokset, er at større vektlegging av måla om bedriftsutvikling synleggjorde at utviklinga av prosjektet så langt i hovudsak hadde vore *tilbodsdrive*. Det var forskarane i kjernegruppa som i all hovudsak hadde definert og isolert dei relevante forskingsfeltene for IPU. Oppvurderinga av bedriftsutviklingssida i programmet kan såleis sjåast som eit ønske i programmet om i større grad å gjere programmet meir *etterspurnadsdrive*, dvs. at industrirepresentantane og programleiinga i større grad skal påverke tema for forskning.

I norsk og internasjonal forskings-og teknologipolitikk har det det siste tiåret vore eit sterkare ønske om at forskning og teknologiutvikling i større grad skal vere etterspurnadsdrive. Dette er det likevel ikkje berre å gjennomføre. Den tilbodsdrive teknologipolitikken har så sterke røter i norsk forskning at ei omlegging krev ei konkret metodisk gjennomdrøfting og kontinuerleg oppfølging.<sup>66</sup> Viss ikkje dette skjer er det

---

66 Øyvind Thomassen, "Some Elements to a Summary of Norwegian Technology Policy in the Post-war Period", upublisert artikkel januar 1998. Tilgjengelig via Senter for Teknologi og Samfunn.

grunn til å tru at P2005 blir som tidlegare program: *Bedriftsutvikling i sentrum for forskinga, men på forskarane sine premiss.*

#### **5.4.6 Kjerneprosjekt i IPU**

I januar 1998 starta prosjektutviklingsarbeidet. Under Industriseminar 12-13. februar lanserte Kjernegruppa/prosjektgruppa fire sentrale fagområde og tre kjerneprosjekt for respons frå representantane for dei 12 bedriftene som var til stades i gruppearbeidet om IPU:<sup>67</sup>

Sentrale fagområde:

- Kulturelle aspekt (marknad, samfunn)
- Organisatoriske og administrative føresetnader med omsyn til IPU-leiing
- Designprosessar og designmetodikk
- Informasjonsteknologi

Kjerneprosjekt:

- Integrert produktutvikling i eit globalt perspektiv (utv.ansv.: Sigmund Waagø)
- Hurtig og effektiv produktutvikling (utv.ansv.: Knut Aasland)
- Brukersentrert design (utv.ansv.: Bjørn Baggerud)

I ordskiftet under Industriseminar 12-13. februar var det eit felles syn mellom bedriftene at produksjonsperspektivet kom for dårleg fram, at "PU i globalt perspektiv" kunne verke for snevert og at "brukersentrert" også kunne vere for snevert i lys av at det var andre grupper som det også måtte takast omsyn til. Det synt seg at det mellom bedriftene var liten interesse for "PU i globalt perspektiv". Som følgje av ordskiftet vart titlane på kjerneprosjekta korrigert til:<sup>68</sup>

- Produktutvikling i nettverk
- Hurtig og effektiv produkt- og produksjonsutvikling
- Brukerorientert produktutvikling

---

67 "Møtereferat fra møte i Kjernegruppen for Integrert produktutvikling 98.01.29."

68 Per Boelskifte/Knut Aasland, "Oppsummering fra gruppearbeid på Integrert Produktutvikling på industriseminar 12-13/2-98.



Det vart seinare i gruppearbeidet semje om at "Produktutvikling i nettverk" høyrte meir naturleg heime i Prosjektgruppa for Bedrifter i nettverk.

Under Industriseminarret vart det frå bedriftene levert ei rad framlegg om bedrifts-prosjekt. Desse vart i gruppeordskiftet samordna med kjerneprosjekta for det vidare arbeidet i Prosjektgruppa.

Industriseminarret resulterte i ein arbeidsplan for det vidare arbeidet i Prosjektgruppa fram til 15. mars:

1. Lage rammeplanar for dei to kjerneprosjekta.
2. Gå gjennom alle framlegga til bedriftsprosjekt, og evt. vidareutvikle dei i samarbeid med bedriftene.

I slutten av februar 1998 vart det klart at støttefinansieringa til P2005 frå NFR-programma MARIN, VARP og BU2000 truleg ikkje kunne oppnåast. Dette trudde prosjektgruppa ville føre til at bedrifter med bedriftsprosjekt finansierte gjennom desse programma truleg ville falle frå i det vidare arbeidet

Samstundes var dei to kjerneprosjekta vidareutvikla med følgjande "aktivitets-område":<sup>69</sup>

1. Hurtig og effektiv produktutvikling
  - IPU-metodikk og arbeidsmåtar tilpassa og i forhold til moderne IT-verkty
  - Produktbasert læring
  - Benchmarking av bedriften sitt samla system for integrert produktutvikling
  - Planlegging av produktutvikling
  - Økonomisk styring og prioritering av produktutvikling
2. Brukersentrert design
  - Designmetodikk og menneske-maskin-system
  - Kulturvitskapleg forståing av brukarar og brukssituasjonar – produkt i ein kulturell kontekst
  - Intraprenørskap, trendanalysar og overvaking av marknaden/konkurrentane
  - Design for kvalitet

---

<sup>69</sup> Bjørn Baggerud, Per Boelskifte, Sigmund Waagø, Knut Aasland og Trond Østerås, "Foreløpig innspill til ramme for to kjerneprosjekt innen satsningsområdet integrert produktutvikling", 26.02.98.

Det vart også lagt fram ein plan for organiseringa av forskingsaktivitetane, der ein Fagarena IPU med representantar frå kjernebedriftene, Kjernegruppa og stipendiatane i prosjektet var tenkt som den sentrale møtestaden for forskingsaktivitetane. Vi ser at det er "Forum-modellen" frå sist haust, med desentraliserte forskingsaktivitetar, som det blir arbeidd med å realisere.

I midten av mars tok Kjernegruppa stilling til tre av aktivitetsområda under Kjerneprosjekta som skulle starte først. Dette var:<sup>70</sup>

- Brukarsentrert og marknadsorientert produktutvikling (koordinator: Mikael Hård)
- Design for kvalitet (koordinator: Trond Østerås)
- IPU-metodikk og arbeidsmåtar (koordinator: Knut Aasland).

I slutten av mars og byrjinga av april tok forskingsorganiseringa kring kjerneprosjekta ytterlegare form ved at det vart formulert eit opplegg for konkretisering av forskingsinnsatsen mot workshops og studentoppgåver.<sup>71</sup> I det generelle ordskiftet har det vorte lagt stor vekt på å sikre koplinga av aktivitetsområda til internasjonal forskning på felta, sikring av kvalitet og tverrfagleg forankring. Aktivitetsområda blir utvikla med tanke på at det skal knytast to stipendiatar til kvar av dei.

Prosjektplanen for IPU med dei nemnte tre aktivitetsområda vart lagt fram for bedriftene i ein workshop 14-15. mai.

#### **5.4.7 Vurdering av aktivitetane i kjernegruppa Integrrert produktutvikling**

Til ein viss grad kan det hevdast at sjølv om brukar-, miljø- og livssyklusaspekt vart knytt til IPU i forprosjektet, så var det likevel ei viss vektlegging av ei tradisjonell forståing av produktutvikling som noko bedrifts- eller fabrikkinternt i rapporten frå forprosjektet. Dette har vorte korrigert i første fasen av arbeidet i kjernegruppa fram mot State-of-the-Art.

Fem gongar har kjernegruppa i arbeidet med SOTA møtt eller invitert representantar frå industri og næringsliv. To av desse gongane var Industriseminaret i januar og Kick-off-møtet i februar. Dei tre møta der representantar frå industrien har vore inviterte til møte med kjernegruppa/prosjektgruppa har generelt fungert positivt og medverka til å skape "team-and" mellom forskingsmiljøa og industrien. Nokre trekk ved desse møta er det likevel grunn til å reflektere over:

- Industrirepresentantane har vanskeleg for å bidra konkret i utvikle forskbare problemstillingar.

---

70 "Møtereferat fra møte i Prosjektgruppen for Integrrert produktutvikling 98.03.12."

71 "Møtereferat fra møte i Prosjektgruppen for Integrrert produktutvikling 98.04.16."

- Industrirepresentantane har ikkje tilstrekkeleg innsikt i kva det vil seie at programmet både har eit bedrifts- og eit universitetsutviklande mål.
- Det er ein tendens til at forskarane tenker meir langsiktig i høve til utvikling av forskning og undervisning, medan industrirepresentantane er meir opptekne av kortsiktige nytteomsyn.

Påstanden om at representantane frå industrien har vanskeleg for å bidra til å utvikle forskbare problemstillingar bygger på ei kvalitativ vurdering av responsen dei har gjeve på framlegga til forskbare problemstillingar i møta, etter følgjande kriterie:

- 1) Responsen ber preg av å informere om produktutviklingsarbeidet i eigen bedrift. I nokre tilfelle inneber responsen eit kritisk og reflekterande blick på eige produktutviklingsarbeid.
- 2) Responsen uttrykker konkret kva forskbare problemstillingar bedriften er oppatt av innanfor P2005.
- 3) Responsen kommenterer også heilskapen i framlegga, gjerne på tvers av kjernegrupper/prosjektgrupper, og er i stand til å sjå samanhengar på tvers mot problemstillingar som ikkje er av umiddelbar og mest nærliggande eigeninteresse.

Viss bedriftene skal fungere bør det vere eit mål at dei fleste industrideltakarane skal bli i stand til kritisk refleksjon på alle desse nivåa. Etter ei vurdering av responsen frå industrien til dei to første kjerneprosjekta under integrert produktutvikling i møte 12. mars 1998, låg seks av tilbakemeldingane innanfor kategori 1, medan to låg innanfor kategori 2, og ein inneheldt element av 1 og 3. Det må presiserast at bedriftsrepresentantane ikkje hadde fått noko rettleiing om korleis dei skulle kommentere kjerneprosjekta på førehand.<sup>72</sup>

Generelt kan det seiast at på eit tidleg stadium i programmet, med fokus på kartlegging av stoda i bedriftene, vil det vere naturleg at typen respons ligg innanfor kategori 1. Etter at samarbeidet utviklar seg er det likevel grunn til å stille krav til meir kritisk refleksjon mellom industrideltakarane. Til prosjektgruppa sin fordel må det likevel presiserast at mange av industribedriftene nyleg har kome med i arbeidet og at dei to bedriftene som hadde responskvalitet innanfor kategori 2, var mellom dei som har vore med lengst.

I eit forsøk på å vurdere idealtypiske skilnader mellom forskarane og industrirepresentantane si deltaking i kjernegruppa/prosjektgruppa er det nokre karakteristiske trekk som synest interessante for den vidare organiseringa av gruppa og planlegginga av forskinga. Det gjeld omsyn til kva for fokus som er til stades i høve til dei overordna måla for P2005 og ulike interesser som leggst inn i ulike tidshorisontar for programmet.

---

<sup>72</sup> Eigne notat frå prosjektgruppemøte IPU 12.mars 1998.

Forskarane synest på kort sikt å vere opptatt av prosess- og forskingsinitiering. På den eine sida å få i gang forskingsprosjekt som raskt som råd og på den andre sida er det i varierende grad interesse for å utvikle prosessar som fremjer dei fleir- og tverrfaglege aspekta i gruppa. På lengre sikt synest forskarane å vere mest interessert i at P2005 bidrar til fagutvikling og organisering av nye undervisningstilbod. Forskarane relaterer såleis interessene sine i størst grad til P2005s mål om universitetsintegrering.

Industrirepresentantane derimot har kortsiktige mål som i fremste rekke er knytt til forskingsprosjekt som bidrar til konkret produktutvikling. På lengre sikt målber dei interesser knytt utvikling av produktutviklingsorganisasjonen i eigen bedrift og forskning om marknadsvilkår, korleis skape konkurransefortrinn og generelle kulturelle og samfunnsmessige aspekt ved produktutvikling.

Under drøftinga av arbeidet i Kjernegruppa for Bedrifter i nettverk vart det lista ti viktige trekk ved arbeidet hausten 1997. Relatert til dei same vurderingskriterierene er det både likskapar og skilnader mellom dei to gruppene IPU og BiN:

1. Respekt for dei andre fagfelta
2. Opne ordskifte utan sanksjonar
3. Unngjekk å gå i djupna i fagspesifikke ordskifte
4. I liten grad innspel frå andre ei dei som var knytte til arbeidet i gruppa
5. Gradvis oppbygging av gode faglege og sosiale relasjonar med industrien
6. Tendensar til fagleg oppsplitting vart møtt aktivt med motverkande tiltak
7. Stor grad av oppmøte-disiplin
8. Tidsfristar vart stort sett følgde
9. Klar ansvarsfordeling og progresjon i arbeidet mellom møta bidrog til fruktbare og vidareutviklande ordskifte
10. Svakt fokus på forskingsplan hausten 1997.

Ved at kriteria for denne vurderinga er laga med utgangspunkt i vurderinga av BiN er det ikkje heilt rettferdig å bruke dei ukritiske på arbeidet i IPU. Det er likevel rimeleg å trekke den konklusjonen at IPU ikkje har hatt den same typen "problem" i arbeidet som BiN.

Eit latent "problem" i arbeidet i IPU, som ikkje er med i vurderinga ovanfor, er tilnærminga til å utvikle tverrfagleg forskning. Mellom forskarane i Prosjektgruppa har ordskiftet om kva som meinast med tverrfagleg forskning i P2005 vorte tatt opp ved fleire høve.

Problemstillingar som har vorte tatt opp er:

- Kva er konsekvensane av at bedrifts-/forskingssamarbeidet prioriterast opp, samstundes som forskar-/forskarsamarbeidet i mindre grad problematiserast.
- Fokuset på den faglege utviklinga er i ferd med å forsvinne. Prosjektgruppa må løfte blikket og ikkje miste av syne dei tradisjonelle akademiske arbeidsmåtene.
- Integreringa mellom ”dei to kulturane” i Prosjektgruppa har mista framdrift. Fordelinga av prosjektutviklingsoppgåver mellom teknologikompetanse og annan kompetanse er ”rått parti”.
- Kva er det som gjer samfunnsvitskap og humaniora ”nyttig” i programmet?

Dette er formar for problematiserande innvendingar som leiinga av Prosjektgruppa synest å ha handtert på ein god måte under utviklinga av aktivitetsområda. Denne typen av innvendingar har sjeldnare kome fram i siste del av arbeidet med aktivitetsområda. Det er likevel ei utfordring både for P2005 og Prosjektgruppa i større grad å bidra til tverrfagleg forskning generelt, ved å klargjere og drøfte premissa for det tverrfaglege samarbeidet i P2005.

## **5.5 Felles vurdering av de to satsingsområdenes arbeid**

Vi har i de foregående kapittel beskrevet og vurdert satsingsområdene BiN og IP hver for seg. Det er mange ting som skiller dem, men det er også en del ting som forener. Vi skal nå se nærmere på hvordan rammebetingelser påvirket prosjektene og kontakten mellom satsingsområdene.

### **5.5.1 Deltakelse i kjernegruppene**

Tabell 5.2 gir en oversikt over hvor deltakerne i de to kjernegruppene har sin formelle tilknytning. Tabellen forteller om en total dominans fra FoU og undervisningsmiljøet i Trondheim, men også om en rimelig god spredning innenfor det Trondheimsbaserte miljøet. Men fordelingen sier også noe om hvor det faglige tyngdepunktet i de to satsingsområdene ligger. “Bedrifter i nettverk”, som i utgangspunktet er et typisk samfunnsvitenskapelig temaområde, er da også dominert av personer fra SVT/HF, mens “integreert produktutvikling” i større grad har oppnådd en flerfaglig spredning av deltakerne.

Tabell 5.2 Deltakere (inkl. vararepr.) i kjernegruppene, fordelt etter institutt og avdelingsnivå

Fakultet/Forskningsinstitutt	Institutt/Avdeling	Integrert produktutvikling	Bedrifter i nettverk	Totalt
Fakultet for Maskinteknikk	IMM	2		2
	IPK	1	1	2
	PD	2		2
SVT-fakultetet	IØT	1		1
	Geografisk		1	1
	Psykologisk	1		1
	AFB		1	1
	ISS		1	1
HF-fakultetet	IFAS		2	2
	Historisk	1		1
Senter for teknologi og samfunn		1		1
NTNU Andre fakultet	Elkraft teknikk	1		1
SINTEF TL	IFIM	2		2
	Produksjonsteknikk	2	3	5
	AØ		2	2
SINTEF Material. tek.	Maskin og produktutvikling	1		1
Utenfor Trondheim	NHH		1	1
	BI	1		1

### 5.5.2 Rammebetingelser for arbeidet

Arbeidet i satsingsområdene skjedde under en del rammebetingelser som vanskeliggjorde arbeidet, og en som lettet arbeidet:

1. Vidtfavnende forskningsfelt
2. Tidspress
3. Deltakerne hadde ulike muligheter til å prioritere tidsbruk
4. Manglende kjennskap til hverandres fagfelt
5. Industrien skulle godkjenne rapport og forskningsplan
6. Godt med penger.

Det første punktet gjaldt for begge satsingsområdene, men i svært varierende grad. Integrert Produktutvikling er et stort forskningsfelt som man kan nærme seg fra mange ulike posisjoner. Prosjektleder hadde også klare og sterke modeller for dette arbeidet ved oppstart. "Bedrifter i nettverk" er som forskningsfelt nærmest udefinert, og kan tolkes så vidt at det er på grensen til å være altomfattende. Som et tverrfaglig forskningsfelt var det på mange måter ideelt. Språkforskere, antropologer, økonomer, sosiologer, ingeniører har alle gitt bidrag til forskning på området. Denne floraen av perspektiv gjorde det imidlertid vanskelig å definere et forskningsfelt og en state of the art. I praksis var det snakk om mange forskningsfelt og mange states of the arts. For utvikling av et tverrfaglig forskningsfelt er dette mangfoldet positivt, men når man har begrenset tid til å gjøre en oppgave blir det vanskelig.

Gitt det uklare forskningsfeltet tok det også BiN lenger tid å komme i gang med å fokusere arbeidet enn IP. Fokuseringen ble primært drevet frem av industrien som satte agendaen for samarbeidet i mye sterkere grad i BiN enn i IP. I satsingsområdet IP var oppgaven motsatt: Prosjektleder hadde en modell som måtte selges inn og tilpasses de bedriftene som var med i prosjektet. Ser vi på rammeplanene til de to satsingsområdene ser vi at BiN fremdeles henger litt etter IP, sistnevnte er mye mer konkret i sin beskrivelse av konkrete forskningsprosjekt. Dette betyr ikke at IP er "bedre" enn BiN, i stedet viser det at BiN hadde den minst veldefinerte oppgaven av de to.

For det andre hadde kjernegruppene ved oppstart svært dårlig tid. Arbeidet startet medio oktober, og en SOTA-rapport skulle være ferdig til begynnelsen av januar, i utgangspunktet var datoen 5. januar. Gitt jule- og nyttårshelga var dette ekvivalent med 19. desember, dersom man skulle ha juleferie. Når arbeidet med kjernegruppen kom i tillegg til de øvrige arbeidsoppgaven deltakerne hadde var tiden mildt sagt snau. SOTA-rapportene ble levert i tide, og presentert og godkjent på Industriseminar som planlagt.

Selv om det på det tidspunkt kunne se ut som om tidsfristen holdt var arbeidet i realiteten forsinket. Ingen av satsingsområdene hadde i særlig grad arbeidet med forskningsplan, som etter planen skulle være ferdig til 1. februar. Dette gikk selvfølgelig ikke, og både for bedrifter og program var det nok en lettelse å utsette arbeidet med en forskningsplan noen måneder.



For det tredje hadde deltakerne i kjernegruppene ulike muligheter for å prioritere tiden til møter. SINTEFs forskere arbeidet innenfor en organisasjon hvor det var mulig og legitimt å prioritere aktiviteter opp og ned. NTNUs vitenskapelig ansatte derimot var nødt til å forholde seg til forelesningstimer, eksamener, veiledning og andre aktiviteter som et universitet må utføre. Eksterne representanter hadde det naturligvis enda vanskeligere, ettersom de måtte reise til Trondheim hver gang det skulle holdes møte. Det var også uklart for deltakerne hvor lenge deres engasjement i programmet skulle vare, noen hadde forpliktelser våren 1998 som gjorde det svært vanskelig å arbeide mye på P2005.

For det fjerde kjente kjernegruppens medlemmer i varierende grad til hverandre og hverandres fagfelt. Dette medførte at man måtte bruke tid til å presentere sitt miljø og sin kunnskap overfor hverandre. Her handlet det ikke om en fem minuttet presentasjon av hvor man var utdannet, men å få formidlet de ideer et helt fagmiljø stod for overfor et publikum som i stor grad var fremmed for dette fagmiljøet. Her var SOTA arbeidet viktig, det ga en anledning til slike presentasjoner.

For det femte skulle industrien "godkjenne" SOTA-rapporten og komme med innspill på forskbare problemstillinger. Industrien deltok imidlertid ikke i kjernegruppens arbeid denne høsten. I BiN var industrien fraværende på høsten, mens det i IP var noe kontakt med industrien. For begge gruppene var det imidlertid nødvendig å forsøke å foreskrive industriens behov og ønsker. Alternativt kunne man risikere at industrien forkastet hele arbeidet og nektet å være med videre. Dette ønsket ingen, og kjernegruppene forsøkte derfor å foreskrive bedriftenes behov og ønsker. Når det kom til stykket ble godkjenningen av SOTA-rapportene en formsak. Bedriftene hadde ingen muligheter til å virkelig gå gjennom arbeidet og sjekke det. De kunne sikre seg at det ikke var noe "riv rav ruskende galt" i arbeidet, men der stoppet kontrollmulighetene.

Dette hadde ulik konsekvens i de to gruppene. I BiN ignorerte bedriftene i stor grad det arbeidet som var gjort og laget sine egne innspill. Rammeverket for BiN ble som en av bedriftsrepresentantene sa: "Definert av oss". Satt på spissen var SOTA-rapporten derfor bortkastet i BiN, i alle fall i forhold til industrien. Som "Bli kjent-øvelse" for forskningsmiljøene hadde den derimot sin misjon, den ga fagmiljøene anledning til å presentere seg selv overfor de andre. I IP påvirket SOTA utformingen av rammeverk mye mer, fordi industrien hadde vært deltakende før og fordi prosjektleder for IP hadde en sterk modell for hvordan IP skulle arbeide.

Endelig, for det sjette var økonomien god. Rammene for høsten 1997 var på 2.05 millioner kroner. Satsingsrådet kunne gjøre det man ville av reiser, arrangere det man ville av seminar, leie inn personell til arbeidsgrupper osv i den grad man ønsket det. IP brukte opp nesten alle midlene, mens BiN hadde et underforbruk på 502.623 kr, eller nesten 25 prosent<sup>73</sup>. For 1998 har vi ikke tall enda, men i år forventer vi at midlene blir brukt.

---

73 Kilde: Regnskapet P2005.

Hva kan vi lære av dette i oppstart av fremtidige satsingsområder? Hovedkonklusjonene ser ut til å være at det er nødvendig å:

- Bruke tid nok, både til å involvere industri og til å bli kjent med hverandre
- Involvere industrien fra dag 1
- Arbeide parallelt med forskningsplan og SOTA-rapport
- Forsøk å rekrutter deltakere som kan arbeide over lengre tid, gi også klar beskjed på forhånd om at arbeidet er langsiktig.
- Penger er nødvendig, men ikke tilstrekkelig.

Dersom fremtidige satsingsområder kunne få seks måneders oppstart, og involverte industrien fra dag 1, starte opp arbeidet med SOTA og forskningsplan parallelt tror vi at det ville være mulig å komme i gang på en bedre og raskere måte enn de to første satsingsområdene.

### **5.5.3 Kontakt mellom satsingsområdene**

Det var meningen at de to satsingsområdene skulle arbeide tett sammen. Det ble derfor oppnevnt kontaktperson for begge satsingsområdene i forhold til den andre. Denne ordningen fungerte ikke. Kontakt mellom satsingsområdene har skjedd på:

1. Felles møter og seminar for hele prosjektet
2. Prosjektledermøter (og andre møter mellom lederne i programmet)
3. Felles opptredener/bedriftsbesøk og andre mer sporadiske kontakter

Konklusjon er at kontakten har vært liten. Satsingsområdene har hatt mer enn nok med å utvikle seg selv om de ikke skulle forholde seg til hverandre. Et slikt overskudd har man rett og slett ikke hatt. I fremtiden er man nødt til å bygge opp informasjons- og kommunikasjonsstrukturer som bedrer kontakten mellom satsingsområdene, for å unngå oppsplitting av programmet.

## 6 Universitetsutvikling

### 6.1 Måla med universitetsutvikling

For P2005 er det eit mål å utvikle nye relasjonar og tverrfagleg samarbeid innanfor NTNU. Dette skal gjerast ved å skape tettare samarbeid mellom teknologifag, samfunnsfag og humaniora. I kjernegruppene har det vore samarbeid mellom forskarar frå Maskinfakultetet, SVT-fakultetet og HF-fakultetet sidan starten hausten 1997. I tillegg er det ved dei to sistnemnde fakulteta utvikla fakultets-satsingar retta inn mot P2005: Arena for bedriftsutvikling og "Fabrikken".

Sjølv om ikkje aktivitetsnivået og ressursfordelinga mellom dei tre fakulteta er jamnt fordelt, har programmet lukkast med å innrullere dei tre fakulteta ved NTNU i programutviklinga.

I programskildringa er det fleire "mål" som har følgjer for utviklinga av NTNU. Heilt konkret gjeld dette til dømes:<sup>74</sup>

- Utvikling av nye relasjonar innan NTNU. Teknologiske fakultet skal førast inn i eit tett samarbeid med fakulteta for samfunnsvitskap og humaniora og det skal utviklast samarbeidsrelasjonar som integrerer teknologi, samfunnsvitskap og humaniora.
- Evna til å arbeide tverrfagleg skal betrast "betydelig" i løpet av programperioden.
- Det skal etablerast ein modell for korleis tverrfaglege oppgaver organiserast både med omsyn til forskning, utdanning og formidling.
- Det skal utviklast eit utdanningstilbod ved NTNU innan doktorgrad, "Mastergrad" og etter- og vidareutdanning på høgt internasjonalt nivå og med relevans for norsk vareproduserande industri.
- Det skal utviklast fem nye fagtilbod for sivilingeniørstudiet innan samfunnsvitskap og humaniora.
- Det skal utviklast minst to nye teknologifag som inngår i den samfunnsvitskaplege eller historisk-filosofiske studien.

Dette er mål som i og for seg både er interessante og som kan oppfattast som så radikale at dei representerer ei sterk utfordring til mange i NTNU, med omsyn til oppfatningar om både kva NTNU bør bli og kva vitskapleg forskning er.

---

<sup>74</sup> P2005, *Programbeskrivelse*, (02.03.98), s.3.

Det som likevel kanskje er det mest problematiske er at desse måla ikkje berre uttrykker ein visjon for P2005, men også ein visjon for kva for universitet NTNU skal bli. Spørsmålet er om programmet har mandat til å formulere mål som peiker ut hovudkursen for utviklinga av universitetet? Dette er eit særst relevant spørsmål i lys av at den øvste fagpolitiske leiinga ved NTNU (rektor, kollegiet eller NTNUs avd. for forskning og utvikling) ikkje er representert i nokon av dei styrande organa i P2005. Rektor har imidlertid skrivne under på kontrakten mellom Forskningsrådet og NTNU, og såleis akseptert intensjonen. Ein annan måte å stille spørsmålet på kan vere: Kva er hensikten med å formulere slike mål som i det heile ikkje er forpliktande for NTNU? Bør ikkje slike målformuleringar utviklast i dialog med dei det gjeld? Bortsett frå eit generelt informasjonsmøte som galdt fleire saker enn berre P2005, har det så langt ikkje vore formell kontakt mellom dei leiande organa i P2005 og universitetsleiinga.

Det er også grunn til å kommentere at så langt har ingenting vorte gjort i programmet for å starte utviklinga av nye undervisningstilbod. Sjølv om den undervisninga som er tenkt skal vere forskingsbasert, så tar det som oftast fleire år å utvikle innhaldet i eit nytt fagtilbod og ofte mange år å realisere det med økonomiske ressursar, undervisningspersonell og administrativ plassering. På bakgrunn av dette vil vi tilrå at måla for P2005 som gjeld utbygging av undervisningstilbod blir drøfta gjennom på nytt og viss det blir satsa på ei slik utbygging så må dei naudsynte samarbeidsrelasjonane inn mot universitetet (kollegie, fakultet, institutt) etablert så snart som råd.

## 6.2 Dei to kulturane i P 2005

### *Ein gamal kulturkonflikt*

I 1959 introduserte C.P. Snow (1960) uttrykket "dei to kulturar". Han hevda at det var eit gap mellom naturvitskapsfolk og teknologar på den eine sida, og humanistar (dei litterære intellektuelle) på den andre. Den trykte versjonen av føredraget har seinare vorte mykje drøfta og inngått i den akademiske danninga gjennom mellom anna forskarutdanninga. Snow karakteriserte dei to mest framtrèdande akademiske kulturane, "naturvitarane" og "dei litterære intellektuelle", og tilhøvet mellom dei:

*Mellom de to grupper er det en avgrunn av gjensidig mangel på forståelse – undertiden (særlig blant de yngre) en avgrunn på mangel fiendskap og antipati, men først og fremst mangel på forståelse. De har et underlig forvrent bilde av hverandre. Deres innstilling er så forskjellig at de selv ikke på det følelsesmessige plan har nevneverdig til felles. (Snow 1960: 8)*

"Ikke-vitenskapsmannen", den litterære intellektuelle, har vorte vitenskapeliggjort, og innlemma i samfunnet og academia sine forståingar av kva som er vitenskapelege aktivitetar.

*Grunnlaget til at de to kulturer eksisterer, er mange og dypliggende og innviklede, noen med røtter i samfunnshistorien, andre i enkeltindividets historie og atter andre i den indre dynamikken i selve de forskjellige arter av tankevirksomhet. Men jeg har lyst til å trekke frem en som ikke så meget er en grunn som en vekselvirkning, noe som til stadighet dukker opp i enhver diskusjon av denne art. Det kan ganske enkelt sies slik: hvis vi ser bort fra den naturvitenskapelige kultur, har resten av de intellektuelle i vestlige land aldri prøvd, ønsket eller vært i stand til å forstå den industrielle revolusjon, enn si godta den. De intellektuelle, og særlig de litterære intellektuelle, er fødte luditter. (op.cit.: 24.)*

Sjølvs om Snow teiknar eit svært unyansert bilete er det ikkje utan ein viss relevans å bruke Snows karakteristikk som utgangspunkt for å forstå humanistane og samfunnsvitarane sitt tilhøve både til naturvitarar og teknologar, og til studiar av tilhøvet mellom teknologisk utvikling og samfunnsending. I NTNU er dei "to kulturane" også lokalisert ulike stader, hhv. på Dragvoll og Gløshaugen.

Utan tvil har mykje vatn rent i Nilen sidan 1959, og både dei akademiske disiplinane sitt sjølvbilete og deira førestellingar av "den andre" akademiske kulturen har endra seg. Likevel er mytiske førestellingar seigilva, og ordskiftet om opprettinga av NTNU i 1995-96 synte at det både er ulike oppfatningar om kva som er vitenskapleg aktivitet og om verdien av "den andre" kulturen sin vitenskaplege aktivitet. Frå ein ståstad som teknolog har samfunnsvitenskap, og særskilt humaniora, hatt låg status og vorte sett på som lite brukbar i konkret teknologiutvikling. Frå ein ståstad som samfunnsvitar eller humanist har ikkje teknologifag vorte sett på som "eigentlege" og fullverdige vitenskapar. Teknologiutvikling har innanfor dette biletet vorte opplevd som anvendt naturvitenskap og faneberarar for modernisering.

Karakteriseringa av dei to kulturane er likevel først og fremst en språkleg biletleggjing av kva som fungerer til å underbygge mytiske førestellingar og fordommar og å trekke opp grenselinjer mellom oss og dei, og kva som er innanfor og kva som er utanfor. Med dette perspektivet er det god grunn til å hevde at karakteriseringa av "de to kulturane" har vore til større skade enn nytte for vitenskapleg sjølvrefleksjon og fleirfagleg utvikling de siste 40 åra.

Oppfatninga om dei to kulturane bygger på ei førestelling om at det innanfor kvar av kulturane er ein tradisjon for stor grad av spesialisering, og manglande interesse for å ligge utanfor eige snevre spesialområde. Mataforen "de to kulturer" sementerer såleis førestellingar om at disiplinane er seg sjølv nok, de har utvikla et høgare vitenskapleg nivå og har lite å hente av fleirfagleg samarbeid med andre disiplinar. Ifølgje Ragnar Fjelland (1998) ville Thomas Kuhn ha kalla dette for "normal vitenskap". Denne førestellinga om "normal vitenskap" har vore, og er, djupt forankra førestellingar innanfor NTNU i dag, sjølv om det er klare teikn som tyder på at desse førestellingane er under oppløysing. Men, slike kulturelle førestellingar er seigilva og det tar tid å endre dei. Det tyder ikkje at det er nyttelaust å prøve og framskunde denne prosessen.

Den sterke fokuseringa av behovet for tverrfagleg forskning i P2005 er ei erkjenning av at det ikkje er uoverstigelege grenser mellom dei to kulturane. Filosofen Ragnar Fjelland argumenterer for at naturvitarar, teknologar, samfunnsvitarar og humanistar har eit



ansvar ut over sitt eige snevre fagfelt i ein nyleg publisert artikkel om humamiora og naturvitskap. Dette er ikkje nytt i seg sjølv. Heile ideen bak universitetet bygger nettopp på dette. Examen philosophicum er eit konkret døme.

Meir interessant er Fjelland sin påstand, med referanse til Karl Popper, om at vitskapen i dag opplever ei trivialisering. Det produserast stadig meir som ikkje har interesse. Popper har karakterisert denne situasjonen: *Too many dollars may chase too few ideas*, og *Big science may destroy great science* (op.cit.:18). Spørsmålet om ressurstilgangen til P2005 kan verke til vitskapleg trivialisering er eit interessant spørsmål som bør leie til breiare refleksjon i programmet. Nettopp å utnytte det tverrfaglege potensialet i P2005 kan vere ein veg å gå for å motverke trivialisering. Fjelland (op.cit.:18) antyder på generelt grunnlag det same i artikkelen sin: *Vi bør huske på at mye god forskning er fremkommet ved tverrfaglighet, ved at noen går nye og uortodokse veier.*

Dette siste poenget hos Fjelland vart også påpeikt i rapporten frå forprosjektet til P2005:

*Tverrfaglig kompetanse opnås best gjennom samhandling og problemløsning i flerfaglige team. Prosessen så langt i forprosjektet har vist at det er et betydelig potensiale knyttet til nye arbeidsformer og kommunikasjon på tvers av fagdisipliner.<sup>75</sup>*

Korleis har det så gått med forsøka på å utvikle tverrfagleg samhandling?<sup>76</sup>

### ***Frykta for "dei andre" ved HF og SVT***

I P2005 er teknologar, samfunnsvitarar og humanistar med i arbeidet med å organisere forskinga i programmet, kjernegruppene eller i dei to spesifikke fakultetsprosjekta som er utvikla. Enkelte er med som "representantar" for maskinfakultetet, SVT-fakultetet eller HF-fakultetet, medan andre opplever seg i større grad som individuelle deltakarar i programmet.

Under oppstarten, og i første fasen, av arbeidet i kjernegruppene synest det som om det frå humanistane og til ein viss grad også samfunnsvitarane var ein viss skepsis til korleis teknologane ville handtere programmet. Mellom dei første var det ei kjensle av at P2005 først og fremst var eit teknologiprogram. Ikkje først og fremst pga. karakteren av forskinga som var tenkt, men meir fordi den administrative plasseringa av programmet frå starten var trygt forankra i teknologimiljøet.

---

75 Jan Ola Strandhagen m.fl., "Forslag til forskningsprogram. Rapport fra forprosjekt Produktivitet 2005", STF38 A97007, Trondheim; NTNU og SINTEF 1997, s. 16.

76 Begrepene tverrfagleg og fleirfagleg blir diskutert i kapittel 6.8.



Vi kan såleis seie at det eksisterte ein skepsis som ikkje berre er grunna i skilnader i den vitskaplege praksisen i disiplinane. Skepsisen er også forankra i fysisk avstand og ulik administrativ plassering. Dette inntrykket underbyggast mellom anna av at SVT og HF i denne samanhengen ikkje framstår som "ein kultur". Medan nokre samfunnsvitarar er interesserte i programmet og synest å få ei gradvis voksande kjensle av at P2005 vel så mykje er eit samfunnsvitskapleg program som eit teknologiprogram, synest det som om dei fleste humanistane er mindre interesserte og har vanskeleg for å sjå korleis dei kan legge viktige føringar på forskinga i programmet.

"Fryktene" i programmet kan ha ulik karakter. Eit konkret døme på "ei frykt" som er til stades i programmet er frykta for at SINTEF skal bli for dominerande i programmet og "stikke av" med ressursane. Denne "frykta" synest å vere mest utbreidd mellom samfunnsvitarane. Det er grunn til å tru at denne forma for frykt aukar i takt med aukande ambisjonar på vegner av seg sjølv i programmet. "Frykta" grunnar til sjuande og sist på spørsmålet om fordelinga av dei økonomiske ressursane i programmet. Det interessante i denne samanhengen er at den motsvarande "frykta", for samfunnsvitarane, er representert hos deltakande aktørar i SINTEF-systemet.

Ei "frykt" av ein litt annan karakter er representert mellom humanistane. Fleire av humanistane har i utgangspunktet trudd at programmet ikkje ville tilføre forskingsressursar til deira fagfelt. "Frykta" deira har derfor kome til uttrykk ved at dei ser liten vits i legge mykje krefter inn i å utvikle eit program som teknologar og samfunnsvitarar til sjuande og sist kjem til å dominere fullstendig. Det paradoksale ved dette er at nokre humanistar og HF-fakultetet likevel har valt å gjere ein innsats for å bidra til ei tverrfagleg utvikling av P2005. Generelt er oppfatninga mellom humanistar at deira fagfelt ikkje fell inn under teknologane si forståing av nyttig forskning.

Fordi programmet i utgangspunktet var definert som eit teknologiprogram og fordi teknologane er i overvekt i både administreringa og utviklinga av forskinga i programmet, kan det umiddelbart verke vanskelegare å peike på kva "frykter" desse måtte ha. Vi skal likevel kome tilbake til desse i neste kapittel.

I løpet av dei ni månadene programmet har vore i funksjon har det slik eg ser det vore merkbar og gradvis endring samfunnsvitarane og humanistane si tru på at dei kan gjere forskning som er relevant for programmet. Ambisjonane ved SVT har vokse og HF-fakultetet har vorte knytt nærare til programmet gjennom utviklinga av søknaden til prosjektet "Fabrikken". I arbeidet i kjernegruppene synest det også som om samfunnsvitarane og humanistane er mindre skeptiske til deira rolle i P2005 i dag enn for vel eitt halvt år sidan. Leiarane for kjernegruppene skal ha honnør for å ha lagt vel til rette for å utvikle personlege tillitsrelasjonar og gode samarbeidsformer mellom forskarane.

Den staden i programmet dette truleg er størst problem med samarbeidet på tvers av kulturane er ikkje i utviklinga av forskbare problemstillingar og forskingsprosjekt, men i den administrative styringa av programmet. I Programstyret og -leiinga er det teknologane som har inntatt dei fleste posisjonane. SVT-fakultetet har etter kvart oppnådd representasjon på desse nivåa, medan humanistane først kom med våren 1998. Det er likevel ikkje sjølv sagt at samfunnsvitarar og humanistar skal vere representerte i dei styrande organa i programmet.

I rapporten frå forprosjektet til P2005 vart det påpeikt at programmet på den eine sida var bygd opp kring satsinga på utvikling på djupkompetanse innan teknologi (produkt og produksjon). Ut frå forskingsomsyna som vart skisserte er det såleis rimeleg at teknologane har ein dominerande plass i styringa av programmet. På den andre sida vart det hevda at programmet skulle bidra til å realisere tanken bak NTNU om å sette teknologisk forskning og utdanning i eit heilskapleg perspektiv, og at det var dei to kulturane som saman måtte skape det nye universitetet.<sup>77</sup> Ut frå ein slik tankegang er det rimeleg å hevde at dei styrande organa i P2005 bør spegle ei større disiplinær breidde.

Hovudintrykket med omsyn til arbeidet med å utvikle det tverrfaglege potensialet som er for P2005 i NTNU er at det er tatt viktige initiativ, og at ein ser konturane av nye tverrfaglege arbeidsformer og ny kommunikasjon på tvers av fagdisiplinane. Såleis har programmet så langt vore vellukka. Det må likevel minnast om at i skrivande stund har ikkje forskingsprosjekt starta og at det både med omsyn til vitenskapleg praksis og administrativ organisering er langt igjen før ein kan seie at P2005 er eit vellukka tverrfagleg program.

Eit mål på vellukka tverrfagleg utvikling i programmet bør vere at disiplinbakgrunn og kulturtilhøyre blir etter kvart blir mindre viktig med omsyn til å vurdere kva som er nyttig, relevant og interessant forskning i P2005.

Det er grunn til å vere førebudd på at den tverrfaglege utbygginga som skjer i eit så stort program som P2005 på sikt også vil få følgjer for heile NTNU. Det er ikkje utenkeleg at det vil kunne oppstå ein reaksjon frå fagdisiplinane på den sterke tverrfaglege orienteringa. Det har i tiår vore ein motsetnad mellom ei disiplinær og ei tverrfagleg orientering i forskinga, og dei siste åra synest den disiplinorienterte forskinga å ha vore på offensiven ved universiteta. Det er kanskje ikkje den tverrfaglege forskinga i seg sjølv som blir opplevd som eit trugsmål i dei etablerte disiplinane, men heller at tverrfagleg forskning på sikt kan føre til nye vitenskaplege paradigme. Ikkje minst kan formuleringa i rapporten frå forprosjektet om potensialet i *"i nye arbeidsformer og kommunikasjon på tvers av fagdisipliner"* føre til kontroversar om programmet blir vellukka på dette punktet. Denne typen av kontroversar er det likevel vanskeleg å unngå, samstundes som dei kan vere fruktbare for forskinga. Det er vanskeleg per i dag å seie kor grensene for tverrfagleg orientering går i møtet med disiplinane.

---

<sup>77</sup> Jan Ola Strandhagen m.fl., "Forslag til forskningsprogram. Rapport fra forprosjekt Produktivitet 2005", STF38 A97007, Trondheim; NTNU og SINTEF 1997, s. 17.

### 6.3 Maskinfakultetets deltakelse i P2005

P2005 har sitt historiske utspring i "Perleporten" på Gløshaugen i Trondheim, hvor NTHs Maskinfakultet og tilliggende SINTEF-avdelinger holdt hus. Med et forsknings-tema som produktivitet skulle alt ligge til rette for at Maskinfakultet kunne bli meget sentral i P2005. Programmet er godt forankret på MF.

Tabell 3.2 som viser forbruket på de ulike enhetene på SINTEF/NTNU viser også at så var tilfelle i 1997:

- MF forbrukte 925 tusen av 4.96 millioner, det vil si omkring 20 prosent av midlene.
- Tre av MFs seks institutt var med.
- I programledergruppen for P2005 satt fire professorer fra MF, og to av dem var også med i den operative ledelsen som henholdsvis programkoordinator og leder for et av de to satsingsområdene som ble startet i 1997.
- En femte professor er medlem av programstyret. Ser vi på satsingsområdene, er det deltakere fra MF i begge kjernegruppene og i kjernegruppens arbeidsgrupper i forbindelse med STOA-rapportene. Også blant dem som har reist på oppdrag av programmet for å rekruttere bedrifter er det personell fra MF og SINTEF TL.

Fakultetet har deltakelse på alle nivå i programmet, og personell fra fakultetet har vært sentral i alle aktiviteter på P2005. Dessuten er den SINTEF avdelingen hvor det var størst aktivitet i 1997 (SINTEF Produksjonsteknikk) den som ligger "nærmest" MF, både historisk, geografisk og med hensyn på faglige tema. Samtidig er MF det fakultetet som har "gitt" mest. Opprinnelig var P2005 en ide internt på dette fakultetet, nå har fakultetet i stor grad vært nødt til å "dele" det med i alle fall to andre fakultet på NTNU.

Det har flere ganger vært rettet anklager mot P2005 om at programmet ikke har involvert MF i tilstrekkelig grad. Årsakene er for det første mangel på teknologisk fokusering, og for det andre frykt for å miste muligheter til å gjøre dyptpløyende teknologiske forskningsarbeider.

Hva den manglende teknologiske fokusering i P2005 angår, så er dette på mange måter riktig så langt. P2005 valgte ved oppstart bevisst å fokusere på tverrfaglige problemstillinger som "Bedrifter i Nettverk" og "Integrert produktutvikling". Begge disse tema har teknologikomponenter, men teknologi er ikke nødvendigvis det mest sentrale elementet. Er f.eks. produktdesign et teknologisk, samfunnsvitenskapelig eller humanistisk fag, eller det defineres tverrfaglig? Oppfatter man teknologi som maskiner og verktøy og ikke som kunnskap, faller produktdesign fort utenfor rammen for hva teknologi er.

De mer teknologisk orienterte satsingsområdene som "Grunnleggende forståelse og utvikling av bearbeidingsprosesser" og "Fleksibel, effektiv og pålitelig produksjon" er ikke startet. Selv om det er nok av teknologer med i programmet, arbeider de altså ikke med teknologi. I øyeblikket ser det heller ikke ut til at det vil starte noen teknologisk forskning med det første. Det tredje satsingsområdet som ble startet opp var industriell økologi, og heller ikke dette kan sies å være innenfor MFs kjerneområder. I et miljø som oppfatter produktivitet og bedriftsutvikling som sitt spesialområde, og som har arbeidet i flere år med å få P2005 på beina, er det ikke rart at noen blir frustrerte når man fortsatt må vente med før man kan begynne med sine faglige spesialområder.

Denne frustrasjonen blir ikke mindre av at man skal ha med en rekke andre aktører som (etter MFs oppfatning) ikke har erfaring med produktivitet og bedriftsutvikling og som i tillegg hevder at de er så opptatte med egne prosjekt og program at de har liten kapasitet til å være med i P2005. Sett fra MFs side blir spørsmålet: "Hvorfor skal ikke vi som allerede har erfaring i produktivitet og bedriftsutvikling være de som gjør arbeidet? Det må da være rasjonelt? Hvorfor skal vi dra med oss miljøer som har andre steder de kan finne forskningsmidler?" Enda verre blir det fra MFs side dersom P2005 skulle være det eneste forskningsprogrammet som ser på produktivitet. Budsjettet til Forskningsrådets Industri og Energi divisjon er allerede brukt opp i år og MF ser ikke noen midler i nærmeste fremtid der. Hvor skal da midler til teknologisk orientert forskning komme fra, og hvorfor skal de i det hele tatt deles med ikke-teknologer? Kort sagt, P2005 har ikke blitt det deler av MF håpet, og man er redd for at det aldri kan bli det.<sup>78</sup>

Med de målene P2005 har om tverrfaglighet er dette en rimelig antakelse. Programmet kan forske på teknologiske problemstillinger, men det vil alltid måtte ta hensyn til flerfaglighet eller tverrfaglighet. P2005 er nødt til å ta med seg andre aktører ut i felten til bedriftene og i fellesskap foreta bedriftsutvikling og bygge opp en ny kompetanse på feltet produktivitet. En del av frustrasjonen ved MF er betinget av at Forskningsrådet, for å finansiere P2005 i 1997 og 1998, har blokkert andre initiativ overfor monofaglig forskning innenfor temaet produktivitet. Men en slik frustrasjon kan også komme fra andre forskningsmiljø, som føler at P2005 blokkerer deres disiplinorienterte forskning.

Når vi oppsummerer MFs deltakelse i P2005 må likevel fasiten være at dette fakultet har vært godt integrert i programmet. Det er en viss frustrasjon på fakultet over manglende teknologifokus, men det er vanskelig å si hvor stor den er.

---

78 For å se hva deler av MF håpet med P2005 se diskusjonen mellom Erik Skaug i Forskningsrådet og Prof. Lien i Teknisk Ukeblad høsten 1997, gjengitt i kapittel 2.

## 6.4 Allmennfakulteta si deltaking i P2005

I eit vedlegg til rapporten frå forprosjektet til P2005 vart Fakultet for maskinteknikk og Fakultet for samfunnsvitskap og teknologileiing (SVT) peikt ut til å spele "en betydelig rolle" i programmet. Ved SVT var det Institutt for industriell økonomi og teknologileiing (IØT) som var tiltenkt rolla som "hovedaktør" blant institutta. Av andre fagmiljø utanfor det tidl. NTH vart Historisk institutt, Institutt for anvendt språkvitskap og Institutt for drama, film og teater trekt fram som "de mest relevante" miljøa. Alle desse er institutt ved Historisk-filosofisk fakultet (HF). I tillegg vart Senter for teknologi og samfunn, som administrativt ligg under Kollegiet ved NTNU, nemnt mellom dei "mest relevante".<sup>79</sup>

Rapporten frå forprosjektet vurderte i liten grad eksplisitt vektlegginga mellom teknologi-, samfunnsfag og humaniora. Ei gjennomlesing av rapporten gir likevel inntrykk av at faglege problemstillingar og tilnærmingar i størst omfang var henta frå teknologifaga, i nokon grad frå samfunnsfaga og i særskilt liten grad frå humaniora.

Rapporten var også i beste fall tvetydig når forfattarane i det eine andedraget "hadde grunn til å påpeke sterkt" at programmet er bygd opp kring satsinga på utvikling av "dybdekompetanse" innan teknologi (produkt og produksjon), medan det i neste andedrag understreka eit "helhetlig, tverrfaglig perspektiv" fokus og samspel med kompetanse innan organisasjon, leiing, økonomi og marknad.

Det kritiske punkt her er kva som leggst i omgrepet "helhetlig". Det kan både forståast som "teknologifaglig helhetlig", og som "totalfaglig helhetlig". Så mykje klokare blir vi ikkje av forsøket på å presisere målsettinga om eit "helhetlig" perspektiv:

*Programmet skal på en bedre måte enn tidligere sette teknologisk forskning og utdanning inn i et helhetlig perspektiv. Dette er mye av tanken bak opprettingen av NTNU, hvor teknologifagene og samfunnsfagene sammen skaper det nye universitetet.*<sup>80</sup>

Det er påfallande at humaniora ikkje er nemnt som eit av dei fagområda som er med å skape "det nye" universitetet. Dette kan ha vore ei forgløyming. Det kan hevdast at "helheten" kjem til uttrykk ved at samfunnsfaga er nemnt. Likevel, i lys av at det var IØT (tidl. NTH-avdeling) som var utpeikt som hovudaktør i programmet av samfunnsfaga, står vi i igjen med inntrykket av at det var innanfor ein "teknologifaglig helhet" rapportskrivarane tenkte. Uansett, konklusjonen er at samfunnsfaga og

---

79 Jan Ola Strandhagen m.fl., "Forslag til forskningsprogram. Rapport fra forprosjekt Produktivitet 2005", STF38 A97007, Trondheim; NTNU og SINTEF 1997, s. 102-103 (Vedlegg 3).

80 Jan Ola Strandhagen m.fl., "Forslag til forskningsprogram. Rapport fra forprosjekt Produktivitet 2005", STF38 A97007, Trondheim; NTNU og SINTEF 1997, s. 17.



humaniora sin posisjon i programmet var høgst uklar og det vart i liten grad reflektert over korleis dei skulle delta.

Da første fase av P2005 starta 1. september 1997 var det i liten grad ei ferdig og utvikla forståing av korleis ulike fagfelt kunne bidra til å utvikle P2005 i retning av ein "totalfagleg heilskap". Det var ikkje laga noko oversyn over pågåande forskning av relevans for programmet, eller vurdering av ulike fagmiljø sin relevans for satsingsområda som var utvikla i forprosjektet.

Tidleg i første fasen av P2005, også kalla "State-of-the-art fasen" har til ein viss grad problemet med manglande oversyn og innsikt i relevant forskning for programmet frå SVT og HF vorte retta opp. Fram til mars 1998 synest det særskilt ved HF framleis å vere relativt tilfeldig kva for kompetanse som har vorte aktivisert, avhengig av mellom anna kven som er spurde om å delta, kven som har tid, tverrfaglege ambisjonar osv. Skipinga av "Arena for kultur, verdi og produktivitet" i april synest likevel å fungere til å betre på dette ved HF.

Programstyret og –leiinga har gjort viktige tiltak for å integrere teknologi-, samfunnsfag og humaniora i P2005 og dermed vidareutvikle forståinga av at tverr- og fleirfagleg forskning er viktig for programmet. Særskilt har initiativa til å integrere fagmiljøa frå SVT vore vellukka så langt. Fakultetet har også vore aktiv i å integrere P2005-aktivitetane i fakultetet sine aktivitetar. Arbeidet overfor HF-fakultetet har derimot ikkje vore like vellukka. Vi skal snart gå nærare inn på kvart av fakulteta si deltaking i P2005 så langt, men først kan det hevdast to årsaker til at SVT har kome lenger enn HF i arbeidet med å nærme seg P2005:

- SVT har ein lengre og breiare tradisjon for programforskning. HF treng lengre tid til å finne ut av korleis dei både forkingsmessig og administrativt skal nærme seg den typen programforskning som P2005 representerer. HF synest heller ikkje å ha same forståinga for, og evna til, å tilpasse seg den raske framdrifta i programmet.
- SVT fekk tildelt 200.000 kroner til å greie ut endringsprosessar i i NTNU gjennom 1997-budsjettet. Dette gav SVT eit påskuv i arbeidet med å organisere P2005-aktivitetane. HF fekk tildelt 100.000 kroner til å greie ut "lærende næringsliv", utan at dei vart informerte om dette.<sup>81</sup>
- Ved SVT er det ei klar oppfatning om at P2005 både er eit teknologifagleg og eit samfunnsvitskapleg program. Ved HF har det derimot vore uklart om P2005 eigentleg har ein humanistisk inngang.

---

81 Intervju med involverte på HF.



Programskildringa av 2. mars 1998 representerer ei vidareutvikling og konkretisering av dei tverrfakultære og tverrfaglege samarbeidsrelasjonane. Her framhevast som eit av resultatmåla at:

*Det skal utvikles nye samarbeidsrelasjonar som integrerer teknologi, samfunnsvitenskap og humaniora.*<sup>82</sup>

Dette konkretiserast ved at det settast som mål å utvikle 20 nye nettverksrelasjonar mellom NTNU/SINTEF og norske bedrifter som følgje av programmet. Det skal også utviklast minst fem nye fagtilbod for sivilingeniørstudiet innan samfunnsvitenskap og humaniora og minst to teknologifag som inngår i studietiboda ved SVT og HF. Neste steget for programleiinga i høve til dette må vere å initiere tiltak som set i gang dei riktige prosessane for å utvikle forskning og utdanning parallelt i programmet.

Eit generelt problem med programleiinga si handsaming av undervisnings- og studiemåla er at dei ikkje er utvikla i dialog og samarbeid med dei fakulteta dei gjeld. Dette understreker "dialogproblemet" med NTNU som er skildra annan stad i denne rapporten.

## **6.5 Fakultet for Samfunnsvitenskap og Teknologileiing**

Etter omorganiseringa til NTNU ble det tidlige samfunnsvitenskaplege fakultetet ved AVH slått saman med Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse (IØT) ved det tidlegare NTH. Namnet på det nye fakultetet ved NTNU er Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologileiing (SVT). Fakultetet har utdannar såleis både teknologar og samfunnsvitarar på alle nivå. Tradisjonelt har IØT mer erfaring med å vere industrirelatert enn resten av fakultetet.

SVT deltar i P2005 med to typar aktivitetar.<sup>83</sup> Den eine er deltaking i dei to kjernegruppene: Integrert produktutvikling og Bedrifter i nett. Her har fakultetet oppnemnt forskarar frå Psykologisk inst., Geografisk inst., Institutt for sosiologi og statsvitenskap og IØT. Fakultetet reknar med at fleire institutt vil kome med i arbeidet i dei komande kjernegruppene. Dekanus ved SVT Petter Aasen sit i programstyret for P2005.

---

<sup>82</sup> P2005, *Programbeskrivelse*, (02.03.98), s. 3.

<sup>83</sup> Dette delkapitlet bygger mellom anna på separate intervju med prodekanus Britt Dale og programkoordinator ved SVT Gaute Knutstad 21.01.98.

### 6.5.1 Arena for bedriftsutvikling (ABU)

Arena for bedriftsutvikling er eit forum SVT har skipa for å samordne bedriftsretta programaktivitetar ved fakultetet, mellom anna P2005. Alle institutta ved fakultetet er inviterte til å vere med i dette. ABU hadde fem møte i haustsemesteret og det er planlagt ein møteserie våren 1998 som skal ta opp både faglege problemstillingar og problemstillingar knytte til det å drive fleir- og tverrfagleg forskning. ABU har også fått i oppgave av leiinga ved fakultetet å greie ut det faglege innhaldet i Senter for lærande næringsliv.

SVT-fakultetet har vore med på prosessen med å utvikle P2005 heilt frå programnotatet kom. Ideen bak ABU var å samordne fakultetsinitiativa inn mot P2005, BU2000 og Næringslivets fond ved NTNU. I oktober 1997 vart instituttleiarane kalla inn til møte for å formalisere institutta ved fakultetet si deltaking i ABU.

Frå fakultetet si side har ABU to overordna mål. Det eine er å utvikle bedrifts- og næringslivsretta forskning inn mot P2005, BU2000 og Næringslivets fond (NTNU) ved fakultetet. Det andre er å utvikle både fakultetsinterne nettverk og nye nettverk mot andre fagområde og næringslivet/industrien.

Ved SVT-fakultetet ser fakultetesleiinga arenakonseptet som ein god reiskap til å utvikle fleir- og tverrfaglege tilnærmingar. Arenaen er meint å vere eit forum for kommunikasjon som skal synleggjere relevant fleirfagleg kompetanse ved fakultetet, samstundes som kompetansen og forskinga er solid forankra og normert ved dei disiplinbaserte institutta. For fakultetet vil arenaen vere ein møtestad for relevant kompetanse på tvers av faggrensene.<sup>84</sup>

Leiar for Arena for bedriftsutvikling er professor og prodekanus Britt Dale. Ho er også leiar for forskingsutvalet ved SVT-fakultetet. Forskar Gaute Knutstad er tilsett som programkoordinator ved SVT ut 1998. Han har kontorplass saman med fakultetsadministrasjonen. Arbeidet med å utvikle P2005-relatert forskning er såleis formelt sett høgt prioritert ved fakultetet.<sup>85</sup>

SVT tenker ABU som eit vidare forum enn berre retta mot å organisere fakultetet sin aktivitet inn mot P2005. ABU inngår som ein del av fakultetet si strategiutvikling retta mot norsk industri og næringsliv. Fakultetet vil at arenaen skal hjelpe til å skape "spin off-effektar" i form av direkte samarbeid mellom fakultetet/institutta og næringslivet om konkrete forskingsprosjekt. Prosjekt som ikkje treng å vere ein del av P2005.

---

84 Dekanus Petter Aasen, "Arena Bedriftsutvikling – utkast til presentasjons- og strateginotat", datert 16. desember 1997.

85 Instituttrepresentantar i ABU: Sigmund Waage (IØT), Morten Levin/Per M. Schiefloe (ISS), Olav Sletto (Ped.), Ruud van der Welt (Psyk.), Geir Espenes (Idrett), Jan Morten Dyrstad (Sos.øk), Anne Katrine Larsen (Sos.ant.) og Håkon Lein (Geografi).

Så langt har det vorte lagt vekt på å bruke ABU som ein møtestad for gjensidig informasjonsutveksling om relevant kompetanse ved institutta og utvikling av forskbare problemstillingar. Ved fakultetet synest det å vere store skilnader i oppfatninga av kva det vil seie å vere tverrfagleg i fagmiljøa. I denne samanhengen er ABU tenkt som eit forum for diskusjon om kva det vil seie å vere tverrfagleg, med tanke på å utvikle ei felles forståing av kva det inneber.

Prinsipielt ønskjer SVT at forskinga innanfor P2005 skal skje i dei respektive fagmiljøa. Oppfatninga hos leiinga ved fakultetet er likevel at det periodevis vil vere eit behov for å samlokalisere aktivitetar innanfor P2005 ved fakultetet. ABU er likevel i hovudsak tenkt som ein "virtuell" arena der forskinga skal skje i dei respektive fagmiljøa. Det er behov for ei overordna styring av arenaen som kan stå for mellom anna utlysing av dr.gradsstipend og organiseringa av felles faglege aktivitetar, som t.d. seminarverksemd. Dette ansvaret er no lokalisert til fakultetsleiinga.

Leiinga ved fakultetet ønskjer å bygge opp undervisningstilbod som støttar opp under ABU. P2005 er i den samanhengen tenkt som ein konkret hjelpemiddel for SVT for å utvikle diplom (siv.ing) og hovudfagsaktivitetar (cand.polit) på tvers av institutta, i regi av ABU. Fram til nyleg var eit mastergrad-tilbod i Management gitt ved IØT. I samband med at professor Morten Levin, som hadde ansvaret for dette tilbodet, flytta frå IØT til Institutt for sosiologi og statsvitskap (ISS), er ansvaret no lagt til arenaen.

### **6.5.2 Vurdering av SVT si deltaking i P2005**

Denne vurderinga av SVT si deltaking i P2005 vurderer ikkje relevansen av dei faglege aktivitetane, kun organisatoriske og administrative aspekt ved fakultetet si program-deltaking.

Ved SVT-fakultetet synest det å vere bekymring for at P2005 i for stor grad er lausrive frå NTNU. Denne bekymringa gjeld særskilt tilhøvet til SINTEF og skipinga av Senter for lærande næringsliv. Mange i forskingsmiljøa ved Dragvoll fryktar at det vil skje ei overstyring frå SINTEF si side ved at det kan bli skipa ein ny SINTEF-institusjon. Ved SVT er oppfatninga at ei evt. slik utvikling vil vanskeleggjere oppbygginga av gode fagtilbod for dr.gradsstudentar i aksen mellom fakultetet og SVT. Som vi har sett er det pr. våren 1998 eit generelt trekk at dei deltakande miljø er bekymra for kor mykje dei får vere med i P2005.

Institutta ved SVT er generelt positivt innstilt til tverrfagleg programforskning. P2005 har ført til auka refleksjon ved SVT om kva for delar av forskinga som har relevans og som er kvalitativt god for P2005. Det er likevel ikkje riktig å vurdere alle fagfelte ved fakultetet etter slike normer. Nokre fagmiljø vil uansett vere perifere i høve til innrettinga på forskinga i P2005. Det er derfor ikkje eit mål at alle fagmiljøa skal delta.

I større eller mindre grad representerer P2005 ei "læringsutfordring" for institutta ved SVT. Fagområde som ikkje umiddelbart ser relevansen av eiga forskning for P2005 og som har få røynsler med tverrfagleg industrirelatert forskning bør utvikle forståinga av kva denne typen industrirelatert forskning går ut på og korleis dei kan delta konstruktivt. For å betre kvaliteten på framlegg til forskbare problemstillingar inn mot P2005 ønskjer nokre programmedarbeidarar at forskarar frå fagmiljøa må bli meir aktive i å reise på

bedriftsbesøk. Dette vil både gjere det lettare å sjå den potensielle nytten av eiga forskning og å utvikle relevante problemstillingar i møtet med industrien. For å få sett i gang denne læringsprosessen ønskjer har det i mellom anna i Kjernegruppa for integrert produktutvikling kome framlegg om å organisere "bedriftsteam" av samfunnsvitarar, humanistar og teknologar. Oppfatninga er at særskilt teknologar har viktig kompetanse og røynsle å formidle til dei andre fagområda om utvikling av, og dialog med, bedriftskontaktar.

I fagmiljøa ved SVT er det latente motsetnader om i kor stor grad dei skal vende seg mot næringslivet. Ved fakultetet er det ei oppfatning av at det grundige arbeidet i P2005 med å bygge opp samarbeidsrelasjonar mellom forskinga og industrien skulle tyde på at programleiinga ikkje ser at slikt samarbeid ikkje var etablert tidlegare. Oppfatninga er at det i større grad burde vere mogeleg å bygge vidare på tidlegare industrikontaktar og generelle røynsler og oppsummeringar av korleis slike kontaktar etablerast. Eit konkret uttrykk for dette er at det frå fakultetet si side er samsvar mellom ressursbruken og resultatata som kjem ut av all reisinga som er gjennomført.

SVT-fakultetet er det einaste fakultetet som har baa dei "to kulturane" innanfor fakultetet. Etter omorganiseringa til NTNU vart teknologiinstituttet IØT lagt til det tidlegare Fakultet for samfunnsvitskap (SV). Ved SVT er det derfor frykt for at dei ulike kulturane sine røynsler med, og startegiar i, programdeltaking kan føre til motsetnads-tilhøve og uønskt konkurranse. Det er teikn til at IØT ikkje er nøgd med den plassen dei har fått i SVTs satsing inn mot P2005 så langt. IØTs høge aktivitet inn mot Kjernegruppa for integrert produktutvikling og samstundes den låge aktiviteten inn mot SVTs satsing på ABU kan vere eit utslag av dette.

Til ein viss grad kan vi sjå ein slik motsetnad i ordskiftet ved fakultetet om IØT-kandidatar skal kunne søke på to dei stipendstillingane fakultetet fekk frå programmet hausten 1997. Leiinga ved fakultetet har i liten grad utvikla rutinar og verkemiddel for å løyse slike eventuelle ressursmotsetnader. Haldninga til dei som administrerer programmet ved fakultetet er at vurdering av fagleg kvalitet og relevans må leggast til grunn for fordeling av ressursar.

## **6.6 Det Historisk-Filosofiske fakultet (HF)<sup>86</sup>**

Av dei tre kjernefakulteta i P2005 så langt er det HF som i minst grad har vorte integrert i den strategiske utviklingsprosessen i programmet, og som har fått minst ressursar til å utvikle forskbare problemstillingar og å bygge ut tverrfaglege forskarnettverk.

HF har hatt kjennskap til arbeidet med å utvikle P2005 sidan nyårsskiftet 1996/97. Dekanus Håkon With Andersen vart den gongen introdusert for forprosjektet til programmet både ved å bli intervjuet av Monica Rolfsen som var med å utarbeide

---

86 Dette delkapitlet bygger mellom anna på intervju med dekanus Håkon With Andersen ved HF 27.01.98.

rapporten til forprosjektet og gjennom dekanmøte ved NTNU. Den gongen opplevde han det slik at humanistisk og kulturfagleg forskning var mindre interessant for programmet. Dette framstod for han merkeleg i lys av at HF meiner å ha høg og relevant kompetanse innan "nettverksforskning" og god kunnskap til aktuell internasjonal forskning.

Programleiar Asbjørn Rolstadås tok munnleg kontakt med dekanus Håkon With Andersen om HF si deltaking i P2005 tidleg hausten 1997. Eit problemnotat frå With Andersen kom det aldri respons på frå programleiinga. Frå fakultetet si side var det ikkje tilstrekkeleg klart kva type forskning programmet ønskte frå HF og kva for ressursar fakultetet kunne legge inn i arbeidet. Fortgang i arbeidet med å knyte HF til P2005 skjedde da forskingsdirektør Erik Skaug i NFR hadde eit møte med leiinga ved fakultetet, programsekretær Bjørn Moseng og ein av følgjeforskarane 31.oktober 1997. I dette møtet vart det sterkt understreka frå Skaug at det var ønskeleg med forskingsstrategiske søknader frå HF inn mot P2005. Først i dette møtet fekk HF inntrykk av at programleiinga skjønnte at HF kunne bidra med strategisk viktig kompetanse for programmet. Eit nytt problemnotat vart møtt med positiv respons hos programleiinga.<sup>87</sup>

Forskarar frå fakultetet har deltatt i kjernegruppene IPU og Bedrifter i nettverk. I IPU har det deltatt historikarar, medan to forskarar frå Anvendt språkvitskap har deltatt i Bedrifter i nettverk. På fakultetsnivå har det ikkje vore forskingsorganiserande aktivitetar før programstyret i januar 1998 vedtok å løyve 100.000 kroner til forprosjektet "Fabrikken", bygd på problemnotatet forfatta av Håkon With Andersen i november 1997. Arbeidet med forprosjektet er i skrivande stund ferdig og søknaden er inne til handsaming hos programstyret. Til no har "Fabrikken" vore utvikla som eit samarbeidsprosjekt mellom Historisk inst., Inst. for kunst og medievitenskap, Inst. for nordistikk og litteraturvitenskap og Filosofisk institutt ved HF.

Eit av problema med organiseringa av forskingsaktivitetar ved HF inn mot P2005 er at fakultetet ikkje på eit tidlegare tidspunkt har hatt ein forskingskoordinator. Leiinga ved fakultetet har til ein viss grad greidd å koordinere arbeidet inn mot IPU, medan HF-forskarane som har deltatt i Bedrifter i nettverk kun har operert på vegner av seg sjølv og sitt eige fagmiljø. Dette skuldast dels ulik strategi hos leiarane for kjernegruppene. Medan Bedrifter i nettverk har knytt forskarar til seg på individuell basis, har IPU i større grad gått om fakulteta. Dette har ført til at det pr. i dag ikkje er ein einskapleg og strategisk vel gjennomtenkt forskingsinnsats inn mot programmet frå fakultetet si side.

---

87 Eige referat frå møte mellom forskingsdirektør Erik Skaug, dekanus og direktør ved HF, programsekretær Bjørn Moseng og følgjeforskar Øyvind Thomassen.



## 6.7 Felles vurdering av SVT og HF i P2005

Det synest klart at det ved HF, som ved SVT, er i ferd med å utvikle seg to typar strategibaserte aktivitetar overfor P2005. Den eine er den direkte forskingsrelaterte utviklingsprosessen inn mot programmet. Den andre er refleksjon kring potensialet programmet vil kunne ha for institutt- og fakultetsutviklinga, integreringsprosessen ved NTNU og mot utvikling av direkte relasjonar i retning av industri og næringsliv. Etter mønster frå SVTs Arena for bedriftsutvikling er det eit ønske ved HF om å skipe ein parallell arena: "Arena for verdi, kultur og produktivitet". Fagområde ved fakultetet som synest mest relevant er historie, kommunikasjon, kultur og etikk, representert ved institutta for historie, lingvistik, anvendt språkvitskap, litteraturvitskap, kunst- og medievitenskap og filosofi.

Ved HF synest det å vere ei oppleving av at det tradisjonelt har vore lettare å samarbeide med teknologifaga enn med samfunnsfaga. Dette kan ha ei kulturell forklaring i at kultur- og samfunnsfaga vitskapshistorisk og –sosiologisk har meir til felles enn kva dei har kvar for seg andsynes teknologifaga. I høve til ressurs spørsmål synest det t.d. ved HF og SVT å vere ei oppleving av sterkare konkurranse dei i mellom, enn mellom dei og teknologifaga. Dette er interessant fordi det nyanserer biletet som har vorte skapt i NTNU-prosessen om at teknologifaga (tidl. NTH) står i skarp interessekonflikt mot kultur- og samfunnsfaga (tidl. AVH).<sup>88</sup>

På bakgrunn av skildringa i avsnittet ovanfor kan det hevdast at det både innanfor dei to fakulteta og i omverda er ulik oppleving av dei to fakulteta sin nytte og relevans i høve til industri- og næringslivsretta forskning. Her er det ein openbar skilnad som gjer det lettare for eit forskingsprogram som P2005 å gripe den direkte nytten og relevansen til SVT-faga. Samfunnsvitskapane har sterke innslag av instrumentelle og generaliserande metodiske tilnærmingar, medan humaniora i større grad brukar fortolkande og reflekterande metodiske tilnærmingar. Sjølv om det dei siste tiåra har vorte flytande grenser i metodebruk mellom samfunnsvitskapane og humaniora, er desse karakteristikane likevel relevante for å forstå korfor fagområda nærmar seg studien av menneske og samfunn på noko ulik måte.

Dei karakteristiske trekka ved samfunnsfaga er nok lettare å marknadsføre, men det ligg dermed ingenting i karakteren til dei to fagområda som skulle tilseie at det eine er meir relevant og nyttig enn det andre. Inntrykket er at HF så absolutt møter utfordringa som ligg i dette offensivt. Dette kan illustrerast med ei utsegn av dekanus Håkon With

---

88 Eg ser i dette tilfellet bort frå naturfaga som ein del av det tidl. AVH. Mat.nat.-fakultetet med tilliggande institutt profilerte seg i liten grad i NTNU-prosessen og dei har så langt ikkje vorte trekte inn i P2005.



Andersen: *HF opplever først og fremst en dyp kløft i begrepsbruk og forståelsesformer som vi nå er i ferd med å overvinne.*<sup>89</sup>

Det synest så langt at SVT i større grad enn HF er interessert i å opprette gjensidig forskningssamarbeid innanfor rammene av P2005. Dette kan skuldast ein tradisjonell større skepsis frå HF mot SVT enn motsett. Ved HF er det t.d. ei oppleving at SVT har kome betre ut av ressursfordelinga ved NTNU gjennom mange år. Det synest ikkje å vere ei tilsvarande oppleving av HF ved SVT. HF-skepsisen kan i tillegg også skuldast at SVT har kome lenger i utviklinga av relasjonane til P2005. Dette siste kan i så fall frå HF opplevast som enda eit konkret døme på at SVT vinn ein ressurskamp. Det må presiserast at det ved HF-fakultetet er uttrykt ønskje om å samarbeid med SVT om koordinering av forskingsinnsatsen ved dei to fakulteta. Likevel synest det som om SVT i utgangspunktet har ein betre utvikla strategisk tenking og organisasjon for å nærme seg dei behova som P2005 har hatt i oppbyggingsfasen.

Av dei to fakulteta, SVT og HF, er det førstnemnde som har flest røynsler med forskningssamarbeid med industri og næringsliv. Riktig nok gjeld det først og fremst enkelte institutt og fagmiljø ved SVT. Ved HF er det ei generell oppleving etter møte med industri og næringsliv at desse uttrykker stor allmenn interesse for kulturfagleg industri- og næringslivsforskning, men at når det kjem til praktisk og konkret samarbeid om forskning ikkje er vilje til å gje ressursar til slik forskning. I høve til P2005 er det også ei oppleving både ved HF og SVT av at både teknologifaga allment og den daglege programleinga ved P2005 tar dei faglege innspela til programmet seriøst, så undervurderast likevel den kultur- og samfunnsfaglege kompetansen som viktig og relevant for industri og næringsliv. Lite utvikla interesse i industri og næringsliv kan sjølv sagt skuldast både manglande kompetanse til å gå inn i slikt samarbeid ved fagområda ved HF, og manglande vilje i industri og næringsliv til å prioritere slik forskning. Uansett representerer P2005 ein utmerkt arena for å utvikle samarbeidsrelasjonar mellom samfunns- og kulturfag på den eine sida og industri og næringsliv på den andre.

Både for SVT og HF, og for så vidt også for teknologifaga, vil aktivitetane i den første fasen av P2005 vere nøydde til å innehalde visse element av læring. Dette gjeld i høve til:

- Utvikling av miljø for tverr- og fleirfagleg forskning, både fakultetsinternt og mot fagmiljø ved andre fakultet.
- Fakultetsorganisering av tverrfagleg programforskning.
- Utvikling av kunnskap om korleis initiere og utvikle forskings- og samarbeidsrelasjonar mot industri- og næringsliv.
- Opparbeiding av røynsler om korleis tverrfagleg programforskning kan bidra til og integrerast i undervisningstilboda på alle nivå i utdanninga.

---

89 E-post frå dekanus Håkon With Andersen ved HF 02.03.1998.

Om P2005 skal dra full langsiktig nytte av SVT og HF si deltaking i P2005, er det naudsynt at desse fakulteta både får tid og ressursar til planmessig oppbygging og utvikling av desse aktivitetane.

## 6.8 Fleirfagleg eller tverrfagleg?

Eit av måla for P2005 er at forskinga i programmet skal være tverrfagleg. Programskildringa omtaler dette slik:

*“Tverrfaglighet innebærer at problemene ikke lenger kan løses innenfor en bestemt disiplin eller et bestemt fagområde alene, men krever kompetanse fra flere områder for å oppnå gode og konkurransedyktige løsninger. Særlig viktig er koblingen mellom avansert produksjonsteknologi (i vid forstand) og bedriftens organisasjon og ledelsesprosesser.”<sup>90</sup>*

Det er ikkje utan vidare klart kva som ligg i omgrepet tverrfagleg. Omgrepet brukast for å karakterisere alt frå disiplinovergripande forskning, samlokalisering til ekstensivt forskingssamarbeid mellom forskarar med ulik disiplinbakgrunn. Det brukast sikkert om andre former for forskingssamarbeid også. I nokre samanhengar brukast omgrepet på ein måte som signaliserer faglege ambisjonar, medan det i andre samanhengar også brukast om samlokalisering.

Det viktige i denne samanhengen er dei faglege signala målet om å utvikle tverrfagleg forskning gir. Omgrepet ”tverrfagleg” signaliserer at ein er opptatt av bestemte former for forskingspolitiske problemstillingar som stiller spørjeteikn ved inndelinga av moderne vitskap i fagdisiplinar. Ambisjonar om tverrfagleg forskning er imidlertid også knytt til forsøk på å gjere vitskapane meir orientert mot å løyse aktuelle problem i samfunnet eller naturen. Dei spesialiserte fagdisiplinane har til tider vore under hard kritikk for manglande evne til å handtere breiare og meir komplekse problem.<sup>91</sup>

---

90 P2005, *Programbeskrivelse* (02.03.98), s. 1.

91 Thomas Dahl og Knut H. Sørensen, ”På langs og på tvers?” og Knut H. Sørensen, ”Den nye tverrfagligheten. ”Fra polyteknisk generalist til polyvalent spesialist”, i Thomas Dahl og Knut H. Sørensen (red.), *Perspektiver på tvers. Disiplin og tverrfaglighet på det moderne forskningsuniversitetet*, Trondheim; Tapir 1997.

For å oppnå målet om å utvikle tverrfagleg forskning ved NTNU er det derfor naudsynt å tenke langs to dimensjonar for korleis dette skal gjerast:

1. Den tverrfaglege utviklinga må ta utgangspunkt i den disiplinstrukturen som eksisterer innanfor NTNU.
2. Korleis den tverrfaglege forskinga organiserast må relaterast til dei problemstillingane det skal forskast på.

Det kan derfor vere aktuelt i nokre tilfelle å avgrense det tverrfaglege samarbeidet til mellombels flerfagleg samarbeid om å løyse konkrete forskingsoppgåver, medan det i andre tilfelle kan vere aktuelt å prøve å gå lengre i retning av meir permanent fagleg integrering for å nå bestemte forskings- og undervisningsmål.

Det å utvikle meir permanent fagleg integrering kan vere konfliktfylt i høve til akademiske krav og meritering. Døme på ei slik integrering på tvers av fleire disiplinær er utviklinga den sosiotechniske teorien og praksisen (nemnt i innleiinga).

Frå arbeidet i kjernegruppene er det mange døme på forsøk på å utvikle tverrfaglege tilnærmingar til forskingsplanane: Kjernegruppa "Bedrifter i nettverk" har valt å drøfte ulike fagdisiplinar si oppfatning og skildring av fenomenet "nettverk". Dei snakkar om:

- "Produksjon" i nettverk. Som truleg i hovudsak representerer ei teknologisk tilnærming.
- Kommunikasjon/kulturforståing knytt til nettverk. Dette kan omfatte fleire disiplinær, m.a. antropologisk.
- Sosiologiske nettverksomgrep.
- Økonomiske nettverk med utgangspunkt i attribusjonsteori og transaksjonskostnadar.
- Nettverk med utgangspunkt i økonomisk geografi.

I dette tilfellet er det tydeleg at den fleirfaglege drøftinga av fenomenet "nettverk" er fruktbar. Fenomenet "nettverk" har heilt klart mange dimensjonar og aspekt. Jo fleire faglege briller vi bruker, jo betre vil vi kunne kaste lys over fenomenet.

Men ved ei slik undersøking kan vi også kome til det resultatet at fenomenet "nettverk" er så fleirtydig og kameleon-aktig, at det er vanskeleg å gi omgrepet eit eintydig innhald, sjølv ved å bruke fleire disiplinertilnærmingar. Omgrepet "nettverk" kan i seg sjølv syne seg å ha ei dårleg analytisk forklaringskraft. Dersom dette er tilfellet vil det neppe gi ei betre analyse eller betre forskning å konstruere et "tverrfagleg nettverksomgrep". I ei analyse av *relasjonar* mellom bedrifter kan ei hypotese derfor vere at fleirfagleg forskning er meir tenleg enn tverrfagleg forskning.

Ei tilsvarande vurdering kan vi gjere av temaet Integrert produktutvikling. Innan dette temaet kan det syne seg at tverrfagleg forskning kan vere særskild fruktbar. Prosessen med å gi form, styrke og funksjonalitet til eit produkt er i seg sjølv å vere tverrfaglig.

Denne knappe drøftinga av utviklinga i kjernegruppene viser at det kan være fruktbart å skilje mellom ei fleirfagleg og tverrfagleg tilnærming i programmet.

Det kan ikkje utelukkast at det kan oppstå interessemotsetnader mellom dei som ønskjer å utvikle tverrfagleg forskning og disiplinane, om i kor stor grad utviklinga av tverrfagleg forskning i P2005 skal påverke forskingspraksisen innanfor NTNU. Det er grunn til å tru at dei i disiplinane i større eller mindre grad finst ei form for "smertegrense" for kor langt kvar av dei vil akseptere ei tverrfagleg utvikling i P2005 som påverkar organiseringa av forskinga ved universitetet. Jo lengre ein overstig "smertegrensa", jo hardare er det grunn til å tru at motstanden mot tverrfagleg forskning på kostnad av disiplinbasert forskning vil bli artikulert. Graden av motstand er for ein stor del avhengig av vilkår utanfor P2005, som t.d. den nasjonale forskingspolitikken og NTNUs interne prioriteringar av tverrfagleg forskning.

## 6.9 Vellukka innrulling av fakultet og fagmiljø

Vi har tidlegare i rapporten fleire gongar vore inne på at det har skjedd ei vellukka innrulling av ei rad fakultet og fagmiljø i P2005. Fakulteta og faga har ulike røymsler og tradisjonar for å samarbeide med kvarandre og med industrien. Ved dei tre deltakande fakulteta er det no klare oppfatningar om at fagmiljø har kompetanse som kan bidra til å gjere P2005 til eit godt og interessant forskingsprogram.

Etter kvart som fleire fagmiljø blir knytte til programmet og den intensive forskingsfasen kjem nærare vil det bli meir påkravd å gjere prioriteringar med utgangspunkt i kostnadene ved ulike prosjekt i relasjon til relevansen og budsjettet til programmet. For kvart fagmiljø kan det vere at kostnadene ved kvart prosjekt ikkje er så store, men når kostnadene ved alle prosjektønska slåast saman kan det samla ønsket raskt bli mykje større enn dei tilgjengelege ressursane.

Slik stoda er i dag er det så mange relevante fagmiljø som er knytte til programmet at ei naudsynt prioritering av ressursane vil kunne føre til samarbeidsproblem mellom aktørar i programmet. Ved ei hardare prioritering er det fleire potensielle konfliktliner i programmet. Dei mest openbare konfliktlinene ein kan spå om kan oppstå er dei mellom "dei to kulturane", men det er også andre. Dei tre viktigaste potensielle konfliktane ser vi i grenseflatene mellom:

- Teknologifaga vs. allmennfaga (Gløshaugen vs. Dragvoll)
- SINTEF vs. NTNU
- NTNU vs. eksterne forskingsmiljø.

Den første potensielle konfliktlina er godt kjent både i historia til universitetet og i generell vitenskapshistorie. Vedlikehald av denne konfliktlina innanfor P2005 er kanskje det største trugsmålet mot at programmet sine mål om tverrfagleg integrering, og tilløp til konfliktliner langs denne dimensjonen bør møtast aktivt med mottiltak.

Analysen av ressursbruken i P2005 i 1997 (tabell 3.2 og 3.3) syner at teknologifaga relativt sett bør justere ned aktivitetsnivået inn mot programmet for å sleppe til dei allmennvitenskaplege miljøa i større grad. Røynslene frå programmet så langt har synt at desse faga i høg grad har kompetanse med relevans for programmet.

Sett frå teknologifaga si side kan det verke urimeleg at fagmiljø som har tradisjon for forskning innanfor bedriftsutvikling skal sleppe til dei som ikkje har slik kompetanse.

Her er det likevel viktig å påpeike at nyskaping ikkje kan nåast på grunnlag av tradisjonar aleine, men i kombinasjon med nye relevante og kreative tilnærmingar til forskingsfeltet. Skapast det ikkje aksept for dette gjennom eit tverrfagleg påskuv kan det få negative følgjer for samarbeid om andre prosjekt i framtida. P2005 har såleis ei stor strategisk viktig rolle i utvikling av forskingsorganisering både ved NTNU og i nasjonal samanheng.

Den andre potensielle konfliktlina går mellom SINTEF og NTNU. Frå NTNU si side kan SINTEF lett bli opplevd som eit miljø som suger til seg ressursar som kunne ha vore utnytta meir effektivt andre stader. Frå SINTEF si side kan NTNU lett bli opplevd som eit miljø som ikkje er tilpassa forskning om bedriftsutvikling, fordi det er for tregt, akademisk, for mykje intern krangling osv. I ein situasjon med for lite ressursar vil SINTEF lett kunne utvikle idear om at NTNU-forskarar er subsidierte gjennom faste stillingar, medan NTNU vil sjå på SINTEF-forskinga som altfor kostbar.

SINTEF og teknologifaga har eit såpass godt utvikla og etablert forskningssamarbeid at denne konfliktlina vil kunne unngåast. Det kan derimot oppstå konfliktar mellom SINTEF og allmennfaga. Allmennfaga er ikkje vande med timeføring, same krav frå oppdragsgjevarar, rask problemløysing osv. Denne er former for potensielle konflikter som mellom anna kan motverkast gjennom aktiv tverrfagleg integrering, vilje til å lære båe vegar og utveksling av røynsler og kompetanse.

Til sist er det mogeleg å sjå ein potensiell konflikt mellom fagmiljø ved NTNU/SINTEF og fagmiljø utanfor Trondheim. P2005 er forankra ved NTNU og det kan oppstå opplevingar av at NTNU (og SINTEF) monopoliserer programmet. Fordi NTNU/SINTEF uansett har så stor eigentyngde i programmet er truleg ikkje dette ei potensiell konfliktline som trugar måloppnåinga i programmet. Prinsippielt vil det likevel vere uheldig at vurderinga av eksterne fagmiljø sin relevans for programmet vurderast etter geografiske kriterie aleine. Eksterne fagmiljø si deltaking i programmet bør vurderast i høve til generell relevans og om kompetansen eksterne miljø kan tilby representerer perspektiv som NTNU ikkje kan tilføre programmet. Det skal ikkje undervurderast at eksterne fagmiljø si deltaking i programmet kan bidra til kvalitetssikring av forskinga ved NTNU.





## 7 Fareskilt og veivalg

Basert på utviklingen i programmet og de synspunktene som er presentert tidligere i rapporten, vil vi til slutt diskutere noen hypoteser om hvordan programmet kan komme til å utvikle seg. De utviklingssporene som er skissert, er ment å illustrere en *mulig* utvikling hvis man ikke iverksetter tiltak for å styre programmet i en retning som er mer i tråd med programmets intensjoner. Hensikten med kapitlet er å legge et konstruktivt grunnlag for diskusjoner om hvilke utviklingsretninger som er ønsket i programmet og relevante tiltak for å få dette til.

At nettopp disse fareskiltene er satt opp, skyldes ikke at det er tatt "feil" beslutninger i programmet. Hittil har programmet maktet å mobilisere en rekke aktører som har vist at de er villige til å tenke nytt og alternativt. Problemet ligger først og fremst begravet i de strukturene som omgir programmet. Disse strukturene, representert gjennom de tunge deltakernes oppgaver og mål, deres organisasjon, virke- og arbeidsmåter, kan bidra til å trekke programmet i retninger vi skisserer til tross for alle gode intensjoner om noe annet.

### 7.1 Fareskilt 1: Gamle spor

Med gamle spor mener vi at programmet etter hvert kan bli fanget av de etablerte måtene å arbeide på i SINTEF og NTNU systemene, prosjektene vil utvikles i gamle nettverk, og problemstillingene vil vinkles slik at man på relativt kort tid kan måle konkrete resultater. Dette kan føre til at:

- Programmet kan etter hvert bli mer dominert av SINTEF.
- Programmet kan etter hvert bli mer dominert av å løse kortsiktige (og teknisk orienterte) problemstillinger.
- Programmet kan gå fra universitetsutvikling til bedriftsutvikling og ende opp som konsulentutvikling.



**Gamle spor !**

Programmet hadde opprinnelig sine røtter i SINTEF-miljøet. Det finnes vel etablerte samarbeidstradisjoner mellom deler av SINTEF og parallelle institutter ved NTNU (Gløshaugen-miljøet). I P2005 ble etter hvert andre deler av NTNU trukket aktivt med, ikke minst etter råd fra NFR. Et kjennetegn ved programmet så langt, er de store ambisjonene om tverrfaglighet og den store bredden i fagområder og disipliner som er invitert inn.

Den tverrfaglige og tverrinstitusjonelle tilnærmingen kan komme til å bli en parentes i programmets første fase. Når konkrete prosjekter skal iverksettes, kan disse bli dominert av deler av SINTEF-miljøet. Begrunnelser for en slik påstand er:

- Etter de innledende kreative fasene, begynner presset for å starte konkrete prosjekter å bli større. SINTEF og de ulike delene av NTNU-systemet har helt forskjellig kultur og erfaring for å drive prosjektologi. SINTEF lever av eksternt finansierte prosjekter og er derfor vant til raskt å definere problemstillinger, knytte relevante kontakter og organisere prosjektgjennomføringen. Hver time brukt blir utfakturert og må derfor brukes effektivt. NTNU, og da særlig de delene med minst erfaring i prosjektologi (deler av de samfunnsvitenskapelige og humanistiske instituttene), har en annen og mer langsom rytme når det gjelder å utvikle og gjennomføre prosjekter. Dermed kan toget gå mens disse delene av NTNU sitter på kontoret og tenker.
- SINTEF og NTNU har forskjellige organisasjoner med ulik kapasitet til å påta seg eksterne prosjekter. Paradoksalt nok er ansatte på universitet så hard presset av undervisning og daglige byråkratiske gjøremål, at tiden til å delta i et program som P2005 blir svært knapp. P2005 kan lett bli noe som kommer i tillegg til vanlige gjøremål. SINTEF er organisert for å produsere prosjekter, og medarbeiderne er vant til å innordne seg ganske strenge planleggings- og oppfølgingsrutiner. P2005 vil naturlig bli en del av deres kjerneaktivitet. SINTEF har innebygget en større fleksibilitet enn NTNU systemet, og dermed større kapasitet til å påta seg eksternt genererte oppgaver. Så selv om viljen til å delta utvilsomt er til stede blant NTNU-ansatte, vil sannsynligvis bare et fåtall være i stand til å rydde plass for å arbeide aktivt i P2005.

I begynnelsen lå det “en sterk eim av maskinoljeduft” over programideen. De aktive miljøene tilhørte maskinfakultetet på NTNU og tilsvarende avdelinger på SINTEF. Etter at NFR kom aktivt inn på banen i 1997, ble det lagt mer vekt på de tverrfaglige aspektene. Dette kan komme til å bli reversert etter hvert som programmet utvikler seg, slik at teknisk/økonomiske problemstillinger igjen får en dominerende plass. De viktigste begrunnelsene for det er:

- Sammensetningen av de styrende og administrative organene i programmet reflekterer ikke på noen måte de tverrfaglige ambisjonene. Tvert i mot, både bevilgende område i NFR, programstyret og ledelsen i programmet representerer de tekniske delene av NTNU/SINTEF. Til tross for tverrfaglige ambisjoner, kan vi forvente at teknisk/økonomiske problemstillinger lettere vil bli forstått og betraktet som viktige, når konkrete prosjekter skal prioriteres. I tillegg har to av de tre satsingsområdene (IPU og industrielle økologi) et sterkere grunnlag i teknisk/økonomiske enn i samfunnsfaglige og humanistiske fagtradisjoner, noe som i seg selv kan forsterke en slik innretning.<sup>92</sup>

---

92 Navnet på programmet, Produktivitet 2005, gir i seg selv sterkere assosiasjoner til tekniske og økonomiske problemstillinger enn til tema som humanister og samfunnsvitere tradisjonelt har vært opptatt av.

- En sterk fokusering på at programmet skal være nyttig for bedriftene, eventuelt kombinert med relativt kortsiktige krav om å dokumentere konkrete resultater, kan også bidra til å styrke en teknisk/økonomisk orientering. Humanistiske og de fleste samfunnsvitenskapelige disipliner har ofte hatt problemer med å legitimere sine prosjekter i konkret og umiddelbar nytte. Deres bidrag kan som regel gi nytteeffekter på mer indirekte måter og på et mer samfunnsmessig plan sammenlignet med konkrete teknisk/økonomiske utviklingsprosjekter i bedrifter. De sistnevnte er som oftest langt enklere å måle effekter av. En sterk målstyring i programmet kan overfokusere på de konkrete resultatene man kan oppnå raskt. NFRs egne dokumentasjonssystemer, der det ofte er viktig å kunne dokumentere den konkrete nytten av bevilgninger som blir gitt, kan i seg selv bidra til å vri programmet i en slik retning.
- Teknisk orienterte oppgaver har en tendens til å sluke langt større ressurser enn samfunnsvitenskapelige og humanistiske. I de sistnevnte vil den dominerende utgiftsposten være medgått arbeidstid. I tekniske prosjekter vil ofte kostnader i forbindelse med laboratorier eller uttesting av prototyper medføre betydelige ekstrakostnader.

Programmet har et langt perspektiv, selv om det allerede nå er sterke aktører som mener at tidshorizonten snarer bør være 15-20 år enn 8 år hvis man skal være i stand til å nå ambisjonene. Samtidig er planen at de ulike satsingsområdene bare skal ha en 3 årig levetid, for deretter å bli videreført i andre tema under den store hatten. Til tross for ambisjoner og uttrykte planer, kan man risikere at en økende del av ressursene vil bindes opp i å løse kortsiktige og praktiske problemer som bare i liten grad kan bidra til en kumulativ oppbygging av kompetanse i verdensklasse. Begrunnelsene for en slik påstand er:

- I markedsføringen av programmet mot industrien, har man sett for seg at P2005 både skal løse kortsiktige utviklingsoppgaver for bedriftene, og samtidig drive langsiktig kompetanseoppbygging i form av forskning og utdanning. Ideen har vært at større deler av de kortsiktige prosjektene skulle finansieres av andre programmer i NFR. VARP og BU2000 har vært spesielt nevnt. P2005 har til nå vært finansiert av midler som også kunne betraktes som mulige ekstra ressurser for disse programmene. De har med andre ord små åpninger for nye prosjekter. Det er heller ikke å forvente at P2005 vil få en overordnet koordineringsfunksjon i forhold til andre NFR-program. Hvis konseptet i P2005 skal videreføres, kan dette bety at man må bruke mer av P2005 sine ressurser enn forutsatt for å løse kortsiktige utviklingsoppgaver.

Programmet har i øyeblikket et noe uklart fokus. Selv om kompetanseutvikling er en overordnet målsetting, er det ikke prioritert klart hvilken type kompetanseutvikling og for hvem. Samtidig har programmet et mål om å kunne løse praktiske problemer i deltakende bedrifter. Dette kan føre til at programmet ender opp som konsulentutvikling.

Begrunnelsene for en slik påstand er:

- Hvis programmet blir mer dominert av SINTEF, kan aktiv deltakelse fra næringslivet bli en høyere prioritert oppgave enn kompetanseutvikling i universitetsmiljøet. Det tematiske hovedvalget (industrirelaterte problemstillinger for å øke verdiskapingen i vareproduserende virksomheter), forplikter også deltakerne sterkt i forhold til næringslivet. Og når det gjelder aktivt bedriftssamarbeid, har SINTEF helt andre tradisjoner, nettverk og eksplisitte mål om dette enn de fleste instituttene ved universitetet. Kombinert med de ulike arbeidskulturer og betingelsene blant deltakende miljøer, og behovet for å starte konkrete prosjekter i et samarbeid med bedrifter, kan føre til at programmet blir dratt i retning konkret bedriftsutvikling.
- Erfaringer fra tidligere samarbeidsprogrammer mellom universiteter, FoU institutter og bedrifter, viser at slike programmer har en tendens til å utvikle seg på litt andre måter enn planlagt. For å kunne tilrettelegge for målrettet kunnskapsoverføring fra akademiske miljøer til bedrifter, starter man ofte en søke- og strategiprosess for å identifisere innsatsområdene. Denne prosessen er ofte viktigst for de akademiske miljøene fordi de må oppgradere seg i forhold til den aktuelle bedriften. En vanlig erfaring er at man bruker uforholdsmessig mye ressurser i denne fasen, samtidig som den ofte blir gjennomført av personell med generell kompetanse om bedriftsutvikling (prosesskonsulenter). Disse må erstattes eller suppleres av andre eksperter når konkrete prosjekter skal iverksettes. Å overføre kunnskapene til nye ressurspersoner byr også på ressurskrevende problemer. De opprinnelige prosesskonsulentene blir værende i prosjektet for å sikre kommunikasjonen mellom bedriften og de akademiske miljøene. Hvis disse gjør en god jobb, vil de i mange tilfeller bli involvert i nye prosesser i bedriften. Og det blir liten tid til forskningsoppgaver. Resultatet kan bli at det er prosesskonsulentene som blir de sentrale aktørene i programmet, og at mesteparten av kompetanseoppbyggingen skjer i de konsulentmiljøene som engasjeres. I dette tilfelle vil vi anta dette vil være personell fra SINTEF.

## 7.2 Fareskilt 2: Programmet splittes opp uten integrasjon

Med oppsplitting mener vi at programmet kan bli delt i prosjekter som har lite med hverandre å gjøre, og som i liten grad er tverrfaglige. Dette kan bety at:

- Fordelingsmessige hensyn tvinger seg frem som et viktig kriterium på bekostning av tverrfaglige ambisjoner når ressurser skal fordeles.
- Prosjekter som ligger innenfor etablerte vitenskapelige paradigmer kan bli prioritert fordi det er mest sannsynlig at man da kan oppnå målbare resultater.



**Oppsplitting !**

Forholdet mellom tverr- og flerfaglighet er diskutert tidligere i rapporten. Det er grenser for hvor langt det er mulig å strekke tverrfagligheten slik at det fremdeles er meningsfullt å snakke om samme prosjekt. Selv om dette henger sammen med hvilke forskningsmessige problemstillinger og oppgaver som blir prioritert, er en utvikling som antydnet sannsynlig ut fra følgende forhold:

- For å sikre at de forskjellige fakultetene og fagområdene virkelig blir engasjert i programmet, kan det være nærliggende å fordele prosjektressurser på en slik måte at alle blir tilgodesett, selv om det er svake koplinger mellom prosjektene. Dette kan legitimere om ikke tverrfaglighet, så i alle fall flerfaglighet i programmet. Dette kan fortone seg som en fornuftig strategi hvis man innen rimelig kort tid ikke makter å etablere store tverrfaglige satsinger. Det kan også være grunn til å tro at de fleste miljøene heller vil ha relativt små prosjekter de har full kontroll over, i stedet for å delta i store prosjekter som de ikke har kontroll over.
- Vektlegging av fordelingsaspekter på bekostning av faglig integrasjon, kan også forsterkes av den byråkratiske organiseringen ved NTNU og de tradisjonelt svake koplignene på tvers av fakultetene. Hvert institutt kan komme til å sloss for sine egne interesser og faglige kjepphester i stedet for å utvikle integrerte prosjekter. Dette kan antagelig bli særlig aktuelt for fagområder som tradisjonelt ikke har fokusert på produktivitet og næringsutvikling, og der den umiddelbare nytten av prosjektene er indirekte og langsiktig. Deler av SVT er kommet i godt inngrep med programmet, mens HF henger etter - og vil sannsynligvis gjøre det i fortsettelsen.
- Programmet er for lite til å møte alle forventninger og ønsker. Det må med andre ord en sterk prioritering til i nærmeste fremtid. Både ut fra ønsker om god faglig fremdrift, kontroll med ressursbruk og forventninger om konkrete resultater, kan det derfor være en hensiktsmessig strategi å definere mindre, avgrensede prosjekter som hvert av de ulike miljøene har kommet frem til. Sannsynligheten for fiasko blir mindre ved en slik strategi, men det må da gå på bekostning av den reelle tverrfagligheten.
- Prosjekter som ligger innenfor etablerte vitenskapelige paradigmer kan tilpasse seg disiplinene/paradigmenes institusjoner og dermed lettere oppnå målbare resultater. Etablerte paradigmer har gjerne sine institusjoner i form av etablerte fagmiljø og teori/metodeapparat, regelmessige konferanser, journals og nettverk. Resultater fra en paradigmeorientert "normalforskning" kan derfor lettere oppnå aksept, både i programmet, industrien og den akademiske verden. Dette kan gå på bekostning av de tverrfaglige ambisjonene.



### 7.3 Fareskilt 3: Manglende informasjon og prioritering

Med manglende informasjon og prioritering mener vi at programmet har etablert så mange mål og mobilisert så mange forskjellige aktører at det i seg selv blir en svært vanskelig oppgave å gi entydig informasjon og foreta prioriteringer som oppfattes som relevante og akseptable for alle de involverte. Dette kan bety at:

- Programmet ikke makter å leve opp til forventningene som er skapt.
- Programmet kan gå inn i en “demobiliseringsfase” der positiv forventning avløses av misnøye og manglende interesse blant mange deltakere.
- Det blir vanskelig å foreta prioriteringer av oppgaver, prosjekter og aktører.



**Veien forsvinner !**

Programmet har i løpet av levetiden maktet å mobilisere svært mange *forskjellige* interessenter, både blant industribedrifter og i det akademiske miljøet. Det er skapt store forventninger til både deltakelse i, og resultater fra programmet gjennom markedsføringen og de faglige gruppene som er mobilisert. Det er en fare for at programmet ikke vil klare å leve opp til alle de forventningene som er skapt, noe som kan få negative konsekvenser når prosjekter skal utformes og implementeres. Denne påstanden kan begrunnes på følgende måter:

- Erfaringsvis inntreder den vanskeligste fasen i en slik prosess når “ballene skal hentes ned” og resultatene fra mobiliseringsprosessen skal materialisere seg i ressurstildeling og FoU-arbeid. Det er imidlertid ikke ennå utviklet noen helhetlig *informasjonsstrategi* for å handtere de neste fasene i programmet. Dette legger programmet åpent for konflikter mellom ulike interessegrupper så lenge alle grupper ikke føler at de har fått tilgang på all relevant informasjon som ligger til grunn for avgjørelser i programmet.
- Programmet har svært mange målsettinger på ulike nivå. De ulike interessegruppene er mobilisert ved hjelp av argumenter og visjoner som i stor grad har vært spesialtilpasset de ulike gruppene. Med det store utvalget av målsettinger, har det vært mulig for hver gruppe å lese sine interesser inn i programmet. Derfor er det uklart i hvilken grad man har oppnådd et minimum av felles forståelse blant alle deltakerne om hva som er de primære oppgavene i programmet. Når programmet går inn i en fase der konkrete prosjekter skal iverksettes, vil noen være med og andre falle ut. Dette skulle ikke forundre noen. Problemet er at det ikke er kommunisert



klare *prioriteringskriterier* for ressurstildeling til de ulike gruppene som er mobilisert. Dermed er det en stor fare for at forventninger avløses av rykter, mistanker og misnøye i de gruppene som ikke føler at de har fått den plassen i programmet de selv mener de fortjener.

- Både det tverrfaglige konseptet i P2005 og det tverrfaglige samarbeidet man til nå har klart å etablere, hviler på et skjørt grunnlag. “Frykten for de andre” er godt innarbeidet i universitetsmiljøet i Trondheim. Konflikten mellom “Gløshaugen-miljøet” og “Dragvoll-miljøet” har vært levende i 25 år. Et sentralt mål i programmet nettopp er å bygge bro mellom fagmiljøer som tidligere bare har hatt marginal kontakt. Men konflikten kan raskt blusse opp igjen hvis noen av interessegruppene føler at avgjørelser blir tatt på et personlig grunnlag og ikke etter klare og etterprøvbare kriterier. Dette vil forsterkes hvis informasjonsarenaen ikke blir dominert av programledelsen. Programmet kan da reduseres til å bli en mulighet for de spesielt interesserte som fortsetter å arbeide i gamle spor, eller programmet kan reduseres til å bli en finansieringskilde for små og trygge prosjekter med liten tverrfaglig kontakt.

## 7.4 Fareskilt 4: Dårlig fremdrift

Med dårlig fremdrift mener vi at programmet ikke har vært i stand til å komme ut over planleggings- og diskusjonsfasen ennå, til tross for at man nå har arbeidet i snart et år og brukt mye ressurser. Særlig sammenlignet med andre forskningsrådsprogrammer med store elementer av samfunnsvitenskapelige problemstillinger har ressursrikdommen vært imponerende. Dårlig fremdrift kan føre til at:

- Programmet kan etter hvert komme i miskreditt både blant potensielle deltakere og hos bevilgende myndigheter.
- Programmet kan etter hvert bli mer dominert av å løse kortsiktige problemstillinger for raskt å vise til resultater.
- Programmet kan redusere de tverrfaglige ambisjonene for i det hele tatt å komme ut av diskusjonsfasen.



**For lav hastighet !**

De store ambisjonene i programmet om å utvikle tverrfaglige problemstillinger, design og arbeidsmåter vil nødvendigvis være en dyr og fartsreducerende strategi. Det tar lang tid å utvikle tverrfaglige prosjekter som virkelig integrerer ulike disipliner og spesialiteter utover det retoriske planet. I tillegg er det involvert en rekke personer og organisasjoner som også skal søke seg frem til en rimelig grad av felles oppfatninger både av problemer og mulige løsninger. Derfor er det bare å forvente at programmet trenger en usedvanlig lang innkjøringsperiode før det er operativt.

Samtidig er det også klare grenser for hvor lenge man kan prate, planlegge og utrede før konkrete prosjekter igangsettes. Sammenlignet med andre forskningsprogrammer har P2005 fått usedvanlig frie rammer for å tenke først. Men etter at SOTA-rapportene forelå i januar 1998, har man ikke i særlig grad maktet å formulere konkrete prosjekter og bevilge penger til disse. Programledelsen har kanskje i for stor grad vært preget av detaljert målstyring, og derfor ikke sluppet prosjektene løs før man har kommet frem til en konkret og omforenet forskningsplan. At denne planen (i BiN) etter hvert ble hetende rammeverk i stedet for plan, reflekterer vanskelighetene med å utarbeide detaljerte forskningsplaner innenfor et ukjent tverrfaglig konsept. Det er antagelig ikke mulig å komme i mål med en slik plan. Derfor er det en overhengende fare for at fremdriften vil bli ennå dårligere hvis konkrete prosjekter ikke igangsettes tidlig på høsten 1998.

## 8 Litteratur

- Argyris, C. & D.A. Schön (1978): *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Eikeland, O. og H.D. Finsrud (1995). *Research in Action. Søkelys på aksjonsforskning*. Oslo: Arbeidsforskningsinstituttet.
- Finne, H., Levin, M., & Nilssen, T. (1995). Trailing research: A Model for Useful Program Evaluation. *Evaluation*, 1(1), 11-31.
- Fjelland, R. (1998) "Humaniora og naturvitenskap: C.P. Snøvs "to kulturer" i dagens situasjon", Karl Erik Haug og Brit Mæhlum (red.), *Myter og humaniora*, Oslo: Sypress Forlag 1998, s. 14-26.
- Grønhaug, K. og O. Olson (1995). *Towards an Understanding of Action Research*. Bergen: NHH.
- Gustavsen, B. (1976). *Aktionsforskning*. Stockholm: Stockholms universitet. Psykologisk institutt.
- Gustavsen, B. (1992): *Democratic Dialog*.
- Karlsen, J.I. (1991). *Action Research as Method: Reflection from a program for Developing Methods and Competence*. I Whyte, F.W. (red): Participatory Action Research. Newbury Park: Sage Publication.
- Kvål, (1997). *NTH-kulturen: En kunnskapens fugl Fønix?* Arbeidsnotat 5/97, ST5, Trondheim.
- Levin, M. (1993). Technology transfer as a learning and developmental process: an analysis of Norwegian programmes on technology transfer. *Technovation*, 13(8), 497-518.
- Lien, T. K. (1997). Ny kompetanse for nytt årtusen. *Teknisk Ukeblad*, 144(33), 5.
- Lindøe, P., G. Nybø og Ø. Lauridsen (1991). *Fra forsker til bruker. En modell for forskningsformidling*. Stavanger: Rapport RF-91/220, Rogalandforskning.
- Lindøe, P. (1997). *Endringsagenter og forskere*. Stavanger: Rapport RF-97/206, Rogalandforskning.
- Moxnes, P. (1981). *Læring og ressursutvikling i arbeidslivet*. Oslo: Paul Moxnes.
- Pålshaugen, Ø. (1992). *Aksjonsforskning: En nyttig vitenskap?* Tidsskrift for samfunnsforskning. Vol.33, 231-251.
- Rønningsbakk, B. (1995). *Nyskapning og dialog - med 12 norske eksempler*. Dr.ing. avhandling, Trondheim: Norwegian Institute of Technology.
- Skaug, E. (1997). Produktivitet er langt mer en teknikk. *Teknisk Ukeblad*, 144(36), 52.

- Snow, C.P. (1993). *The two Cultures*. Cambridge, Cambridge: University Press.
- Strandhagen, J.O. (1997). *Forslag til forskningsprogram: Rapport fra forprosjektet Produktivitet 2005* (STF38 A97007). Trondheim: SINTEF /NTNU.
- Strandhagen, J. O. (1998). *Satsingsområdet "Bedrifter i Nettverk". Utkast til State of the art rapport*. . Trondheim: P2005.
- Sørensen, Aa.B. (1992). *Aktionsforskning om og i arbeidslivet*. Tidsskrift for samfunnsforskning Årg. 33, s. 213-230.
- Teori i praksis (1983). *Festskrift til Einar Thorsruds 70-årsdag*. Oslo: Tanum Norli.
- Thorsrud, E. & F.E. Emery (1970). *Mot en ny bedriftsorganisasjon*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Torvatn, H. (1997). *En analyse av utvalgte programmers betydning for å stimulere til økt produktutvikling i bedrifter*. (STF38 A96523). Trondheim: SINTEF IFIM.
- Torvatn, H. (1998). Evaluation of Industrial Development in Norway. *New Directions for Evaluation*, 77, 71-87.
- Torvatn, T. (1996). *Productivity in industrial networks. A case study of the purchasing function*. Dr.ing. avhandling, Trondheim: Norges Teknisk-naturvitenskapelige Universitet.
- Utnes, G. (1992). *Forskeres Kenning-kritikk*. Nytt Norsk Tidsskrift:307-315.

## 9 Vedlegg

Vedlegg 1 Medlemmer av kjernegruppen BIN

Vedlegg 2 Medlemmer av kjernegruppen IPU

Vedlegg 3 Medlemmer av programstyret P2005<sup>93</sup>

---

93 Dette er styret pr mars 1998. Det har så langt ikke vært noen utskiftninger.





## Vedlegg 1. Medlemmer av kjernegruppen BIN

Navn	Organisatorisk tilknytning	Formell utdanning	Faglig område
Prof. Britt Dale	Geografisk Institutt, samt Arena for Bedriftsutvikling begge SVT	Cand. polit, geografi, UiB Dr. polit, geografi, NTNU	(Økonomisk) geografi, regionaløkonomi, samt alle områder fra SVT
Prof. Morten Levin	Institutt for sosiologi og statsvitenskap (ISS), SVT	Siv.ing. maskin, NTH Magistergrad sosiologi, UNIT	Organisasjons og bedriftsutvikling, medvirkning, sosiologi
Forsker Erik Gran	SINTEF TL, Anvendt økonomi <sup>i</sup>		Bedriftsøkonomi, teknisk-økonomisk modellering, regionaløkonomi
Prof. Tor Fredriksen <sup>ii</sup>	Norges Handelshøgskole		Markedsføring og strategi
NN	IT-miljøet ved NTNU og SINTEF	Informasjons og kommunikasjonsteknologi	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
Forsker Heidi Dreyer	SINTEF TL, produksjonsteknikk	Siv. øk, Chalmers Dr.ing. Byggfakultetet, NTNU	Logistikk (distribusjon, 3-parts logistikk)
Første amanuensis Julie Feilberg	HF, Inst. for anvendt språkvitenskap	Cand. mag. UiB Mag. art. UNIT (AVH) Dr. art. UNIT (AVH)	Kommunikasjon og anvendt språkvitenskap, alle områder ved HF
Seniorforsker, Professor II Jan Ola Strandhagen	SINTEF TL, Produksjonsteknikk og Institutt for produksjon og kvalitetsledelse (IPK)	Siv.ing NTH Teknisk fysikk, Dr.ing Maskin, 1994	Styringsprinsipp, produksjonsteknikk, informasjons- og kommunikasjonsteknologi (anvendersiden), modellering
Prof. Marvin Rausand	Maskinfakultetet, Institutt for produksjon og kvalitet samt SINTEF Teknologiledelse SiPå	UiO, Naturvitenskapelig matematisk fakultet.	Sikkerhet, pålitelighet, konstruksjon og produktutvikling

<sup>i</sup> Anvendt økonomi ble slått sammen med en gruppe forskere fra Produksjonsteknikk til Anvendt økonomi og logistikk våren 1998. Alle TLs forskere i kjerneområdet inngikk i denne gruppen.

<sup>ii</sup> Kjell Grønhaug var oppnevnt likeverdig med Fredriksen, men Fredriksen var den som møtte.

Navn	Organisatorisk tilknytning	Formell utdanning	Faglig område
<b>Andre som møtte/nye medlemmer</b>			
Siv.ing Marianne Kulseth, P.A til 1.1.98			Prosjektassistent
Koordinator Gaute Knutstad (fast fra 17.12.97)	Koordinator, Arena for bedriftsutvikling, SVT	Ingeniør, Siv.ing NTH, ORAL <sup>iii</sup> , Dr.ing NTH, ORAL	Bindeledd inn mot Arena for bedriftsutvikling
Cand. mag. Kristin Wulff, P.A fra 1.2.98		Psykologisk samfunnsviter	Prosjektassistent
Forsker Hans Torvatn	SINTEF TL, IFIM	Siv.ing. NTH-ORAL, Dr.ing. NTH-ORAL	Følgeforsker
<b>Vararepresentanter</b>			
Forsker Anders Stølan (for Gran)	SINTEF TL, Anvendt økonomi		Bedriftsøkonomi, teknisk-økonomisk modellering, regionaløkonomi
Forsker Erik Borgen (for Dreyer)	SINTEF TL, Produksjonsteknikk	Cand.mag, informatikk, AVH.	Logistikk (distribusjon, 3-parts logistikk)
Førsteamanuensis Gunnhild Aam Vatn (for Feilberg)	Institutt for anvendt språkvitenskap, HF, NTNU	Cand. philol, engelsk, AVH.	Kommunikasjon og anvendt språkvitenskap, alle områder ved HF

---

iii Institutt for Organisasjon og Arbeidslivsfag ved NTH, gikk inn i Institutt for Økonomi og Teknologiledelse da NTNU ble opprettet.

## Vedlegg 2. Medlemmer av kjernegruppen IPU

Navn	Organisatorisk tilknytning	Formell utdanning	Fagområde
Professor Per Boelskifte	Institutt for produktdesign, NTNU	Arkitekt MAA/MDD	
Førsteamanuensis Bjørn Baggerud	Institutt for produktdesign, NTNU	Dr.ing., NTH 1984	Produktdesign IT/DAK Mekatronikk
Forskar Anne-Jorunn Berg	Institutt for industriell miljøforskning, SINTEF-Teknologileiing	Dr.polit, NTNU	Sosialvitenskapelig teknologiforskning Kjønnforskning Arbeids-og organisasjons-sosiologi Kulturforskning
Førsteamanuensis Hans Petter Hildre	Institutt for maskinskonstruksjon og materialteknikk, NTNU	Dr.ing., NTH 1992	Konstruksjonsmetodikk Produktutviklingsmetodikk CAD/CAE
Professor Gunnar Härkegård	Institutt for maskinskonstruksjon og materialteknikk, NTNU	Dr.ing.	
Professor Mikael Hård	Senter for teknologi og samfunn/Historisk institutt, NTNU	Master of Arts, Princeton univ. 1984 Fil.dr., Göteborgs univ. 1988 Docent, Göteborgs univ. 1994	Teknologi- og vitenskapshistorie Vitskap-, teknologi- og samfunnsstudiar
Førsteamanuensis Birgit Jevnaker	Senter for næringsutvikling og entreprenørskap, Handelshøgskolen BI	Siv.øk., NHH	Bedrifts- og produktutvikling Marknads- og kulturforståing
Forskar Ida Munkeby	Institutt for industriell miljøforskning, SINTEF-Teknologileiing	Dr. polit., NTNU	

Navn	Organisatorisk tilknytning	Formell utdanning	Fagområde
Forskingssjef Odd Myklebust	SINTEF-Teknologileiing	Siv.ing., NTH 1984 (Maskin)	IPU IT-støttesystem for PU Bærekraftig industriell produksjon Prosessplanlegging Verksemdsmodellering
Professor Robert Nilsen	Institutt for elkraftteknikk, NTNU	Dr.ing.	
Gruppeleiar Nils A. Ruud	SINTEF-Teknologileiing	Ing.	
Førsteamanuensis Ola Svein Stugu	Historisk institutt, NTNU	Cand.philol., UiO	
Professor Ruud van der Weel	Psykologisk institutt, NTNU	Ph.D., Edinburgh	
Professor Sigmund J. Waagø	Institutt for industriell økonomi og teknologi- leiing, NTNU	Dr.ing.	
Forskar Trond Østerås	Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk, NTNU/SINTEF- Teknologileiing	Siv.ing., NTH Dr.ing.-stud.	
Forskar Knut Aasland	SINTEF- Materialteknologi	Siv.ing., 1980 (Maskin) Dr.ing., NTH 1995	Produktutviklingsmetodikk IT-system for produkt- utvikling og konstruksjon
<b>Andre som møtte/ nye medlemmer</b>			
Forskar Brita Bungum  (Vikar inntil vidare for Munkeby frå 12.03.98)	Institutt for industriell miljøforskning, SINTEF- Teknologileiing	Cand.polit., AVH	Kvinne- og kjønnsforskning Arbeid og organisasjon
Forskar Øyvind Thomassen	Senter for teknologi og samfunn, NTNU	Cand.philol., AVH 1991 Dr.art., NTNU1997	Følgjeforskar Teknologi- og vitskaps- studiar Miljøstudiar

### Vedlegg 3. Medlemmer av programstyret P2005 i

Navn	Stilling/Arbeidssted
Tonje Hamar	Direktør Norske Meierier
Ottar Henriksen (formann)	Direktør Hydro Raufoss Automotive
Steinar Loe	Direktør Westnofa Industrier
Finn Ola Rasch	Professor NTNU, Institutt for produksjons og kvalitetsledelse
Torger Reve	Direktør, Handelshøgskolen, BI
Alfhild Skogsfjord	Direktør, Alcatel Telecom
Tor Ulleberg	Forskningsdirektør SINTEF Teknologiledelse
Petter Aasen	Dekanus SVT, NTNU (Pedagogisk Institutt)

---

i Dette er styret pr mars 1998. Det har så langt ikke vært noen utskiftninger.