

**Liv Langfeldt**

**Evaluering av NTNUs program for tverrfaglig  
forskning**

NIFU skriftserie nr. 21/2002

NIFU – Norsk institutt for studier  
av forskning og utdanning  
Hegdehaugsveien 31  
0352 Oslo

ISSN 0808-4572



## Forord

NIFU har på oppdrag fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) evaluert NTNUs program for tverrfaglig forskning. Dette programmet er et tiltak for å fremme tverrfaglig forskning ved NTNU og et svar på de tverrfaglige forpliktelser NTNU fikk ved sin etablering i 1996.

Evalueringen er basert på gjennomgang av formidlings- og framdriftsrapporter fra prosjektene under programmet, spørreskjemaundersøkelse blant programdeltakerne, samt intervjuer. Vi vil takke alle deltakerne i programmet som velvillig har besvart spørreskjemaer og stilt opp til intervjuer.

Oppdraget er utført av forsker Liv Langfeldt ved NIFU med støtte i ekstern ekspertise. *Vi takker de eksterne ekspertene, rektor Arild Underdal ved Universitetet i Oslo og professor Ulrik Lohm ved Universitetet i Linköping, for deres svært verdifulle bidrag til evalueringen.*

Manuset er gjennomgått av Karl Erik Brofoss, Randi Søgner og Petter Aasen ved NIFU.

Oslo, juni 2002

Petter Aasen  
Direktør

Randi Søgner  
Seksjonsleder



# Innhold

<b>Tabelloversikt .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning .....</b>	<b>7</b>
1.1 Evalueringens bakgrunn .....	7
1.2 Evalueringens organisering .....	7
1.3 Evalueringens formål og tilnærming .....	8
1.4 Datakilder .....	8
<b>2 Programmets mål, opprettelse og aktiviteter.....</b>	<b>10</b>
2.1 Programmets oppstart og målsetninger .....	10
2.2 Søknadsbehandling for hovedprosjektene: prosess og resultat .....	12
2.3 Programstyrets arbeid.....	15
<b>3 Resultatanalyse – programnivå.....</b>	<b>17</b>
3.1 Prosjektportefølje .....	17
3.2 Tverrfagligheten i prosjektene.....	19
3.3 Resultatmål – Formidling, doktorgrader, eksterne midler, tverrfaglige nettverk og effekter for deltakerne .....	23
3.4 Trenger prosjektledere å involvere seg?.....	29
3.5 Hvem lykkes?.....	30
3.6 Konklusjoner .....	31
<b>4 Resultatanalyse – institusjonsnivå .....</b>	<b>32</b>
4.1 Vilkår for tverrfaglighet ved NTNU .....	32
4.2 Tverrfag forskning – mest for menn?.....	36
4.3 Programmets betydning for NTNUs tverrfaglige identitet og profil.....	37
4.4 Kobling/samarbeid med andre NTNU-programmer .....	39
4.5 Utvikling av nye tverrfaglige undervisningstilbud.....	40
4.6 Konklusjoner .....	41
<b>5 Forutsetninger og organisering for tverrfaglighet .....</b>	<b>42</b>
<b>6 Samlede vurderinger og anbefalinger .....</b>	<b>45</b>
<b>Referanser .....</b>	<b>47</b>
<b>Vedlegg 1 Kriterier for tildeling av hovedprosjekter .....</b>	<b>49</b>
<b>Vedlegg 2 Tabellvedlegg.....</b>	<b>51</b>
<b>Vedlegg 3 Spørreskjema til prosjektledere og spørreskjema til stipendiater, med svarfrekvenser.....</b>	<b>53</b>

## Tabelloversikt

Tabell 2.1	Kriterier som presiseres i innstillingene til de fire delprogrammene .....	13
Tabell 2.2	Fordeling av søknader og prosjekt på delprogrammene.....	14
Tabell 2.3	Hovedprosjektene størrelse, etter delprogram, 1000 kroner .....	14
Tabell 2.4	Hovedprosjekter fordelt på bevilgningsperiode og delprogram, antall prosjekter .....	14
Tabell 3.1	Hovedprosjekter under NTNUs program for tverrfaglig forskning .....	18
Tabell 3.2	Tilleggsprosjekter under NTNUs program for tverrfaglig forskning: Forprosjekter 2001 .....	19
Tabell 3.3	Fagområders deltakelse i NTNUs program for tverrfaglig forskning: Antall prosjekter med deltakelse fra de ulike fagene, etter delprogram. ....	20
Tabell 3.4	Spørsmål 2: ”På hvilke(n) måte(r) er prosjektet tverrfaglig?” Antall og prosent av prosjektlederne som svarer ja på de ulike alternativene. N=30.	21
Tabell 3.5	Spørsmål 2: ”På hvilke(n) måte(r) er prosjektet tverrfaglig?” Prosent av prosjektlederne som svarer ja på de ulike alternativene. Etter delprogram.	21
Tabell 3.6	Spørsmål 2: ”På hvilke(n) måte(r) er prosjektet tverrfaglig?” Prosent av prosjektlederne som svarer ja på de ulike alternativene. Etter prosjektstørrelse. ....	22
Tabell 3.7	Spørsmål 2: ”På hvilke(n) måte(r) er prosjektet tverrfaglig?” Prosent av prosjektlederne som svarer ja på de ulike alternativene. Etter om prosjektet har finansiering fra andre kilder eller ikke.....	23
Tabell 3.8	Publikasjoner og annen formidlingsvirksomhet fra prosjektene. Etter delprogram. ....	24
Tabell 3.9	Eksterne prosjektmidler til hovedprosjektene. Etter delprogram. ....	25
Tabell 3.10	Stipendiater og doktorgrader. Etter delprogram. ....	26
Tabell 3.11	Utvikling av og deltakelse i tverrfaglige nettverk. Etter prosjekttype. Prosent av prosjektene innen den enkelte prosjekttype. ....	27
Tabell 3.12	Utvikling av og deltakelse i tverrfaglige nettverk. Etter delprogram. Prosent av prosjektene innen det enkelte delprogram. ....	27
Tabell 3.13	Effekter for deltakerne. Prosjektledere og stipendiater. Prosent. ....	28
Tabell 3.14	Effekter for prosjektledere. Etter prosjekttype. Prosent. ....	29
Tabell 4.1	Hvor vanskelig er det å få i stand tverrfaglig forskning i forhold til å få i stand disiplininterne forskningsprosjekter? Svar ut fra de hindringer du har opplevd i din arbeidssituasjon ved NTNU. Prosjektledernes svar. ....	33
Tabell 4.2	Hvilken anseelse har du inntrykk av at NTNUs program for tverrfaglig forskning har blant dine fagfeller ved NTNU (utenom deltakerne i programmet)? Prosjektledernes svar. Prosent.....	34
Tabell 4.3	Er programmet kjent? Prosjektledernes inntrykk. Prosent. ....	38
Tabell 4.4	Er NTNU profilert som et tverrfaglig universitet? Sammenlikning med andre norske universiteter, basert på avisartikler og NTB-meldinger. 1997-2002.....	39
Tabell 4.5	Prosjekter innen NTNUs program for tverrfaglig forskning som samarbeider med andre NTNU-program. Etter delprogram.....	40
Tabell 4.6	Utvikling av nye tverrfaglige undervisningstilbud. Etter delprogram.....	40

# 1 Innledning

## 1.1 Evalueringens bakgrunn

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) har som en av sine hovedmålsetninger å være et foregangsuniversitetet når det gjelder samspill og samarbeid på tvers av disiplingrenser. NTNUs program for tverrfaglig forskning ble opprettet for å bidra til å nå dette målet. Programmet løper fra 1998 til 2002. I Programnotatet av 19.11.97 heter det:

*”Programmet vil bli evaluert i sitt siste år. Programstyret gis ansvar for at evalueringen settes i gang. Evalueringen skal gjennomføres av en uavhengig ekspertgruppe som spesielt skal vurdere i hvilken grad programmet har resultert i tverrfaglighet og integrasjon innenfor NTNU. Evalueringen danner grunnlag for forslag om en eventuell forlengelse av programperioden.”*

NTNU ga evalueringsoppdraget til NIFU.

## 1.2 Evalueringens organisering

NTNU har selv initiert evalueringen, og stått som oppdragsgiver for prosjektet. NIFU oppnevnte to eksterne eksperter til å bistå i evalueringsarbeidet:

- Professor Ulrik Lohm, Leder for Tema Vatten, Linköping Universitet
- Professor Arild Underdal, Rektor ved Universitetet i Oslo

Ekspertgruppens oppgaver har bestått i å vurdere virkemidlene og resultatene innen de fire delprogrammene med henblikk på tverrfaglighet (men ikke faglige vurderinger av publikasjoner e.l.), samt fungere som faglige rådgivere for evalueringsrapportens konklusjoner og anbefalinger.<sup>1</sup> Kandidater til ekspertgruppen ble diskutert med NTNU før oppnevningen.

Forsker Liv Langfeldt ved NIFU har vært prosjektleder. NIFU har vært prosjektansvarlig og ansvarlig for sluttproduktet.

De eksterne ekspertene fikk tilsendt materiale for vurdering i to omganger:

- (1) Foreliggende data/foreløpige funn i form av fremdriftsrapportene fra prosjektene, publiseringslister og resultatene av surveyen blant prosjektlederne og stipendiatene på programmet, samt bakgrunnsinformasjon (prosjektskisse for evalueringen, statusrapport fra programmet desember 2000 og programnotatet fra november 1997).
- (2) Utkast til evalueringsrapport.

---

<sup>1</sup> Det er med andre ord særlig rapportens punkter 3.5 og 6, samt 3.6 og 4.6 som ekspertene har bidratt til.

Rapportutkastet ble kommentert og diskutert i en egen telefonkonferanse med de to ekspertene.

Programstyret fikk evalueringsrapporten til gjennomsyn før ferdigstillelse med anledning til å korrigere faktafeil.

### **1.3 Evalueringens formål og tilnærming**

Hovedhensikten med evalueringen er læring med henblikk på en eventuell videreføring av programmet. Hovedfokus er resultatoppnåelse i forhold til programmets og NTNUs målsetninger. Det er en mål-resultatevaluering som omfatter resultatanalyse både på programnivå (kapittel 3) og på institusjonsnivå, dvs. for NTNU som sådan (kapittel 4).

Tverrfaglighet er ikke noe klart definert begrep. Vi har tatt utgangspunkt i at det er ulike grader av, og ulike former for, tverrfaglighet – uten noe klart skille mellom tverrfaglig og flerfaglig forskning (3.2). Under punkt 3.3. redegjøres det for problemer med å måle resultater av tverrfaglighet.

Ideelt sett bør en evaluering av resultatoppnåelse identifisere direkte effekter av tiltaket/programmet som evalueres. Dette krever data om tilstanden både før og etter programmet, og en analyse av hvilke endringer som kan føres tilbake til programmet og hvilke som skyldes andre forhold. I de fleste tilfeller er dette svært vanskelig, så også i vårt tilfelle. I mange tilfeller foreligger det ikke målinger forut for programmet, og det er umulig å vite hvilke resultater en ville oppnådd uten programmet.

Denne evalueringen har slik ikke ambisjoner om å identifisere direkte effekter, men ser på i hvilken grad de definerte målene er oppnådd.

### **1.4 Datakilder**

1. Foreliggende dokumenter: Programnotat/utlysning, dokumenter fra søknadsbehandlingen, sakspapirer til og referater fra programstyremøter, programmets statusrapport desember 2000, NTNUs egenevaluering 2001, SFUs rapport fra 1998 ”Et foregangsuniversitet for samspill og samarbeid?”, m.m.
2. Formidlings- og framdriftsrapporter fra prosjektene, inkl. publiserings- og formidlingslister fra deltakerne.
3. Spørreskjema til prosjektledere og stipendiater: Erfaringer med og synspunkter på programmet, eventuelle frustrasjoner (bl.a. barrierer for tverrfaglighet) og syn på hvordan tverrfaglighet best kan fremmes ved NTNU (se vedlegg 3). Prosjektlederne for alle de 30 hovedprosjektene besvarte skjemaet. 10 av de 12 stipendiatene som er finansiert over programmet svarte. I tillegg ble 7 av prosjektledere intervjuet per



telefon. Dette var semi-strukturerte intervjuer på mellom 10 og 35 minutter for å utdype prosjektledernes erfaringer med programmet.

4. Intervjuer (på mellom 1 og 1,5 time) med programledere, programstyreleder og programsekretær. Det ble også innhentet muntlig informasjon fra koordinatoren for NTNUs 5 satsningsområder.
5. Liv Langfeldt deltok på programmets heldagsseminar 18.06.02 ”Tverrfaglighet ved NTNU – veien videre”. Arild Underdal deltok på deler av seminaret. Fire av programmets prosjekter ble presentert på seminaret. Data og foreløpige funn fra evalueringen ble også presentert og debattert, og vi fikk slik mer direkte innspill til evalueringsarbeidet.

## 2 Programmets mål, opprettelse og aktiviteter

NTNUs program for tverrfaglig forskning er et tiltak for å fremme tverrfaglig forskning ved NTNU og et svar på de tverrfaglige forpliktelser NTNU fikk ved opprettelsen i 1996.

Utvalget som utredet NTNUs faglige struktur (Underdalutvalget) la blant annet til grunn at: *”Selv om hvert enkelt fag skal kunne dyrkes og videreutvikles på sine egne premisser, skal NTNU samtidig aktivt fremme faglig samarbeid og kryssbefruktning på tvers av disiplin- og avdelingsgrenser. For å fremme slik kryssbefruktning, legger utvalget opp til tettere koblinger mellom*

- 1. teknologi og naturvitenskap, og*
- 2. mellom teknologi og naturvitenskap på den ene siden og andre fagfelter, spesielt humaniora, samfunnsfag og utøvende kunstfag på den andre.”*

*(NOU 1995:28, kapittel 2.3).*

I ”Strategi for NTNU mot 2010” er ambisjonene knyttet til tverrfaglighet formulert slik:

*”NTNU skal være et foregangsuniversitet når det gjelder samspill og samarbeid på tvers av disiplingrenser.*

*NTNU skal være ledende i Norge når det gjelder tverrfaglig forskning og undervisning, både i kvalitet og omfang. Tverrfaglig samarbeid er et virkemiddel for å frembringe forskning og undervisning av høy kvalitet, som samfunnet etterspør. Samtidig har tverrfaglighet et potensial for å skape vitenskapelig merverdi i fagene, og for å utvikle nye kunnskapsområder. Den tverrfaglige virksomheten må ta utgangspunkt i sterke, selvstendige disipliner, og ikke svekke den grunnleggende fagutviklingen.*

*Vi vil utnytte den faglige spennvidden ved NTNU som et konkurransefortrinn og skape synergieffekter på tvers av disiplingrenser. Vi vil oppmuntre til faglig utbygging som består i nye kombinasjoner av eksisterende kompetanse ved NTNU, og rette spesiell oppmerksomhet mot samarbeid mellom teknologi og andre disipliner. Vi vil bygge ned faglige og administrative barrierer som hindrer tverrfaglig samarbeid, og legge til rette for nye initiativer” (NTNU 1998/2001).*

### 2.1 Programmets oppstart og målsetninger

Kollegiet vedtok høsten 1996 å peke ut prioriterte områder for tverrfaglig forskning. I utredningsprosessen som fulgte (med innspill fra fagmiljøene bl.a. gjennom seminarer og arbeidsgrupper) ble det valgt fire brede tema:

- Bærekraftig produksjon og forbruk (BPF)
- Infrastruktur og livskvalitet (IL)
- Teknologi, kunst og kulturendring (TKK)
- Informasjon, kommunikasjon og kompetanse (IKK)

Det sentrale forskningsutvalg (SFU) ble bedt om å utarbeide programbeskrivelser for de fire områdene. SFU oppnevnte programledere som utviklet de fire programområdene:

BPF Helge Brattebø  
IL Jon Lamvik  
TKK Håkon With Andersen  
IKK Per Morten Schiefloe

Programnotat var klart i november 1997 og det ble utlyst midler på programmet med søknadsfrist januar 1998. Etter at SFU ble nedlagt fikk programmet et eget programstyre (høsten 1998). Programstyret har bestått av programstyreleder samt en programleder for hver av de fire delprogrammene:

Programstyreleder	Professor Kathrine Skretting (prorektor 1999-2001), Institutt for kunst- og medievitenskap. (Professor Ragnhild Lund, Geografisk institutt, programstyreleder 29.10.98 - 1.1.99)
Programleder TKK	Professor Håkon With Andersen, Historisk institutt (Professor Petter Aaslestad, Institutt for nordistikk og litteraturvitenskap, 1.1.99 - 31.12.99)
Programleder BPF	Førsteamanuensis Gunilla Olsson, Botanisk institutt
Programleder IL	Professor Jon Lamvik, Institutt for kreftforskning og molekylærbiologi
Programleder IKK	Professor Torbjørn Svendsen, Institutt for teleteknikk (Professor Per Morten Sciefloe, Institutt for sosiologi og stasvitenskap, fra 1998 til høst 2000)

Programsekretær har vært rådgiver Nina Sindre i sentraladministrasjonen.

### *Målsetninger*

I programnotatet nevnes fire overordnede mål for NTNUs program for tverrfaglig forskning – ny kunnskap i skjæringsfeltet mellom ulike fagdisipliner, stimulere samarbeidsprosesser som frambringer tverrfaglig forskning på noe lengre sikt, høy formidlingsgrad og supplerings med eksternt finansiert virksomhet:

#### *”Overordnede mål*

*Dette programmet har som overordnet mål å fremskaffe ny kunnskap i skjæringsfeltet mellom ulike fagdisipliner; en kunnskap som har betydning for kultur og samfunn, industri og næringsliv. Gjennom en tverrfaglig tilnærming til sammensatte problemområder vil vi åpne nye perspektiver, øke forståelsen og utvikle metoder for å håndtere komplekse utfordringer. Hovedmålet er altså å frembringe relevant forskning av høy kvalitet.*

*Gitt at tverrfaglig virksomhet krever tid til metodeutvikling, er det et delmål for dette programmet å stimulere samarbeidsprosesser som frembringer tverrfaglig forskning på noe lenger sikt. Programmet vil derfor også omfatte støtte til nettverksbygging og*

*metodeutvikling. Det skal bidra til å oppfylle NTNUs strategiske mål om å bli et foregangsuniversitet når det gjelder samspill og samarbeid på tvers av disiplingrensene.*

*Et annet delmål for programmet er en høy formidlingsgrad, ikke minst når det gjelder allmennrettet forskningsformidling. Tverrfaglige forskningsprosjekter rettet inn mot sentrale samfunnsområder vil utvilsomt ha betydelig allmenn interesse og et stort potensial for formidling. Formidling er samtidig komplisert, fordi vi har å gjøre med forskjellige tradisjoner i de ulike disiplinene. Dette må prosjektene under programmet gripe fatt i. Universitetet er ikke bare forpliktet til å dele resultater og kunnskap med mulige brukere, men en aktiv satsing på formidling vil også bidra til å befeste NTNU som et universitet "i samfunnet, i tiden".*

*Endelig er det et mål at NTNUs sentrale satsing på programmet ikke blir stående alene, men suppleres med eksternt finansiert virksomhet. De områdene som er valgt, ligger godt til rette for koordinering med andre programmer og satsinger innenfor bl.a. Norges Forskningsråd, EUs 5. rammeprogram og Næringslivets fond for NTNU. I siste instans vil imidlertid programmets suksess avhenge mye av fagmiljøenes egeninnsats og vilje til å prioritere tverrfaglig forskning." NTNU 1997, s. 7-8.*

I statusrapporten fra desember 2000 er ytterligere et mål presisert:

*"En siste målsetning er å utvikle NTNU til en organisasjon som tilrettelegger for tverrfaglighet administrativt og organisatorisk. For å bidra til programmets overordnede mål om å fremskaffe ny kunnskap i skjæringsfeltet mellom ulike fagdisipliner, er det nødvendig med utgangspunkt i konkrete erfaringer med tverrfaglig prosjekter, å arbeide aktivt for at NTNU utvikles til en institusjon som gjør tverrfaglig samarbeid lett i praksis. Praktiske og administrative flaskehalser som hemmer tverrfaglig virksomhet må forsøkes eliminert slik at det blir naturlig og enkelt å samarbeide på tvers av disiplinene." (NTNU 2000)*

## **2.2 Søknadsbehandling for hovedprosjektene: prosess og resultat**

Utlysningen i november 1997 resulterte i 128 søknader fra til sammen 62 institutter<sup>2</sup>. 31 søknader ble innvilget (to av søknadene ble slått sammen til ett prosjekt, slik at det samlet ble bevilget midler til 30 prosjekter). Disse benevnes "hovedprosjekter". Det ble i tillegg utlyst midler til forprosjekter i 2001. 16 prosjekter fikk da mellom 30 000 og 75 000 kr hver. Foruten dette har programmet fått stipendiatstillinger (fra NTNU, over statsbudsjettet) som er fordelt til pågående (hoved)prosjekt.

Det var "Det sentrale forskningsutvalg" (SFU) ved NTNU som stod for utlysningen i 1997 og den påfølgende søknadsbehandlingen i 1998. I søknadsbehandling delte SFU seg i fire

---

<sup>2</sup> Kilde: Statusrapport fra desember 2000.

underutvalg, ett for hvert "område" (her kalt delprogram).<sup>3</sup> Underutvalgene prioriterte søknadene innen sitt område og innstilte til SFU.

I underutvalgenes innstillinger redegjøres det for hvilke rangeringskriterier som er (særlig) vektlagt for det enkelte delprogram. Disse har alle bakgrunn i programnotatet (se vedlegg 1), men varierer noe mellom delprogrammene. Søkermiljøets tidligere meritter, prosjektets relevans i forhold til programnotatet og tverrfaglighet er felles punkter for alle innstillingene. Alle presiserer at prosjektet bør bidra med tverrfaglig kompetanseoppbygging innen NTNU. BFP og IL presiserer også kombinasjonen av teknologi/naturvitenskap på den ene siden og humaniora/samfunnsvitenskap på den andre. To av delprogrammene (IL og TKK) vektlegger prosjektets mulighet til å tiltrekke annen finansiering. BFP er alene om å nevne *prosjektets* vitenskapelige betydning.

**Tabell 2.1** Kriterier som presiseres i innstillingene til de fire delprogrammene

---

**BPF**

1. *"Bredde:* Bredde i det tverrfaglig samarbeidet, fortrinnsvis mellom teknologi/naturvitenskap og humaniora/samfunnsvitenskap. Prosjektet bør bidra til ny tverrfaglig kompetanseutvikling.
  2. *Grad av tverrfaglighet:* Integrasjon av fagmiljøer på tvers av disiplingrenser, fortrinnsvis nye samarbeidslinjer og -former. Fagmiljøenes egeninnsats i utviklingen av tverrfaglig forskning.
  3. *Kvalitet:* Søknadens kvalitet, vurdert ut fra prosjektets vitenskapelige betydning. Søkermiljøets kvalitet, vurdert ut fra tidligere meritter og erfaring.
  4. *Relevans:* Prosjektets relevans i forhold til prioriteringene i programnotatet for BPF."
- 

**IL**

1. *"Kvalitet:* Høy vitenskapelig kvalitet basert på søkermiljøets tidligere meritter og prosjekterfaring.
  2. *Tverrfaglig akse:* prosjektet inneholder en tverrfaglig akse naturvitenskap og/eller teknologi i kombinasjon med samfunnsfag og/eller humaniora.
  3. *Tverrfaglig kompetanseoppbygging:* Prosjektets mulighet til å utvikle tverrfaglige prosjekter og prosesser innen NTNU.
  4. *Relevans:* Prosjektets relevans i forhold til programnotatet.
  5. *Ekstern finansiering:* Prosjektets mulighet til å tiltrekke annen finansiering."
- 

**TKK**

1. *"Kvalitet:* Høy vitenskapelig kvalitet basert på søkermiljøets tidligere meritter og prosjekterfaring.
  2. *Relevans:* Prosjektets relevans i forhold til programnotatet.
  3. *Tverrfaglig kompetanseoppbygging:* Prosjektet mulighet til å utvikle tverrfaglige prosjekter og prosesser innen NTNU."
- 

**IKK**

1. *"Relevans:* Prosjektets relevans i forhold til programnotatet.
  2. *Tverrfaglig akse:* Prosjektet inneholder en tverrfaglig akse og bygger på aktivt vitenskapelig arbeid i de involverte miljøer.
  3. *Tverrfaglig kompetanseoppbygging:* Prosjektets mulighet til å utvikle tverrfaglige prosjekter og prosesser og til å virke som gode eksempler for videre utvikling av tverrfaglig forskning ved NTNU.
  4. *Kvalitet:* Høy vitenskapelig kvalitet basert på søkermiljøets tidligere meritter og prosjekterfaring.
  5. *Ekstern finansiering:* Prosjektets mulighet til å tiltrekke annen finansiering."
- 

---

<sup>3</sup> BPF: Helge Brattebø, Ranghild Lund, Hanna Mustaparta. IL: Terje Espevik, Jon Lamvik, Ingvald Strømme. TKK: Petter Aaslestad, Håkon With-Andersen, Rolf Jarle Aaberg. IKK: Jon Kleppe, Anne Fiskvik, Per Morten Schiefloe. Programlederne står i kursiv. Disse var ikke medlemmer av SFU.

Tabellene under viser hvordan søknader og innvilgede prosjekter fordeler seg på delprogram, prosjekttype- og størrelse og bevilgingsperiode. Hoveddelen av prosjektporteføljen er definert som forskningsprosjekt (18), resten som nettverksprosjekt (7) eller forprosjekt (5). Andelen søknader som ble innvilget var høyest innen TKK og lavest innen BPF og IL (tabell 2.2).

**Tabell 2.2** Fordeling av søknader og prosjekt på delprogrammene

Delprogram	Antall søknader	Antall innvilgede søknader	Andel innvilget Prosent	Prosjekter		
				For-prosjekt	Nettverksprosjekt	Forskningsprosjekt
BPF	32	6	19	1	3	2
IL	32	6	19	0	2	4
TKK	43	14	33	2	1	*11
IKK	21	**5	24	2	1	1
<b>Totalt</b>	<b>128</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>18</b>

\* Herav ett kombinert nettverks- og forskningsprosjekt.

\*\* To av disse fem ble slått sammen til ett prosjekt, slik at fire prosjekter sorterer under dette delprogrammet.

**Tabell 2.3** Hovedprosjektenes størrelse, etter delprogram, 1000 kroner

Delprogram	Antall prosjekter	Gjennomsnitt per prosjekt	Median	Minste prosjekt	Største prosjekt	Samlet bevilgning til hovedprosjekter
IL	6	959,17	907,50	110	1 610	5 755
TKK	14	488,93	185,00	30	1 455	6 845
IKK	4	1 354,50	300,00	100	4 718	5 418
<b>Totalt</b>	<b>30</b>	<b>768,83</b>	<b>600,00</b>	<b>30</b>	<b>4 718</b>	<b>23 065</b>

**Tabell 2.4** Hovedprosjekter fordelt på bevilgingsperiode og delprogram, antall prosjekter

Delprogram	Antall år med bevilgning			
	1 år	2 år	3 år	4 år
BPF	1		1	4
IL		2		4
TKK	5	2	2	5
IKK	2			2
<b>Totalt</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>15</b>

Halvparten av hovedprosjektene har fått midler gjennom hele programperioden (Tabell 2.4). Det er store variasjoner i prosjektstørrelse, både innen og mellom delprogrammene (Tabell 2.3).

## 2.3 Programstyrets arbeid

Programstyret ble etablert etter at (hoveddelen av) midlene var fordelt til prosjekter. Medlemmene var delvis de samme som hadde deltatt i oppstartsfasen av programmet. Oppgavene til programstyret har vært knyttet til drift av programmet og oppfølging av prosjektene, samt å fremme tverrfaglig forskning generelt ved NTNU.

Programstyrets mandatet lyder:

”Programstyrets oppgaver er knyttet til følgende funksjoner:

- Bidra til å holde prosjektene samlet i ett program
- Bidra til at enkeltprosjektene blir suksesser
- Oppfølging av prosjektene og deres framdrift
- Hjelp til med å skaffe ytterligere finansiering
- Bygge ut arenaer for tverrfaglig forskning (diskusjoner, møteplasser, seminarer)
- Bidra til å fremme tverrfaglig forskning ved NTNU”

Kilde: Programmets Internettsider.

Programstyret har hatt mellom 5 og 7 møter per år. Saker/typer av saker som er behandlet i programstyret omfatter:

- Mandatet, inklusive diskusjoner og notater om begrepet tverrfaglighet
- Framdriftsrapporter/årsrapportering/egenevaluering
- Bruk av udisponerte midler/budsjett/fordeling av midler og stipend til pågående prosjekt/nye prosjekter ”såmidler” (nye forprosjekter i 2001)
- Samarbeid med andre satsinger/informasjon
- Utforming av programmets nettsider
- Formidling fra programmet og fra prosjektene, publikasjon fra programmet
- Barrierer mot tverrfaglig forskning (åpen doktorgrad, samlokalisering)
- Øremerking av stipend til tverrfaglig forskning
- Plan/visjon for tverrfaglighet ved NTNU
- Pris for tverrfaglig forskning
- Ny programperiode/nytt programnotat

Kilde: Referatene fra programstyremøtene, programsekretær.

I forbindelse med arbeidet for å fjerne barrierer mot tverrfaglig forskning har programstyret stått for en god del kartleggingsarbeid. Blant annet ble prosjektledere intervjuet om sine erfaringer, og prosjektene under programmet har fått hjelp i enkeltsaker. Det har vært særlig fokus på hindringer for tverrfaglig doktorgradsarbeid og det ble blant annet sendt innspill til Mjøs-utvalget om muligheten for å innføre en åpen doktorgrad tilrettelagt for tverrfaglig doktorgradsarbeid.

NTNUs program for tverrfaglig forskning har også arrangert tre felles heldagsseminar i samarbeid med Næringslivets idéfond for NTNU og programmet "Produktivitet 2005":

- "Arbeidsmøte om tverrfaglighet ved NTNU" januar 2000
- "NTNU - et tverrfaglig universitet? Fagbyråkratiet møter de tverrfaglige prosjektene" desember 2000
- "NTNU og næringslivet" desember 2001

I sluttfasen av programmet arbeider programstyret med å utgi en egen bok fra programmet. Dette blir en artikkelsamling hvor et utvalg av prosjektene formidler sine resultater.



## 3 Resultatanalyse – programnivå

I dette kapitlet presenteres programmets prosjektportefølje, tverrfagligheten i prosjektene analyseres og vi ser på hvilke resultater – blant annet i form av publikasjoner, nettverk og eksterne midler – som programmet kan framvise. Vi ser også på hva som karakteriserer de prosjektene som synes mest vellykket og på hvilke typer prosjekter som synes mest vellykket med henblikk på ulike resultatmål.

Delkapittel 3.3 tar dessuten for seg problemer med å vurdere resultater av tverrfaglig forskning.

### 3.1 Prosjektportefølje

Programmets prosjektportefølje består av 30 ”hovedprosjekt” som ble innvilget ved programmets oppstart i 1998, samt 16 ”tilleggsprosjekter” som ble innvilget på tampen av programperioden (2001). Hovedprosjektene er fordelt på fire temaområder/delprogrammer (se delkapittel 2.1) og tre prosjekttyper (5 forprosjekter, 7 nettverksprosjekter og 18 forskningsprosjekter). Tilleggsprosjektene har ingen temainndeling<sup>4</sup> og er alle definert som forprosjekter.

De 30 hovedprosjektene vises i tabell 3.1, tilleggprosjektene i tabell 3.2. Denne evalueringen konsentrerer seg om hovedprosjektene. Tilleggprosjektene har kun vært i gang ett års tid og det er snakk om relativt lite midler per prosjekt. Ut fra det foreliggende materialet er det vanskelig å gi en bedømmelse av om denne ”tilleggssatsingen” har vært riktig. De to eksterne ekspertene fant likevel enkeltprosjekter blant tilleggprosjektene som synes særlig lovende.

---

<sup>4</sup> Foruten at to av dem er resultat av en egen utlysning i bioetikk (se tabell 3.2).

**Tabell 3.1** Hovedprosjekter under NTNUs program for tverrfaglig forskning

Prosjekt	Type prosjekt	Tittel	Prosjektleder (opprinnelig)	Bevilgning fra programmet 1000 kr
BPF 104	Nettverksprosjekt	Nettverk for bærekraftig energi ved NTNU/ SINTEF-ENERGI	Øyvind Aschehoug, Institutt for bygningsteknologi	700
BPF 108	Forskningsprosjekt	Biodiversity conservation and sustainable forest use in upland Madagascar	Mary Edwards, Geografisk institutt	1 252
BPF 109	Nettverksprosjekt	Verdiskaping basert på marine ressurser	Anders Endal, Institutt for marin prosjektering	1 400
BPF 114	Forprosjekt	Bærekraftig landbruk vha. økologisk dyrkede genmodifiserte planter?	Tor-Henning Iversen, Botanisk institutt	200
BPF 115	Forskningsprosjekt	A comparative analysis of functions within different fields based on the concept of industrial ecology	Martina Keitsch, Program for industriell økologi	750
BPF 119	Nettverksprosjekt	Etablering av "Industriell økologi -FORUM"	Helge Brattebø, Program for industr. økologi	745
IL 212	Forskningsprosjekt	Barns skolemiljø	Sten Olaf Hanssen, Institutt for klima og kuldeteknikk	1 610
IL 219	Forskningsprosjekt	Frihet, restriksjoner og livskvalitet for barn og unge	Håkon Leiulfsrud, Institutt for sosiologi og statsvitenskap	1 440
IL 222	Nettverksprosjekt	Informasjonskoding og funksjonell organisering i populasjoner av nerveceller	Edvard Moser, Psykologisk institutt	945
IL 225	Nettverksprosjekt	Gjenreising og utvikling etter krig og katastrofer	Hans Skotte, Institutt for by og regionplanlegging	110
IL 229	Forskningsprosjekt	Muskel- og sympatikusaktivering i søvn og våkenhet: betydning for akutte og kroniske smertetilstander	Rolf Westgaard, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse	780
IL 230	Forskningsprosjekt	Development, validation and reliability testing of an instrument for the testing of sensory integration and hemispheric competence	Harold Whiting, Idrettsvitenskapelig institutt	870
TKK 301	Forprosjekt	Forestillinger om Kroppen (Imagining the Body)	Nora Ahlberg, Institutt for religionsvitenskap	30
TKK 302	Forskningsprosjekt	Improvisasjon i tverrfaglig lys	Bjørn Alterhaug, Musikkvitenskapelig institutt	1 390
TKK 305	Nettverks- og forskningsprosjekt	Maskinens estetikk	John Brumo, Institutt for nordistikk og litteraturvitenskap	75
TKK 309	Forskningsprosjekt	Kroppen i bevegelse i kulturelle, naturlige og simulerte omgivelser	Jørn Hokland, Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap	1 455
TKK 312	Forskningsprosjekt	Mellom legekunst og teknologisk vitenskap: Kultivering og barbarisering i norsk medisin 1850-2000	Per Østby, Institutt for tverrfaglige kulturstudier	1 250
TKK 320	Forskningsprosjekt	Improvisasjon i design og musikk	Erik Lerdahl, Institutt for produktdesign	200
TKK 321	Forskningsprosjekt	Teknologi som kunst-møte mellom det feminine og det maskuline	Merete Lie, Institutt for tverrfaglige kulturstudier	170
TKK 332	Forskningsprosjekt	Menneske-tekst-lek-maskin-En undersøkelse av kyberrommet som sosial arena	Bjørn Sørenssen, Institutt for kunst og medievitenskap	450
TKK 334	Forprosjekt	Frihet, arbeid og fritid	May Thorseth, Filosofisk institutt	80
TKK 337	Nettverksprosjekt	Art and Architecture in the Expanded Field	Helga Stave Tvinnereim, Institutt for kunst og medievitenskap	150
TKK 338	Forskningsprosjekt	Rytmiske bevegelser og bevegelige rytmer	Carl H. Waadeland, Musikkonservatoriet	165
TKK 340	Forskningsprosjekt	Vegen: en konstruksjon av meninger og materielle ting	Per Østby, Institutt for tverrfaglige kulturstudier	1 150
TKK 341	Forskningsprosjekt	Kroppen som representasjon	Erik Østerud, Institutt for nordistikk og litteraturvitenskap	60
TKK 342	Forskningsprosjekt	Medisin og litteratur. Naturvitenskap i brytning med narrativ teori	Petter Aaslestad, Institutt for nordistikk og litteraturvitenskap	220
IKK 402	Forprosjekt	KVALIS, Økt kvalitet til IT-systemer for sykehus	Reidar Conradi, Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap	100
IKK 408	Forprosjekt	Infrastruktur for norsk språkteknologi	Magne Johnsen, Institutt for teleteknikk	100
IKK 413	Forskningsprosjekt	Bærbart kontrollrom	Tor Onshus, Institutt for teknisk kybernetikk	4 718
IKK 415/404	Nettverksprosjekt	IKT@BABEL	Lars Sigfred Evensen, Institutt for anvendt språkvitenskap	500

**Tabell 3.2** Tilleggsprosjekter under NTNUs program for tverrfaglig forskning: Forprosjekter 2001

Prosjekt	Tittel	Prosjektleder	Bevilgning
1	Bærekraftig mobilitet	Stig Larssæther, Program for industriell økologi	50 000
2	Bruer	Trond Berge, Institutt for sosialantropologi	50 000
3	Mobil ungdomskultur i tverrfaglig perspektiv: Kjønn, teknologi, språkkoder, normer	Berit Skog, Institutt for sosiologi og statsvitenskap/Finn Bostad, Institutt for anvendt språkvitenskap	45 000
4	Bruk av psykometriske tester i kjøresimulator	Torbjørn Rundmo, Psykologisk institutt	40 000
5	Stemme- og bokstav-teknologier: 1700/2000	Erik Østerud, Institutt for nordistikk og litteraturvitenskap	45 000
6	Ekko. Om fangst, industri og drømmer	Per Østby, Institutt for tverrfaglige kulturstudier	50 000
7	Reetablering av en forskergruppe innen systemteknikk	Annik M. Fet, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse	35 000
8	Skogskulturer	Ingar Kaldal, Historisk institutt	40 000
9	Miljø, ressurser, konflikt	Håkon Lein, Geografisk institutt	50 000
10	Allestedsnærværende IT-systemer	Trond Are Øritsland, Institutt for produktdesign	50 000
11	Vindkraft	Jørgen Løvseth, Institutt for fysikk	50 000
12	Mediekommunikasjon og etikk	Anne Marit Myrstad, Institutt for kunst og medievitenskap	50 000
13	Kreativitet i utforming av nye produkter og nye arbeidsformer	Barbro Rønning, Institutt for kunst og medievitenskap/ Jon Lippe, Institutt for tverrfaglige kulturstudier	50 000
14	"Kunnskapsprosjekter"	Ida Bull, Historisk institutt/ Magne Njåstad, Historisk institutt/ Knut Ove Eliassen, Institutt for nordistikk og litteraturvitenskap	75 000
*15	"Genetisering, medikalisering og risikotenkning"	Førsteamanuensis John-Arne Skolbekken, Psykologisk institutt	30 000
*16	"Kunnskapsformidling av bioetiske problemstillinger knyttet til planter, mat og matvareproduksjon"	Professor Tor-Henning Iversen, Botanisk institutt	30 000
			740 000

\*Merknad: Prosjekt 15 og 16 ble fordelt etter en egen utlysning i bioetikk.

### 3.2 Tverrfagligheten i prosjektene

Under ser vi på hvilke fagområder som er representert i programmet, i hvilken grad det samarbeides på tvers av fagområder og hva slags samarbeid det er snakk om. Grunnlaget er prosjektledernes svar på spørsmål om hvilke fag som kobles i prosjektet og hva prosjektets tverrfaglighet består i (se vedlegg 3, spørsmål 2 og 3).

Tverrfaglighet er ikke noe klart definert begrep. Vi har tatt utgangspunkt i at det er ulike grader av, og ulike former for, tverrfaglighet:

*"låter termen "tvärvetenskap" beteckna vetenskapliga processer där teorier och metoder från en vetenskaplig disciplin användas i minst en annan disciplin. ... Ett projekt är inte tvärvetenskapligt bara för att flera forskare från olika discipliner samverkar utan blir det först då de deltar i ett aktivt utbyte av teori och metod. Med denne innfallsvinkel blir det även möjligt att tala om olika grader av tvärvetenskaplighet i den meningen att samarbeten kan vara olika nära och lån av teori och metod kan få olika betydelse för forskningens förhållande till moderdisciplinen. I detta syftet skiljer man ofta på interdisciplinaritet och multidisciplinaritet på så vis att det förra betecknar situationer där själva forskningsprocessen integrerar element från flera olika discipliner medan det senare åsyftar projekt som endast innefattar additivt samarbete mellan personer från flera discipliner. Vissa vetenskapliga och teknologiska basområden (s.k. generic technologies) kan dessutom vara transdisciplinära i den meningen att de används*

*innom flere disipliner og även kan bidra till att det uppstår nya avgränsade, disciplinliknande, forskningsfält” (Sandström och Harding 2002:147).*

#### *Samarbeid på tvers av fagområder*

Humanistiske, samfunnsvitenskapelige og teknologiske fag er med i en stor del av prosjektene, mens medisinske og matematisk-naturvitenskapelige fag er med i noen færre prosjekter (se tabell 3.3). Av tabellen ser vi også at delprogrammene har ulike fagprofil. Matematisk-naturvitenskapelige fag er med i samtlige prosjekt innen BPF, mens humanistiske fag er med i samtlige prosjekt innen TKK.

**Tabell 3.3** *Fagområders deltakelse i NTNUs program for tverrfaglig forskning: Antall prosjekter med deltakelse fra de ulike fagene, etter delprogram (omfatter de 30 hovedprosjektene).*

Fagområde	Antall prosjekter				
	BPF	IL	TKK	IKK	Totalt
Humanistiske fag	3	1	14	2	20
Samfunnsvitenskapelige fag	5	5	6	3	19
Teknologiske fag	4	4	7	3	18
Matematisk-naturvitenskapelige fag	6	0	4	2	12
Medisinske fag	0	4	3	1	8
Samlet antall prosjekter	6	6	14	4	30

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere.

26 prosjektledere oppgir fag fra begge sider av ”hovedaksen”, det vil si humanistiske/samfunnsvitenskapelige fag på den ene siden og medisinske/matematisk-naturvitenskapelige/teknologiske fag på den andre siden (bredden i fag som har deltatt framgår av vedlegg 3, spørsmål 3). Alle prosjektene innen BPF og IKK inkluderer fag på tvers av denne aksens, mens 83 prosent av prosjektene innen IL og 79 prosent av prosjektene innen TKK gjør det.

Antall prosjekter som kobler de ulike fagområdene fremkommer av tabell V2 (vedlegg 2). Den hyppigst forekommende koblingen er mellom teknologiske og humanistiske fag (kobles i 12 prosjekter).

#### *Hva samarbeides det om?*

Tabell 3.4 viser hva samarbeidet mellom fagområdene inkluderer mht (1) å definere prosjekter og problemstillinger, (2) besvare felles problemstillinger, (3) enkeltforsker som kobler/integrerer ulike fag og (4) sampublisering. Sett under ett skårer programmet høyt på alle fire alternativene.

**Tabell 3.4** Spørsmål 2: "På hvilke(n) måte(r) er prosjektet tverrfaglig?" Antall og prosent av prosjektlederne som svarer ja på de ulike alternativene. N=30.

	Antall	Prosent
Forskere med ulik fagbakgrunn samarbeider om å definere prosjekter/problemstillinger	22	73
Forskere med ulik fagbakgrunn samarbeider om å besvare felles problemstillinger	21	70
Den enkelte forsker arbeider tverrfaglig (dvs. kobler/integrerer ulike fag)	23	77
Forskere med ulik fagbakgrunn publiserer sammen	19	63

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere (alle prosjektlederne har besvart spørsmålet).

Går vi bak disse tallene finner vi 17 prosjektledere som svarer at de både samarbeider om å besvare felles problemstillinger og publiserer sammen. 11 av disse svarer ja også på de to andre alternativene (dvs. ja på alle de fire alternativene). Fem har svart ja bare på ett av alternativene: Ett BPF-prosjekt og ett IL-prosjekt svarer ja *bare* på at forskere med ulik fagbakgrunn samarbeider om å definere prosjekter/problemstillinger (begge er nettverksprosjekt). Tre TKK-prosjektledere svarer ja *bare* på at den enkelte forsker arbeider tverrfaglig.<sup>5</sup> Det er ingen som mener at deres prosjekt ikke er tverrfaglig på noen av måtene.

I tabell 3.5 ser vi hvor utbredt de ulike former for samarbeid mellom fagene er innen hvert av delprogrammene. TKK skiller seg ut ved at den hyppigste formen for tverrfaglighet i dette delprogrammet er at den enkelte forsker arbeider tverrfaglig. IKK har på sin side den høyeste samlede skåren på samarbeid mellom forskere med ulik fagbakgrunn. Alle de fire prosjektlederne innen dette delprogrammet svarer ja på alle de tre alternativene som omfatter slikt samarbeid.

**Tabell 3.5** Spørsmål 2: "På hvilke(n) måte(r) er prosjektet tverrfaglig?" Prosent av prosjektlederne som svarer ja på de ulike alternativene. Etter delprogram.

	Delprogram			
	BPF	IL	TKK	IKK
Forskere med ulik fagbakgrunn samarbeider om å definere prosjekter/problemstillinger	100	67	57	100
Forskere med ulik fagbakgrunn samarbeider om å besvare felles problemstillinger	83	67	57	100
Den enkelte forsker arbeider tverrfaglig (dvs. kobler/integrerer ulike fag)	50	67	93	75
Forskere med ulik fagbakgrunn publiserer sammen	50	83	50	100
Antall prosjekter (N)	6	6	14	4

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere (alle prosjektlederne har besvart spørsmålet).

Det er interessant å se disse resultatene i sammenheng med delprogrammenes ulike profil når det gjelder prosjektstørrelse: Det delprogrammet som har flest, og minst, prosjekter (TKK), har størst andel prosjekter som ikke inkluderer fag fra begge sider av hovedaksen, lavest skår på spørsmål om samarbeid mellom forskere fra ulike fag og høyest andel prosjekter der den

<sup>5</sup> Prosjektlederen for ett av disse var blant dem som også ble intervjuet. Det viste seg da at det var ulike måter å forstå spørsmålet på: På tross av at deltakerne i dette prosjektet hadde daglig samarbeid og ambisjoner om å komme fram til en felles teori, var det i dette tilfellet bare krysset av for at "Den enkelte forsker arbeider tverrfaglig".

enkelte forsker arbeider tverrfaglig (og hyppigere involvering av humanistiske fag enn de andre delprogrammene). Det delprogrammet som har færrest, og størst, prosjekter (IKK), har på den annen side høyest skår på samarbeid mellom forskere fra ulike fag og samtlige prosjekter her involverer fag på tvers av "hovedaksen".

Tabell 3.6 viser svar på spørsmålene om tverrfaglighet fordelt etter bevilgning til prosjektet. Tallene tyder på at prosjektstørrelse er viktig for at forskere fra ulike fag arbeider sammen, men ikke for at den enkelte forsker arbeider tverrfaglig.

**Tabell 3.6** Spørsmål 2: "På hvilke(n) måte(r) er prosjektet tverrfaglig?" Prosent av prosjektlederne som svarer ja på de ulike alternativene. Etter prosjektstørrelse.

	Bevilgning i 1000 kr			
	≤ 100	110-220	450-945	≥1000
<b>"Ja" på spørsmål om:</b>				
Forskere med ulik fagbakgrunn samarbeider om å definere prosjekter/problemstillinger	67	71	75	79
Forskere med ulik fagbakgrunn samarbeider om å besvare felles problemstillinger	50	71	75	79
Den enkelte forsker arbeider tverrfaglig (dvs. kobler/integrerer ulike fag)	83	57	75	89
Forskere med ulik fagbakgrunn publiserer sammen	67	29	75	78
Antall prosjekter (N)	6	7	8	9

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere (alle prosjektlederne har besvart spørsmålet).

I tabell 3.6 er det bare prosjektenes bevilgning fra programmet som er inkludert, og ikke de midlene prosjektene har mottatt fra andre kilder. Når det gjelder prosjektenes midler fra andre kilder har vi ikke gode nok data til å si noe om størrelsesforholdet, men vi har oversikt over hvilke prosjekter som har og hvilke som ikke har midler fra andre kilder. I tabell 3.7 er denne informasjonen satt opp mot type tverrfaglighet i prosjektet. Vi ser her at blant de prosjektene som ikke har finansiering fra andre kilder, er det en høy andel prosjekter hvor den enkelte forsker arbeider tverrfaglig, mens det blant de prosjektene som *har* finansiering fra andre kilder, er en høy andel prosjekter hvor forskere med ulike fagbakgrunn samarbeider om å besvare felles problemstillinger.

**Tabell 3.7** Spørsmål 2: "På hvilke(n) måte(r) er prosjektet tverrfaglig?" Prosent av prosjektlederne som svarer ja på de ulike alternativene. Etter om prosjektet har finansiering fra andre kilder eller ikke.

"Ja" på spørsmål om:	Finansiering fra andre kilder	
	Ja	Nei
Forskere med ulik fagbakgrunn samarbeider om å definere prosjekter/problemstillinger	77	69
Forskere med ulik fagbakgrunn samarbeider om å besvare felles problemstillinger	82	54
Den enkelte forsker arbeider tverrfaglig (dvs. kobler/integrerer ulike fag)	65	92
Forskere med ulik fagbakgrunn publiserer sammen	65	62
Antall prosjekter (N)	17	13

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere (alle prosjektlederne har besvart spørsmålet).

### 3.3 Resultatmål – Formidling, doktorgrader, eksterne midler, tverrfaglige nettverk og effekter for deltakerne

#### *Tverrfaglighet og resultater*

Det er flere forbehold som må tas ved måling av resultater av tverrfaglig forskning. Det tar tid å få fram synlige resultater fra tverrfaglige prosjekter, og hvilke resultater som er oppnådd på et visst tidspunkt vil avhenge både av prestasjoner og vanskelighetsgrad – eksempelvis om prosjektet bygger videre på tidligere prosjekter eller starter på bar bakke. Dertil kommer at ulike fag kan ha vidt forskjellige publiserings- og formidlingstradisjoner – noe som vanskeliggjør sammenlikninger både innad i programmet og med annen aktivitet.

Et særlig problem ved den foreliggende evalueringen er at rapporteringen fra prosjektene er svært uensartet. Dels er "prosjektet" det rapporteres fra forstått på ulike måter – noen inkluderer all aktivitet som prosjektdeltakerne har hatt innen temaet som har fått støtte fra programmet, andre kun den aktivitet som midlene er brukt til. Dels har deltakerne hatt ulik praksis og interesse med hensyn til å registrere og rapportere resultater.

Et annet forhold å ta hensyn til er at porteføljen inneholder helt ulike typer prosjekter – forprosjekter, nettverksbygging og forskningsprosjekt – og at disse må vurderes til dels ut fra ulike kriterier. Det er eksempelvis ikke rimelig å vente at nettverksbygging skal gi publiseringslister på nivå med forskningsprosjekter. Både for nettverk og forprosjekt blir et viktig kriterium om prosjektet er videreført og hva det har avfødt av annen aktivitet (varige tverrfaglige grupper og nettverk, og forskningsprosjekt/prosjektmidler fra andre kilder). Innenfor hver av prosjekttypene finnes det eksempler på prosjekter som synes å ha gitt stor avkastning og prosjekter som i beste fall kan vise til beskjedne resultater (gitt slike differensierte kriterier).

*Publisering og formidling*

Samlet kan programmet framvise et stort antall publikasjoner og foredrag. Alle delprogrammene kan framvise resultater, IKK dog i noe lavere grad enn de andre (tabell 3.8).<sup>6</sup>

**Tabell 3.8** *Publikasjoner og annen formidlingsvirksomhet fra prosjektene. Etter delprogram.*

Delprogram	Bok på forlag, avhandling	Bokkapittel	Vitenskapelig artikkel	Rapporter, proceedings o.l.	Populærvitenskapelig artikkel m.m.	Media-innslag	Foredrag, presentasjoner, posters	Paper	Diverse	Mangelfull referanse
BPF		6	25	78	21	6	131	6		
BPF uten Indecol*		5	10	18	1		31	5		
IL	1	4	23	6	6		41	7	2	
TKK	1	6	10	12	6	11	51	2	12	3
IKK		4	3	6		4	10	4	2	4
Samlet	2	20	61	102	33	21	233	19	16	7
Samlet u/Indecol	2	19	46	42	13	15	133	18	16	7

Kilder: Innsendte publiseringslister, årsrapporter fra prosjektene. Fra 8 av prosjektene foreligger det ingen rapportering av publisering eller formidling.

\*Prosjektet "Indecol-FORUM" (BPF 119) har rapportert all publisering fra Program for industriell økologi ved NTNU (Indecol). I mangel av et skille mellom det som er gjort innen prosjektet som er støttet av NTNUs program for tverrfaglig forskning og Program for industriell økologi for øvrig, har vi her gitt tall både med og uten Indecol.

Det er formidlet til et bredt sett av målgrupper. Kategoriene "Foredrag, presentasjoner, posters" og "Paper" omfatter lokale, nasjonale og internasjonale fagkonferanser, gjesteforelesninger ved andre universiteter, etterutdanningskurs, foredrag i forum med presse og politikere, samt arrangement i regi av ulike etater, organisasjoner og bedrifter. Kategorien "Mediainnslag" inneholder, foruten presseoppslag og kronikker, to TV-innslag og fem radioinnslag.

For forskning som ikke er disiplinorientert er det store forskjeller i mulighetene for publisering i internasjonale tidsskrifter, avhengig av om problemstillingen anses relevant i den "tidsskriftfloraen" som finnes (internasjonale fagtidsskrifter dekker en rekke etablerte

<sup>6</sup> Dette henger trolig sammen med flere forhold: (1) færre prosjekter (dog noenlunde samme samlede bevilgning som de andre delprogrammene), (2) en god del av midlene er doktorgradsstipend og det tar da gjerne lenger tid å få fram resultater, og (3) mindre interesse/motivasjon for å rapportere inn publisering til evalueringen (to av de fire prosjektene er ettårige forprosjekter hvor det ikke foreligger framdriftsrapportering etter 1998).



tverrfaglige felt i tillegg til de enkelte fagdisipliner). Artikkene fra programmet er publisert dels i disiplinære tidsskrift og dels i tverrfaglige tidsskrift. I den siste kategorien er blant annet et nystartet internasjonalt tidsskrift hvor prosjektlederen er en av redaktørene.

Poenget illustreres ved at variasjonen mellom prosjektene er stor. 6 av de 30 prosjektene står for 87 prosent av de vitenskapelige artiklene fra programmet. Av disse er 3 forskningsprosjekt og 3 nettverksprosjekt.

Surveyen blant prosjektlederne viser for øvrig at forprosjekter og nettverkprosjekter har gitt liten eller ingen endring i valg av publiseringskanaler, mens tre forskningsprosjekt melder om betydelig endring av publiseringskanaler (se tabell 3.14).

#### *Eksterne midler*

Over halvparten av prosjektene har midler utenom NTNUs program for tverrfaglig forskning. Vi har da tatt med alle typer ekstra midler: SUPer, stipendiater finansiert fra andre kilder, EU-prosjekter, Forskningsrådsprosjekter, m.v. Tabell 3.9 viser antall prosjekter innen de enkelte delprogramme som har annen finansiering. Vi ser at TKK er det eneste delprogrammet hvor hoveddelen av prosjektene *ikke* har annen finansiering. Dette har trolig sammenheng med at det er mindre eksterne forskningsmidler å søke innen dette feltet (kultur og kunst).

Tre prosjektledere har rapportert at de har oppnådd EU-midler (til sammen 5 EU-prosjekter). Disse er innen delprogrammene BPF og IL. Ett av disse har også nylig fått innvilget søknad om å opprette Senter for fremragende forskning.

**Tabell 3.9** *Eksterne prosjektmidler til hovedprosjektene. Etter delprogram.*

	Antall prosjekter	Antall prosjekter som har finansiering fra andre kilder
BPF	6	5
IL	6	4
TKK	14	5
IKK	4	3
Samlet	30	17

Kilder: Årsrapportering fra prosjektene, programsekretær.

#### *Stipendiater og doktorgrader*

Programmet har tildelt 15 doktorgradsstipendiat fordelt på 11 av hovedprosjektene (10 forskningsprosjekt og ett nettverksprosjekt). I tillegg til de 15 stipendiatstillingene kommer 2 tildelte stillinger som ennå ikke er besatt. Stipendstillinger som programmet har fått underveis i programperioden er dels blitt tildelt igangværende prosjekter uten søknad (eller konsultasjon med prosjektene), og det har tatt tid å finne fram til passende doktorgradsprosjekt og kandidater.

Tre av stipendiatene har disputert (tabell 3.10). Alle disse har vært prosjektledere på hvert sitt prosjekt innen programmet og var i gang med doktorgradsarbeid før programmet startet. Det tverrfaglige programmet har slik bare sluttfinansiert de doktorgradsarbeidene som er avsluttet per mai 2002. Det meldes imidlertid om flere stipendiater som nærmer seg avslutning.

**Tabell 3.10** Stipendiater og doktorgrader. Etter delprogram.

	Antall prosjekter	Antall dr.grads-stipendiater finansiert av programmet	Antall ferdige doktorgrader
BPF	6	2	1
IL	6	3	
TKK	14	6	2
IKK	4	4	
Samlet	30	15	3

Kilder: Årsrapportering fra prosjektene, programsekretær.

### *Tverrfaglige nettverk*

Tabell 3.11 viser at deltakelse i nettverk er utbredt for alle typer prosjekter. Nettverksprosjektene skårer naturlig nok høyest på bidrag til å utvikle tverrfaglige nettverk. Kun ett av nettverksprosjektene rapporterer negativt her. Samtlige nettverksprosjekt deltar i tverrfaglige nettverk ved NTNU. Forprosjektene skårer på sin side høyest både på deltakelse i nasjonale og i internasjonale tverrfaglige forskernettverk.

Tabell 3.12 viser nettverksprofilen for de ulike delprogrammene. IKK skårer høyest på utvikling av tverrfaglige nettverk (100 prosent av prosjektene) og på deltakelse i nettverk med næringslivet (75 prosent). TKK skårer høyest på deltakelse i tverrfaglige nettverk ved NTNU og nasjonale tverrfaglige nettverk (henholdsvis 86 og 50 prosent av prosjektene). BPF og IL skårer på sin side høyest på deltakelse i internasjonale tverrfaglige nettverk (67 prosent av prosjektene innen begge delprogrammene).

Fire prosjekter oppgir ikke noen deltakelse i noen av de fire ulike formene for tverrfaglig nettverk (dvs. de fire siste kolonnene). Dette er tre forskningsprosjekt og ett forprosjekt.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> I to av tilfellene ser det ut til at prosjektene har tverrfaglige nettverk på linje med flere av de som har svart positivt, men at de har tolket en eller flere av begrepene "deltakelse", "tverrfaglig" og "nettverk" snevrere enn andre respondenter og derfor har svart negativt.

**Tabell 3.11** *Utvikling av og deltakelse i tverrfaglige nettverk. Etter prosjekttype. Prosent av prosjektene innen den enkelte prosjekttype.*

	Prosjekter som har utviklet tverrfaglige nettverk	Prosjekter som deltar i tverrfaglige nettverk ved NTNU	Prosjekter som deltar i nasjonale tverrfaglige nettverk	Prosjekter som deltar i internasjonale tverrfaglige nettverk	Prosjekter som deltar i tverrfaglige nettverk med representanter for industri/næringsliv	N
Forprosjekt	40	80	60	80	40	5
Forskningsprosjekt	44	67	39	39	11	18
Nettverksprosjekt	86	100	14	57	43	7
Samlet antall	16	23	11	15	7	30

Kilder: Årsrapportering fra prosjektene, spørreskjema til prosjektledere.

**Tabell 3.12** *Utvikling av og deltakelse i tverrfaglige nettverk. Etter delprogram. Prosent av prosjektene innen det enkelte delprogram.*

	Prosjekter som har utviklet tverrfaglige nettverk	Prosjekter som deltar i tverrfaglige nettverk ved NTNU	Prosjekter som deltar i nasjonale tverrfaglige nettverk	Prosjekter som deltar i internasjonale tverrfaglige nettverk	Prosjekter som deltar i tverrfaglige nettverk med representanter for industri/næringsliv	N
BPF	50	83	17	67	50	6
IL	67	67	33	67	0	6
TKK	36	86	50	43	7	14
IKK	100	50	25	25	75	4
Samlet antall	16	23	11	15	7	30

Kilder: Årsrapportering fra prosjektene, spørreskjema til prosjektledere.

### *Effekter for deltakerne*

Tabell 3.13 viser i hvilken grad prosjektet har hatt effekter på deltakernes faglige aktivitet. Det rapporteres om effekter langs alle de ulike dimensjoner det er spurt om: faglige kontaktflater/nettverk, valg av publiseringskanaler, valg av fora for presentasjon av papers eller foredrag, hvilke tidsskrifter deltakerne følger med i, forskningsfelt, forskningstradisjoner og forskningsmetoder.

Av de ulike endringer det er spurt om rapporteres det naturlig nok om mest endringer av den minst "radikale" typen, endringer i faglige kontaktflater/nettverk og om minst endringer av den mest radikale typen: hvilke forskningsmetoder som benyttes. Med ett unntak er faglige kontaktflater/nettverk litt eller betydelig endret for samtlige prosjektledere og stipendiater. forskningsmetoder er litt eller betydelig endret for 60 prosent av prosjektlederne og 40 prosent av stipendiatene.

Prosjektene har (foreløpig) hatt større effekt på valg av fora for presentasjon av papers og foredrag enn for skriftlige publiseringskanaler. Flere av effektene er mer tydelig for

stipendiatene enn for prosjektlederne. Det er kun én respondent som ikke oppgir noen type effekter.<sup>8</sup>

**Tabell 3.13** Effekter for deltakerne. Prosjektledere og stipendiater. Prosent.

Har arbeidet med dette prosjektet endret/utvidet:	Respondent	Ingen endring	Litt endret	Betydelig endret	N
Dine faglige kontakflater/nettverk	Prosjektledere	3	33	63	30
	Stipendiater	0	10	90	10
Valg av publiseringskanaler	Prosjektledere	43	47	10	30
	Stipendiater	30	50	20	10
Valg av fora for presentasjon av papers/foredrag	Prosjektledere	27	53	20	30
	Stipendiater	0	70	30	10
Dine kunnskapskilder, eksempelvis hvilke tidsskrifter du følger med i	Prosjektledere	20	50	30	30
	Stipendiater	20	60	20	10
Ditt forskningsfelt (tema/problemområde)	Prosjektledere	23	40	37	30
	Stipendiater	10	80	10	10
Hvilke forskningstradisjoner du forholder deg til	Prosjektledere	35	55	10	30
	Stipendiater	20	60	20	10
Hvilke forskningsmetoder du benytter	Prosjektledere	40	53	7	30
	Stipendiater	60	20	20	10

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere og stipendiater. Spørsmål 5 (se vedlegg).

Tabell 3.14 viser hvordan endringene er relatert til prosjekttype. Felles for alle prosjekttyper er at det er størst effekter på faglige kontakter/nettverk, selv om nettverksprosjekt naturlig nok er den prosjekttypen som skårer høyest her. Forskningsprosjektene har på sin side hatt størst effekter på prosjektleders forskningsfelt, hvilke forskningstradisjoner prosjektleder forholder seg til og hvilke forskningsmetoder han/hun benytter. Forprosjektene har (foreløpig) hatt mer beskjedne effekter. For fire av de sju spørsmålene er det *ingen* forprosjektledere som rapporterer om betydelige endringer.

<sup>8</sup> Dette var prosjektlederen på et prosjekt hvor midlene ble benyttet på en måte som ikke involverte prosjektleder.

**Tabell 3.14** Effekter for prosjektledere. Etter prosjekttype. Prosent.

Har arbeidet med dette prosjektet endret/utvidet:	Prosjekttype	Ingen endring	Litt endret	Betydelig endret	N
Dine faglige kontaktflater/nettverk	Forprosjekt		60	40	5
	Forskningsprosjekt	6	28	67	18
	Nettverksprosjekt		29	71	7
Valg av publiseringskanaler	Forprosjekt	40	60		5
	Forskningsprosjekt	39	44	17	18
	Nettverksprosjekt	57	43		7
Valg av fora for presentasjon av papers/foredrag	Forprosjekt	20	60	20	5
	Forskningsprosjekt	28	50	22	18
	Nettverksprosjekt	29	57	14	7
Dine kunnskapskilder, eksempelvis hvilke tidsskrifter du følger med i	Forprosjekt	20	80		5
	Forskningsprosjekt	17	50	33	18
	Nettverksprosjekt	29	29	43	7
Ditt forskningsfelt (tema/problemområde)	Forprosjekt	40	40	20	5
	Forskningsprosjekt	11	39	50	18
	Nettverksprosjekt	43	43	14	7
Hvilke forskningstradisjoner du forholder deg til	Forprosjekt	40	60		5
	Forskningsprosjekt	24	65	12	18
	Nettverksprosjekt	57	29	14	7
Hvilke forskningsmetoder du benytter	Forprosjekt	60	40		5
	Forskningsprosjekt	28	61	11	18
	Nettverksprosjekt	57	43		7

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere. Spørsmål 5 (se vedlegg).

Det er også variasjoner mellom delprogrammene i hva slags endringer de har gitt for prosjektleders faglig aktivitet. BPF skårer eksempelvis høyest på de fire første typene av endringer, men lavest på den siste (se vedlegg 2, tabell V.1).

Samlet sett synes programmet å ha hatt klare effekter på deltakernes faglige "åpenhet". Kunnskapskilder er eksempelvis endret for 80 prosent av deltakerne. Når mange også rapporterer om endringer i hvilke forskningsmetoder de benytter (60 prosent av prosjektlederne) er dette mer enn vi kan forvente i forhold til programmets korte varighet.

### 3.4 Trenger prosjektledere å involvere seg?

Dataene peker mot prosjektledelse som et viktig punkt for tverrfaglige prosjekter. Det er de prosjektene hvor prosjektleder kun har brukt 10 prosent eller mindre av sin forskningstid på prosjektet, som kommer dårligst ut av vurderingen. Generelt får vi inntrykk av at engasjement og entreprenørskap i prosjektledelsen er en viktig faktor bak suksess.

Flere av stipendiatene påpeker at de savner samarbeid mellom veilederne sine, eller gir inntrykk av at for mye av ansvaret for driften av prosjektet og å realisere det tverrfaglige samarbeidet er overlatt til stipendiatene.

Ved fremtidige tverrfaglige satsninger bør det kreves engasjerte prosjektledere som vil bruke godt over 10 prosent av sin forskningstid på prosjektet. Å realisere tverrfaglig forskning krever tid og engasjement.

### 3.5 Hvem lykkes?

Evaluatorene har gjennomgått statusrapporter og formidlings- og publiseringslister fra prosjektene. Innen alle delprogrammene finner vi noen prosjekter som spesielt utmerker seg. Samlet sett kommer BPF best ut, med flest prosjekter som har gode resultater å vise til.

Prosjektene viser ulike veier til vellykket tverrfaglighet. En vei er å formulere et felles forskningsprosjekt – forskere fra ulike fag samles rundt felles problemstillinger. Vellykkethet synes her å henge sammen med presise og samlende problemstillinger. En annen vei er å bygge opp nettverk med sikte på å formulere felles prosjektsøknader og/eller legge grunnlaget for felles forskningsprosjekter og sampublisering. Her er det viktig at det satses over lengre tid og med en viss tyngde. Ett-årige nettverksprosjekter gir lite avkastning. Engasjement og entreprenørskap, som vi nevnte over, synes viktig i begge tilfelle.

En del av forskningen innen programmet er på ”etablerte” tverrfaglige områder, og bygger videre på kjernekompetansen til deltakerne og dels er de også tilknyttet NTNUs satsningsområder. Dette er prosjekter som har bedre forutsetninger for å framvise resultater enn prosjekter som satser på nye temaer og fagkombinasjoner. Det er også evaluatorenes inntrykk at disse prosjektene generelt har ”kommet lengst” og lyktes best. Programmet har her bidratt til å styrke tverrfagligheten på noen utvalgte felt, ved å gi bedre arbeidsvilkår og/eller forskerrekutter, og ikke minst støttet nettverksaktivitet. På den annen side er dette forskning som kanskje ville bli igangsatt uansett, om enn på et senere tidspunkt og kanskje i noe mindre skala om de ikke hadde fått programstøtte.

Vellykkede prosjekter kan også bidra til å omformulere tidligere problemstillinger og i noen tilfelle åpne opp for forskning på nye, interessante områder. I møtet mellom ulike fag dannes en ny plattform hvorfra gamle problem kan belyses på en ny måte.

De vellykkede prosjektene viser altså to ulike veier (felles forskningsprosjekt eller nettverk med sikte på felles forskning) og to ulike resultat: åpne opp for nye tverrfaglige felt eller styrke etablerte tverrfaglige felt. Generelt vil man måtte satse med tyngde over lengre tid for å få synlige tverrfaglige resultater. Hvis man starter helt fra ”scratch” trengs det enda mer tid.

Innledningsvis (3.3) ble det fremhevet at de ulike prosjekttypene må vurderes til dels ut fra ulike kriterier og at det eksempelvis ikke er rimelig å vente at nettverksbygging skal gi publiseringslister på nivå med forskningsprosjekter. Når vi sammenlikner resultatene innen de ulike prosjekttypene finner vi at nettverksprosjektene samlet sett kommer best ut, både når vi ser på publisering og på midler fra andre kilder. Blant de som kan framvise størst

vitenskapelig produksjon er halvparten nettverksprosjekter og halvparten forskningsprosjekter – på tross av at under en fjerdedel av den samlede prosjektporteføljen er definert som nettverksprosjekt, og over halvparten som forskningsprosjekt. Videre har 86 prosent av nettverksprosjektene oppnådd finansiering fra andre kilder, mens 60 prosent av forprosjektene og 44 prosent av forskningsprosjektene har oppnådd dette.

### 3.6 Konklusjoner

#### - *Tverrfaglighet*

De aller fleste hovedprosjektene oppfyller målsetningen om at fag på tvers av ”hovedaksen” skal delta. Enkelte av prosjektene er tverrfaglige kun ved at enkeltforskere integrerer eller kobler ulike fag i sitt arbeid, uten at forskere med ulik bakgrunn samarbeider. Det er verd å merke seg at prosjektstørrelse (dvs bevilgning) og supplerende finansiering fra andre kilder har betydning for om forskere med ulike fagbakgrunn samarbeider om å besvare felles problemstillinger.

#### - *Tverrfaglige nettverk og effekter for deltakerne*

16 av de 30 hovedprosjektene rapporterer at de har bidratt til å utvikle tverrfaglige nettverk og hele 26 at de deltar i tverrfaglige nettverk. 15 deltar i internasjonale tverrfaglige nettverk.

Hele 63 prosent av prosjektlederne og 90 prosent av stipendiatene rapporterer at prosjektet i betydelig grad har endret eller utvidet deres faglige kontaktflater/nettverk. Effekten er størst for nettverksprosjekt og minst for forprosjekt. Halvparten av prosjektlederne for forskningsprosjektene rapporterer at prosjektet i betydelig grad har endret eller utvidet deres forskningsfelt. Tilsvarende endringer i hvilke forskningsmetoder de benytter og hvilke forskningstradisjoner de forholder seg til, er langt mer beskjeden.

#### - *Publisering og formidling, eksterne midler, doktorgrader*

Samlet kan programmet framvise et stort antall publikasjoner og foredrag, og også en del media-innslag. Det er store variasjoner mellom prosjektene når det gjelder vitenskapelig produksjon. Flere av nettverksprosjektene gjør det overraskende bra.

17 av de 30 hovedprosjektene har fått midler også fra andre kilder enn programmet. I dette tallet inkluderes blant annet Forskningsråds-prosjekter og SUPer, EU-prosjekt og andre NTNU-kilder. Særlig nettverkprosjektene har hatt suksess med å skaffe midler.

Tre doktorgrader som er delfinansiert av programmet, er ferdige.

## 4 Resultatanalyse – institusjonsnivå

Dette kapittelet tar for seg programmets bidrag til å fremme vilkårene for tverrfaglig arbeid ved NTNU, betydningen for NTNUs tverrfaglige profilering, samarbeid med andre tverrfaglige satsninger ved NTNU og utvikling av nye tverrfaglige undervisningstilbud.

Som del av sitt mandat har programstyret hatt i oppgave å ”Bidra til å fremme tverrfaglig forskning”. Programstyret har selv formulert målsetningen slik:

*”En siste målsetning er å utvikle NTNU til en organisasjon som tilrettelegger for tverrfaglighet administrativt og organisatorisk. For å bidra til programmets overordnede mål om å fremskaffe ny kunnskap i skjæringsfeltet mellom ulike fagdisipliner, er det nødvendig med utgangspunkt i konkrete erfaringer med tverrfaglig prosjekter, å arbeide aktivt for at NTNU utvikles til en institusjon som gjør tverrfaglig samarbeid lett i praksis. Praktiske og administrative flaskehalsar som hemmer tverrfaglig virksomhet må forsøkes eliminert slik at det blir naturlig og enkelt å samarbeide på tvers av disiplinene” (NTNU 2000, se også 2.1 her).*

I NTNUs strategiplan er et av punktene å være et foregangsuniversitet for tverrfaglighet (se innledningen til kapittel 2). Dette forstår vi som at NTNU ønsker å være det universitet i Norge som har den klareste tverrfaglige profileringen.

### 4.1 Vilkår for tverrfaglighet ved NTNU

Flere av spørsmålene i surveyen til deltakerne i programmet dreier seg om vilkårene for tverrfaglig forskning og/eller programmets rolle.

#### *Problemer knyttet til tverrfaglighet*

Tabell 4.1 viser hvordan prosjektlederne har svart på spørsmål om hvor vanskelig det er å få i stand tverrfaglig forskning ved NTNU, sammenliknet med å få i stand disiplinintern forskning. 20 av de 29 som besvarte spørsmålet mente at tverrfaglig forskning var vanskeligere enn disiplinintern forskning i forhold til minst en av faktorene det ble spurt om.<sup>9</sup> Det varierer imidlertid hva som blir oppfattet som mer vanskelig og tabellen viser derfor ikke noen klar majoritet på ”Mer vanskelig” under noen av punktene. For fire av de fem faktorene er det faktisk flere som har svart ”Like lett/vanskelig” eller ”Mindre vanskelig”, enn som har svart ”Mer vanskelig”. Punktet ”Gjennomføre prosjektet er det eneste hvor det er flere som

---

<sup>9</sup> Ni mente altså at tverrfaglig forskning ikke er vanskeligere enn disiplinintern forskning i forhold til noen av disse faktorene. Syv av disse var innen TKK. De to siste var innen IL og IKK. To av de ni krysset av ”Like lett/vanskelig” på alle alternativene, to krysset av ”Vet ikke/ikke aktuelt” på alle, mens de fem siste kombinerte disse svaralternativer med ”Mindre vanskelig”.



har svart det siste (altså ”Mer vanskelig”).<sup>10</sup> Hovedbildet blir slik at det ikke er spesielt vanskelig å få i stand tverrfaglig forskning.

Det er for øvrig klare forskjeller i svar mellom de fire delprogrammene. Innen BPF var det en klar majoritet som mente at det er vanskeligere å utforme (67 prosent) og gjennomføre (83 prosent) tverrfaglige prosjekter enn disiplininterne prosjekter. I de andre delprogrammene var svarene på disse spørsmålene mer spredt, med unntak av IKK hvor 3 av de 4 prosjektlederne svarte at det var vanskeligere å gjennomføre tverrfaglige prosjekter.

Oppsummert synes prosjektlederne å ha svært ulike erfaringer. For enkelte synes det faktisk på noen måter å være enklere å få i stand tverrfaglig enn disiplinintern forskning. Samlet sett tilsier prosjektledernes erfaringer at det er noe vanskeligere å få til tverrfaglig forskning enn disiplinintern forskning ved NTNU og at særlig *gjennomføringen* av tverrfaglige prosjekter kan by på problemer som man ikke møter i disiplinintern forskning.

**Tabell 4.1** *Hvor vanskelig er det å få i stand tverrfaglig forskning i forhold til å få i stand disiplininterne forskningsprosjekter? Svar ut fra de hindringer du har opplevd i din arbeidssituasjon ved NTNU. Prosjektledernes svar. Prosent.*

	Mindre vanskelig	Like lett/vanskelig	Mer vanskelig	Vet ikke/ ikke aktuelt	N
Utforme prosjektet	17	41	35	7	29
Samle den påkrevde ekspertise	24	35	35	7	29
Skaffe de beste forskerrekruertene	11	46	18	25	28
Skaffe langsiktig finansiering	24	28	35	14	29
Gjennomføre prosjektet	3	38	48	10	29

Kilder: Spørreskjema til prosjektledere (spørsmål 10 i vedlegg 3).

De som svarte at noe var ”mer vanskelig”, ble bedt om å presisere hva problemene hadde bestått i. Mange trakk her fram problemer knyttet til å samarbeide på tvers av ulike fagkulturer (det var 10 svar av denne typen). En formulerte det slik:

*Ulike fag har forskjellige forskningstema/typer av problemstillinger. Ulike fag har forskjellige teoretiske og metodiske forutsetninger. Det er forskjell på f.eks de teknologiske fagenes krav/forhold til sannhet/fakta og f.eks humanistenes fortolkninger/analyser av det samme. Også noen problemer med å formidle hva som er viktig for de som kommer fra andre fag.*

Flere påpekte også forhold knyttet til tid<sup>11</sup> og finansiering. Tverrfaglig forskning krever lenger tid, og større og mer langsiktige prosjekter, samtidig som søknadene lettere kan ”falle mellom to stoler”. Enkelte viste til forhold knyttet direkte til NTNU: at det er svært tidkrevende å forflytte seg mellom fagmiljøene (mellom Dragvoll og Gløshaugen), at økonomisystemet ved NTNU er uegnet når flere enheter er involvert i et prosjekt, og at det er lite velvilje fra de

<sup>10</sup> Her er det 14 som har svart ”Mer vanskelig”, mens 12 har svart ”Like lett/vanskelig” eller ”Mindre vanskelig”.

<sup>11</sup> På et annet spørsmål svarer 22 av 28 at ”Koordinering og responsutveksling mellom forskere i tverrfaglige prosjekter tar mer tid enn i disiplininterne prosjekter”. Se vedlegg 3 spørsmål 14.

ulike instituttene til å vise fleksibilitet og bryte faglige grenser (samlet 3 svar i denne kategorien).

### *Anseelse*

På spørsmål om hvilken anseelse de har inntrykk av at NTNUs program for tverrfaglig forskning har blant deres fagfeller ved NTNU, svarer 41 prosent av prosjektlederne "Lavere anseelse enn disiplinintern forskning" (tabell 4.2). Stipendiatene har et noe mer positivt inntrykk. Her er det kun 20 prosent som svarer "Lavere anseelse enn disiplinintern forskning". (vedlegg 3 spørsmål 8).

**Tabell 4.2** *Hvilken anseelse har du inntrykk av at NTNUs program for tverrfaglig forskning har blant dine fagfeller ved NTNU (utenom deltakerne i programmet)? Prosjektledernes svar. Prosent.*

Delprogram	Lavere anseelse enn disiplinintern forskning	Samme anseelse som disiplinintern forskning	Høyere anseelse enn disiplinintern forskning	Vet ikke	N
BPF	40	40	20		5
IL	50	17		33	6
TKK	36	29		36	14
IKK	50	25		25	4
Samlet	41	27	3	28	29

Kilder: Spørreskjema til prosjektledere (spørsmål 8 i vedlegg 3).

### *Programmets rolle og hvordan tverrfaglighet kan fremmes*

Et annet spørsmål dreide seg om hvilken rolle programmet har hatt utover å være finansieringskilde (spørsmål 11, åpne svar). Her fordeler prosjektledernes svar seg på:

- 1) hatt utbytte av programmets seminarer og/eller de kontakter deltakerne har fått innen programmet og/eller gjennom prosjektdeltakelsen (14 svar),
- 2) at programmet har gitt anerkjennelse til det å forske tverrfaglig ved NTNU og gitt incentiver til å utvikle og realisere tverrfaglig samarbeid (4 svar),
- 3) at støtten har vært meritterende for prosjektdeltakerne, spesielt ved vurdering av EU-søknader og Forskningsråds-søknader (6 svar).

30 prosent av stipendiatene som svarte og 23 prosent av prosjektlederne svarte at programmet *ikke* har hatt betydning for deres muligheter til tverrfaglig samarbeid utover rollen programmet har hatt som finansieringskilde. En av stipendiatene skriver at programmet har bidratt til å legitimere tverrfaglig arbeid. Ellers er stipendiatenes svar (på det åpne spørsmål 11) knyttet til hva de har fått ut av sin deltakelse i prosjektet (i form av erfaring, nettverk og veiledning) og ikke til hva programmet som sådan har bidratt til.

Ingen prosjektledere eller stipendiater svarte at programmet har bidratt til å fjerne strukturelle hindre for tverrfaglighet. På spørsmål om hvordan tverrfaglig forskning best kan fremmes ved NTNU (spørsmål 12) var det derimot mange som var opptatt av nettopp dette. Blant forslagene fra prosjektlederne var:

- klarere støtte fra NTNU sentralt og tiltak for å endre holdninger til tverrfaglighet,
- bedre/mer fleksible administrative ordninger og økonomisystem,
- tydeliggjøre tverrfaglige ambisjoner i stillingshjemler, utlysning av tverrfaglige stillinger, deling av stillinger mellom ulike institutter,
- pålegge fakultetene ansvar for å ivareta tverrfaglig forskning,
- bedre transport mellom Gløshaugen og Dragvoll, mulighet for samlokalisering av prosjekter,
- tilrettelegge for samarbeid mellom ulike fagmiljøer om undervisning og veiledning,
- mer satsing på tverrfaglig undervisning/studietilbud, egne tverrfaglige doktor- og mastergrader.

Til sammen 14 av svarene fra prosjektlederne inkluderte ønsker knyttet til strukturell tilrettelegging for tverrfaglig samarbeid, satsning på/tilrettelegging for tverrfaglig undervisning, veiledning eller studieprogram/grader, å endre holdningene til tverrfaglighet eller klarere støtte fra NTNU sentralt. Andre svar dreide seg om:

- (1) større bevilgninger, større og mer langsiktige prosjekter, å fullfinansiere prosjektene (9 svar),
- (2) en mer aktiv programledelse og bedre oppfølging av prosjektene, oppstartskurs i tverrfaglig arbeid for prosjektdeltakere, mer informasjon om programmet til de disiplinære miljøene (5 svar),
- (3) "bottom-up" prosesser for tverrfaglig forskning og å satse mer på de som lykkes (2 svar).

Av stipendiatene var det kun fire som besvarte spørsmålet om hvordan tverrfaglig forskning best kan fremmes ved NTNU. En av disse svarte at tverrfaglighet må tas mer på alvor og være mer enn fine ord ved NTNU, ett svar dreide seg om prosjektstørrelse og langsiktighet, mens to svar dreide seg om å satse på eksisterende tverrfaglige prosjekter og rekruttere forskere som vil satse tverrfaglig.

Syv av prosjektlederne ble også intervjuet over telefon. Her ble blant annet forholdet til programmet utdypet. Flere av disse var svært positive og sa de hadde hatt god kontakt med sin programleder, fått god oppfølging og viktig hjelp og støtte – blant annet til å profilere seg overfor omverdenen og særlig Norges forskningsråd, søke om Strategiske universitetsprogram og samlokalisering. Andre hadde hatt mindre kontakt med programmet og enkelte ga klart inntrykk av at programmet hadde betydd lite for dem utover pengene, at de savnet informasjon og tilbakemeling eller de mente det var uklare ansvarforhold innen programmet.

## 4.2 Tverrfag forskning – mest for menn?

7 av de 30 prosjektlederne for hovedprosjektene er kvinner. Dette utgjør 23 prosent og kan tolkes som et akseptabelt eller positivt tall sett i forhold til andelen av fast vitenskapelige stillinger ved NTNU som innehas av kvinner.<sup>12</sup>

Ser vi på andelen kvinner blant stipendiatene som er finansiert av programmet, finner vi at knappe 17 prosent er kvinner (2 av 12 stipendiater)<sup>13</sup>. Dette er lavt i forhold til andelen kvinnelige forskerrekutter ved NTNU, som innen alle fagområder ligger langt over andelen kvinner i faste vitenskapelige stillinger (tallene her varierer fra 16 til 63 prosent mellom fakultetene i 2001).<sup>14</sup>

I programnotatet het det:

*”Prosjekter som bidrar til å heve kvinneandelen vitenskapelige ansatte ved universitetet, primært innen fagområder der kvinneandelen fra før er lav, inviteres spesielt.” (NTNU 1997 s 48, også vedlegg 1 i denne evalueringsrapporten).*

Vi har ikke undersøkt årsakene til den lave andelen kvinnelige stipendiater på programmet og vet ikke i hvilken grad programmet faktisk har fokusert på å få fram kvinnelige stipendiater. Vi vet ikke om kvinnelige rekutter ikke er blitt gitt muligheter til å delta på lik linje med mannlige eller om de ikke har ønsket å delta. Uansett: programmet har ikke hatt en deltakersammensetning som er egnet til å heve kvinneandelen blant vitenskapelige ansatte, verken generelt eller innen fag med lav kvinneandel (innen IKK er det verken kvinnelige prosjektledere eller stipendiater, og ingen kvinner er her heller oppført som prosjektmedarbeidere).

Det er mulig at kombinasjonen av å styrke tverrfaglig forskning og å heve kvinneandelen byr på spesielle utfordringer. Ved en videre satsing på tverrfaglighet bør NTNU undersøke hva disse utfordringene eventuelt består i. En hypotese kan være at kvinnelige forskerrekutter ikke har like brede faglige nettverk og derfor ikke like lett fanges opp av denne typen tverrfaglige prosjekt. Et annet spørsmål som bør vurderes, er om kvinnelige forskerrekutter vegrer seg mer enn mannlige rekutter mot å satse tverrfaglig, og hva dette eventuelt skyldes. Om de eksempelvis oppfatter tverrfaglig forskning som en mer usikker karrierevei. Det kan også være at kvinnelige forskerrekutter med familie og små barn er mer ”gjerrige” med tiden sin og derfor mer tilbakeholdne med å gå inn i prosjekter som kan virke usikre og tidkrevende

---

<sup>12</sup> Kvinneandelen var i 2001 mellom 25 og 28 prosent ved HF, SVT og Arkitekt, mellom 13 og 17 prosent ved innen medisin og naturvitenskap (DMF, VM, FIM og KB), mellom 0 og 4 prosent innen teknologifag (Bygg, Elektro, Geofag, Marin og Maskin). Kilde: NTNU 2001, tabell 7-3.

<sup>13</sup> Om vi også inkluderer de av prosjektlederne som er stipendiater, blir det 3 kvinner og 13 menn (19 prosent kvinner).

<sup>14</sup> Kilde: NTNU 2001, tabell 7-4.

i forhold til disiplinintern forskning – hvor veien er klarere og det er bedre utsikter til å styre tiden.

Spørreundersøkelsen blant deltakerne i NTNUs program for tverrfaglig forskning gir ingen støtte til at kvinner oppfatter tverrfaglig forskning som en mer usikker karrierevei. Når deltakerne blir spurt om hvilken meritteringsverdi de tror forskningen innen NTNUs program for tverrfaglig forskning har i forhold til den type karriere de planlegger, er det en klart høyere andel kvinner enn menn som svarer at de tror den har høyere meritteringsverdi enn disiplinintern forskning<sup>15</sup>. Til denne evalueringen har vi imidlertid bare data om hva de som deltar mener, og ikke om hva kvinner som ikke satser tverrfaglig mener. Det meget mulig at de kvinnene som satser tverrfaglig har langt større tro på tverrfaglig forskning som en sikker karrierevei enn kvinnelige forskere generelt har. Forskjeller mellom mannlige og kvinnelige forskere kan dessuten tas til inntekt for en forklaring beslektet med ”usikker karrierevei”. Kvinner ved universitetet er gjennomgående yngre og har kommet kortere i sin karriere enn det deres mannlige kollegaer har.<sup>16</sup> En konsekvens av dette kan være at en større andel av kvinnene enn av mennene er opptatt av at forskningen deres må gi mulighet for merittering, og at en større andel av kvinnene som deltar derfor gjør dette som ledd i en karriereplan innenfor tverrfaglig forskning.

#### **4.3 Programmets betydning for NTNUs tverrfaglige identitet og profil**

Det er vanskelig å måle hvilken betydning programsatsningen har hatt for NTNUs tverrfaglige profil. Det er ikke foretatt noen survey/panel-undersøkelse om dette, verken ved NTNU eller for ”forsknings-Norge” som sådan. I dette avsnittet presenterer vi programdeltakernes eget bilde av hvor synlig programmet er, samt resultater av søk i dagspresse gjennom perioden.

Programdeltakerne ble spurt om hvilket inntrykk de hadde av omgivelsenes kjennskap til programmet. Tabell 4.3 viser prosjektledernes svar.

---

<sup>15</sup> 56 prosent av kvinnene svarer høyere meritteringsverdi, mens 27 av mennene svarer dette. 9 kvinner og 30 menn har besvart spørsmålet (vedlegg 3, spørsmål 9).

<sup>16</sup> Blant prosjektlederne i programmet ble 55 prosent av mennene og 71 prosent av kvinnene ansatt ved NTNU etter 1990 (opplysninger om alder har vi dessverre ikke).

**Tabell 4.3** Er programmet kjent? Prosjektledernes inntrykk. Prosent.

Har du inntrykk av at Program for tverrfaglig forskning ved NTNU er kjent eller ukjent blant:	Ikke kjent	Noe kjent	Godt kjent	Vet ikke	N
Dine kollegaer ved NTNU?	7	53	37	3	30
Dine kollegaer ved andre norske forskningsinstitusjoner?	53	27	3	17	30
Dine kontakter innen næringslivet?	31	31	3	35	29
Dine kontakter innen offentlig forvaltning? (f.eks. Norges forskningsråd)	10	48	17	24	29

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere. Spørsmål 13 (vedlegg 3).

90 prosent av prosjektlederne svarer at de har inntrykk av at programmet er ”noe kjent” eller ”godt kjent” blant deres kollegaer ved NTNU, og 65 prosent at de har inntrykk av at programmet er noe kjent eller godt kjent blant deres kontakter innen offentlig forvaltning. Hvis svarene gjenspeiler i hvilken grad prosjektene har bidratt til å flagge programmet og NTNUs tverrfaglige ambisjoner, burde programmet ha hatt en klar positiv betydning for NTNUs tverrfaglige profil *innad*, og også tildels *utad*. I forhold til hva en kan forvente av et universitetsinternt program er det oppgitte kjennskapet til programmet høyt.

Prosjektlederne innen BPF skiller seg ut med et mer optimistisk syn på hvor kjent programmet er, enn prosjektlederne innen de andre delprogrammene.<sup>17</sup> Hvorfor prosjektlederne innen BPF er mer positive til programmets synlighet er det vanskelig å si noe om. En mulighet er at disse prosjektlederne selv har vært mer aktive i å flagge programmet overfor sine kollegaer og kontakter, enn det prosjektledere innen de andre delprogrammene har vært.

Tabell 4.4 gir et bilde av hvordan NTNU er profilert som tverrfaglig universitet i norsk dagspresse – sammenliknet med andre norske universitet. Universitetet i Oslo kommer best ut når det gjelder antall artikler der ordet tverrfaglig forekommer (155 artikler i perioden 1997 til 2002). NTNU ligger på andreplass med 67 artikler. Ser vi på andelen av alle de artiklene hvor universitetets navn forekommer, som også inneholder ordet tverrfaglig kommer imidlertid NTNU noe bedre ut enn de andre universitetene – 2,1 promille av artiklene mot 1,6 promille for UiB og 1,4 for UiO.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> På to av spørsmålene svarer samtlige BPF-prosjektledere at programmet er ”noe kjent” eller ”godt kjent”. På de to resterende spørsmålene svarer 67 prosent at programmet er ”noe kjent” eller ”godt kjent”.

<sup>18</sup> Det ligger klare begrensninger i sammenlikningen. For NTNU har vi har undersøkt innholdet i artiklene – i hvilken grad de faktisk sier noe om tverrfaglighet ved NTNU, og om det som sies er positivt eller negativt (se under). Dette har vi *ikke* hatt kapasitet til å gjøre for de andre universitetene foruten at vi har sett fort gjennom de 155 artiklene for UiO for å se om det er spesielle forhold som har påvirket antall artikler her. Det fant vi ikke. (Vi fant imidlertid en debattserie på fire artikler som viser ulike syn på hvilken plass tverrfaglige sentre bør ha ved UiO.) Samlet fant vi 3 artikler som knyttet UiO til tverrfaglighet med negativt fortegn (to som hevdet at omfanget av organisert tverrfaglig aktivitet var meget begrenset og en som hevdet at det nye Universitetsbibliotekbygget blir et monument over universitets dype splittelse i to ulike faglige kulturer som ikke forstår hverandre). Ideelt sett burde samtlige artikler (uavhengig av om ordet tverrfag\* forekommer eller ikke) for alle universitetene vært analysert kvalitativt: hvilket inntrykk gir de av hvordan universitetene forholder seg å satse tverrfaglig og hvordan lykkes de med det?

**Tabell 4.4** Er NTNU profilert som et tverrfaglig universitet? Sammenlikning med andre norske universiteter, basert på avisartikler og NTB-meldinger. 1997-2002.

	Antall artikler hvor universitetets navn opptrer sammen med "tverrfag**"	Antall artikler hvor universitetets navn opptrer	Andel av artiklene som er knyttet til tverrfaglighet
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	67	3150	0,021
Universitet i Bergen	46	2823	0,016
Universitetet i Oslo	155	11068	0,014
Universitetet i Tromsø	22	1402	0,016

Kilde: Atekst-søk i Dagbladet, Aftenposten, NTBtekst og Dagens Næringsliv for perioden 1.1.1997 til 6.6.2002<sup>19</sup> (<http://atekst.mediearkivet.no>).

Siden Oslo-baserte Aftenposten dekkes av A-tekst, mens Trondheimsbaserte Adresseavisen ikke gjør det, ble det gjort et supplerende søk i Adresseavisen.<sup>20</sup> Kombinasjonen NTNU og tverrfaglig ga her treff i 29 artikler (1.1.1997 til 6.6.2002). Tilsvarende søk for UiO i Adresseavisen ga 19 treff. På hjemmebane slår altså NTNU Universitetet i Oslo, mens UiO leder når det gjelder totalt antall artikler med ordet tverrfaglig.

NTNU har ikke blitt mer profilert i dagspressen som tverrfaglig universitet i perioden. En gjennomgang av de 67 artiklene med NTNU (eller tilsvarende) og "tverrfaglig" som ble funnet i Atekst-søket, viste at i 28 av artiklene var bruken av begrepet tverrfaglig knyttet til noe som *ikke* var relatert til NTNU (tilsvarende gjennomgang er ikke gjort for de andre universitetene). De gjenstående 39 artiklene fordelte seg på mellom 4 og 11 artikler per år. Det er ingen klar tendens i utviklingen gjennom perioden. NTNUs program for tverrfaglig forskning var ikke nevnt i noen av artiklene. Ifølge rapporteringen fra prosjektene (tabell 3.8) har imidlertid flere av prosjektene hatt innslag i media.

Målt i forhold til de andre universitetene ser NTNU ikke ut til å ha styrket sin tverrfaglige profil i perioden. Med et søk tilsvarende det som er rapportert i tabell 4.4, men begrenset til perioden 1.1.2000 til 6.6.2002, kommer Tromsø på topp med andel artikler som er knyttet til tverrfaglighet. Tromsø har 2,1 promille, mens NTNU kommer på andreplass med 1,9 promille (UiB har 1,2; UiO har 1,0).

#### 4.4 Kobling/samarbeid med andre NTNU-programmer

Forholdet til andre satsninger og programmer ved NTNU synes å ha fungert greit. Det har vært felles arrangementer og møter med andre satsninger og programmer, både på deltakerplan og på ledernivå. Det er også flere prosjekter som er koblet til flere programmer (tabell 4.5). Dette gjelder både NTNUs egne satsningsområder og Strategiske

<sup>19</sup> Søkeuttrykk: "tverrfag\* OG (Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ELLER NTNU ELLER Universitetet i Trondheim)" og tilsvarende for de andre universitetene.

<sup>20</sup> <http://www.adressa.no/sok/>

universitetsprogram som er støttet av Norges forskningsråd. I disse tilfellene har satsningene styrket hverandre. Kobling av midler har gitt feltet større tyngde og det er mange gode resultater å vise til.

**Tabell 4.5** *Prosjekter innen NTNUs program for tverrfaglig forskning som samarbeider med andre NTNU-program. Etter delprogram.*

	Antall prosjekter	Antall prosjekter som samarbeider med andre NTNU-program
BPF	6	4
IL	6	
TKK	14	4
IKK	4	1
Samlet	30	9

Kilder: Årsrapportering fra prosjektene.

## 4.5 Utvikling av nye tverrfaglige undervisningstilbud

Ni av de 30 hovedprosjektene har utviklet nye tverrfaglige undervisningstilbud (tabell 4.6). Her ser programmet ut til å ha gitt god uttelling. Undervisning på tvers av de etablerte faggrensene er utvilsomt viktig både for å tiltrekke studenter med interesser på tvers av fagområder og for å få fram nye forskerkull med erfaring i og ambisjoner for tverrfaglig forskning.<sup>21</sup> Tverrfaglig undervisning er slik en viktig langsiktig satsning der resultatene kan høstes med neste generasjons forskere. På kortere sikt vil samarbeid om undervisning gi de deltakende forskerne et bredere faglig nettverk som grunnlag for videre samarbeid på tvers av faggrenser.

Sett i lys av prosjektledernes forslag til tiltak for å fremme tverrfaglighet (4.1), synes det imidlertid å være mye som gjenstår med tanke på å tilrettelegge for tverrfaglig undervisning og veiledning ved NTNU.

**Tabell 4.6** *Utvikling av nye tverrfaglige undervisningstilbud. Etter delprogram.*

	Antall prosjekter	Antall prosjekter som har utviklet nye tverrfaglige undervisningstilbud
BPF	6	2
IL	6	1
TKK	14	4
IKK	4	2
Samlet	30	9

Kilder: Årsrapportering fra prosjektene.

<sup>21</sup> Et av Atekst-treffene på kombinasjonen "NTNU" og "tverrfaglig" (tabell 4.2) var Dagbladet 26.03.01 s. 32, hvor en student klager over at NTNU ikke er tilrettelagt for tverrfaglighet og at de "reklamerer for en vare de ikke klarer å tilby".



## 4.6 Konklusjoner

### - *Vilkår for tverrfaglighet*

Prosjektledernes erfaringer tyder på at tverrfaglig forskning har lavere anseelse enn disiplinintern forskning ved NTNU og at det kan være vanskeligere å gjennomføre tverrfaglige enn disiplininterne prosjekter.

Prosjektlederne påpeker et klart behov ved NTNU for bedre strukturell tilrettelegging for faglig samarbeid på tvers av faggrenser. Det er eksempler på at programmet har gjort viktig arbeid for enkeltprosjekter her, men når det gjelder organisatorisk og administrativ tilrettelegging for NTNU som sådan, ser programmets bestrebelser foreløpig ikke ut til å ha ført fram.

### - *Kvinneandel*

Programmet har ikke hatt en deltakersammensetning som er egnet til å heve kvinneandelen blant vitenskapelige ansatte, verken generelt eller innen fag med lav kvinneandel.

### - *NTNUs tverrfaglige profil*

Programdeltakernes eget bilde av hvor godt kjent NTNUs program for tverrfaglig forskning er i deres omgivelser er mer positivt enn det som kan forventes av et universitetsinternt program.

Når det gjelder NTNUs generelle profilering som et tverrfaglig universitet, har vi foretatt søk i dagspressen uten å finne belegg for at NTNU er mer profilert som tverrfaglig enn det andre norske universiteter er. Dette er imidlertid en kvantitativ måling med klare begrensninger.

### - *Tverrfaglig undervisning*

Programmet har gode resultater på undervisningssiden. Prosjektene under programmet har bidratt til å utvikle en rekke nye tverrfaglige undervisningstilbud. Generelt ser det ut til å være mye som gjenstår for å tilrettelegge for tverrfaglig undervisning ved NTNU.

## 5 Forutsetninger og organisering for tverrfaglighet

Styret for NTNUs program for tverrfaglig forskning har hatt som mandat å "samle prosjektene", følge opp og støtte prosjektene, bygge ut arenaer for tverrfaglig forskning og fremme tverrfaglig forskning ved NTNU (jf. 2.3). Prorektor har vært programstyreleder, ellers har programmet ingen formell forankring i faglig eller administrativ ledelse, verken sentralt eller lokalt. Foruten at (opp mot) 1/5 av en stilling i sentraladministrasjonen har vært brukt til sekretæroppgaver for programstyret, har det ikke vært avsatt egne ressurser til å koordinere og administrere programmet i driftsperioden. Programlederopp gavene for hver av de fire delprogrammene er utført av vitenskapelig ansatte innenfor deres ordinære stilling.

Det er bevilget 23 mill kr til (de 30) hovedprosjektene gjennom perioden (1998-2001). I tillegg er 740 000 kr fordelt på 16 forprosjekter i 2001. Utover dette, er det i løpet av perioden tildelt fire dr.grads-stipend og én post.doc.-stilling til igangværende prosjekt (to av disse er ikke besatt). Virkemidler for å følge opp prosjektene har vært årlig framdriftsrapportering, samt (i noen tilfeller) direkte kontakt med (del)programleder. Flere prosjekter rapporterer om hjelp fra programmet med hensyn til profilering og å skaffe finansiering fra andre kilder, eller hjelp til samlokalisering, mens programmet for andre kun har vært en finansieringskilde.

Programmets "arenabygging" og profileringsarbeid omfatter blant annet egne internett-sider, årlig åpne fellesseminar for programmet, og en bok som skal formidle resultater fra programmet. Det har ikke vært arrangert noen fellesmøter for de enkelte delprogrammene.

Arbeid med å tilrettelegge NTNU for tverrfaglig forskning har vært sentralt i programstyrets diskusjoner og det er gjort en god del kartleggingsarbeid. De involverte karakteriserer tilretteleggings-arbeidet som tungt og det er foreløpig lite konkrete resultater her.

### *Programstyrets erfaringer*

Programmets forutsetninger og organisering har langt fra vært ideell for å fremme tverrfaglighet ved NTNU. Det har vært begrensede ressurser til koordinering og oppfølging av prosjektene og programmet har manglet organisatorisk forankring for sitt arbeid med å tilrettelegge NTNU for tverrfaglighet. Samlet har programmet likevel mange positive resultater å vise til og det kan se ut som et vanskelig utgangspunkt dels er oppveid av innsatsvilje og engasjement for tverrfaglighet blant de involverte.

*"Organisatorisk skal programmet i større grad enn i dag forankres i den faglige ledelsen på fakultetene, samordnes med de tematiske satsningsområdene innenfor hovedprofilen og forankres i rektoratet"*

Dette sitatet, som er hentet fra et notat til kollegiet om videreføringen av NTNUs program for tverrfaglig forskning (28.11.01, s 3), reflekterer en klar frustrasjon hos de programansvarlige

over hvor tungt det er å arbeide for å tilrettelegge for tverrfaglighet. I intervjuene til denne evalueringen pekte programstyremedlemmene på holdningsendringer og tilrettelegging som NTNUs viktigste utfordringer med henblikk på tverrfaglig forskning. Holdningsendringer er i seg selv viktig for tilrettelegging – i og med at tverrfaglige tiltak ofte krever prioriteringer og beslutninger som involverer flere nivå og enheter i organisasjonen.

Det ble også sagt at for å bli et foregangsuniversitet for tverrfaglighet trengs enighet om et klarere og mer ambisiøst begrep om tverrfaglighet – og dristighet til å satse på ny og grunnleggende tverrfaglig forskning.

#### *Hvordan fjerne barrierer mot tverrfaglig samarbeid?*

Litteratur som behandler barrierer mot tverrfaglig forskning, er konsentrert om forhold knyttet til disiplinenes styrke og overlegenhet som meritteringsarena<sup>22</sup>, og vanskelighetene med faglig kommunikasjon på tvers av faggrenser. Stort sett støtter universiteter organisatorisk opp om disse barrierene og forsterker dem.

Det er viktig å tilrettelegge for nær kontakt og samhandling på tvers av fagdisipliner. Studier viser at tett kommunikasjon og tillit er viktig for gode forskingsmiljø og god forskning generelt (Gulbrandsen 2000:251). Når ulike fag skal integreres er dette ekstra viktig. Deltakerne i NTNUs program for tverrfaglig forskning påpeker en rekke organisatoriske og administrative faktorer som motvirker tverrfaglig virksomhet. Disse er særlig knyttet til økonomi- og budsjetteringssystemet og til doktorgradsreglementer, og gjør det blant annet vanskelig å dele stillinger mellom ulike institutter, gi undervisning eller veiledning ved et annet institutt, eller oppta doktorgradsstudenter som har sin utdanning i et annet fag.

*”For at individuelle forskere skal satse helhjertet på å arbeide og kvalifisere seg på fler- eller tverrfaglige premisser, må forskningspolitikere og universitetsledelse sørge for at det blir mulig for dem som virkelig gjør det, å overleve i det akademiske konkurransesamfunn. ... Hele universitetets belønningssystem er forankret i de ordinære disiplinstituttene.” (Wisted og Mathisen 1996:23).*

Det er dels motstridende hensyn å ta når en vil tilrettelegge for tverrfaglighet ved et universitet, ifølge Lynton (1985: 146-147). Organisering og budsjettssystem må fremme samarbeid og interaksjon mellom ulike fag, og tverrfaglig arbeid må gi uttelling ved evaluering og ressurstildeling. Samtidig er det viktig med nær kontakt med forskningsfronten i de aktuelle disiplinene for å sikre kvalitet og oppdatert (tverrfaglig) forskning. Dessuten bør arbeid på tvers av disipliner kunne bidra til å utvikle disiplinene, og ikke bare skape noe

---

<sup>22</sup> Ut fra forståelsen av hva som utgjør en fagdisiplin, kan vi også si at om et tverrfaglig felt lykkes i å etablere egne meritteringsarenaer, er det på vei til å bli en egen fagdisiplin. At disipliner er overlegne som meritteringsarenaer blir også en tautologisk påstand: ”For at et fagområde skal ha status som disiplin, må det ha skaffet seg institusjonell selvstendighet. Med det menes at fagområdet må ha sine egne tidsskrifter, konferanser, vitenskapelige foreninger – og fremfor alt – være organisert i egne, selvstendige institutter. Det kritiske momentet ligger i ervervelsen av makt til å sette og håndheve egne kvalitetskriterier gjennom retten til å sertifisere egne studenter og til å oppnevne egne kollegiale bedømmelseskomiteer” (Dahl og Sørensen 1997:11-12).

mellom dem. Dette peker mot en vekselvirking mellom disiplinrettet og tverrfaglig arbeid, og utfordringen blir å organisere for en fleksibilitet som ivaretar både disiplinrettet og tverrfaglig forskning og undervisning.

## 6 Samlede vurderinger og anbefalinger

Programmets overordede målsetninger har vært ny kunnskap i skjæringsfeltet mellom ulike fagdisipliner, stimulere samarbeidsprosesser som frambringer tverrfaglig forskning på noe lengre sikt, høy formidlingsgrad, supplere prosjektene med ekstern finansiering, samt administrativt og organisatorisk å tilrettelegge for tverrfaglighet ved NTNU.

Programmet er samlet sett vellykket. Programmet har uten tvil bidratt til å styrke samspill og samarbeid på tvers av disiplingrenser. Flere av prosjektene kommer meget godt ut av den eksterne vurderingen. Særlig virker nettverksprosjektene å ha lykket. Samlet kan programmet framvise et stort antall publikasjoner og foredrag, og også en del media-innslag. Over halvparten av prosjektene har fått midler også fra andre kilder enn programmet.

Programmet har også bidratt til å utvikle en rekke tverrfaglige undervisningstilbud. Dette er en viktig langsiktig satsning der resultatene vil vises med neste generasjons forskere.

Den minst oppløftende konklusjonen gjelder organisatorisk og administrativ tilrettelegging for NTNU som sådan. Her ser programmets bestrebelser foreløpig ikke ut til å ha ført fram. Vi har heller ikke (dog med forbehold) funnet at NTNU er bedre profilert som et tverrfaglig universitet enn det andre norske universiteter er.

I lys av konklusjonene har vi følgende *anbefalinger*:

- I NTNUs strategiplan heter det: ”NTNU skal være ledende i Norge når det gjelder tverrfaglig forskning og undervisning, både i kvalitet og omfang”. For å nå denne målsetningen anbefaler vi at NTNU styrker sin satsing på tverrfaglighet, og synliggjør sine ambisjoner bedre, både internt og eksternt.
- Vi vil anbefale at det fremdeles settes av midler til prosjekter som bygger opp tverrfaglig forskning.
  - Det virker fruktbart å satse på å bygge opp et mindre antall større, ambisiøse prosjekt med forskernettverk/grupper som skal kunne leve videre og utvikle seg også etter programperioden (større/langvarige prosjekter).
  - Samtidig kan det være fruktbart med en pott med generelle sårmidler for å fremme samarbeidsmuligheter og ambisjoner knyttet til tverrfaglighet (mindre prosjekter som utlyses årlig). Tverrfaglighet er imidlertid et langsiktig prosjekt og små prosjekter bør begrenses til tilfeller der det er høy sannsynlighet for at prosjektet vil videreføres og gi resultater på sikt, det vil si tilfeller der det er et sterkt engasjement og en driftig prosjektleder som vil vie en vesentlig del av sin tid til prosjektet, eventuelt at prosjektet også er koblet mot andre satsninger.
  - Vi vil også anbefale at satsningen organiseres på en måte som gir mulighet for tettere oppfølging og mer organisatorisk støtte til prosjektene.

- Vi vil anbefale NTNU å satse målbevisst på tverrfaglig undervisning. Det bør også satses på å gi stipendiater opphold ved gode tverrfaglige miljøer utenlands.
- Ansvar for å fjerne administrative og organisatoriske hindringer for tverrfaglig arbeid – og å utvikle NTNU til en organisasjon som stimulerer til tverrfaglighet – må ligge på et høyere og bredere nivå i organisasjonen. Arbeid med slike spørsmål trenger forankring i administrativ og faglig ledelse, både sentralt og lokalt. Ansvar kan med andre ord ikke, som i dag, hovedsakelig ivaretas av et organ uten formell forankring verken i administrativ eller faglig ledelse, verken sentralt eller på fakultetene.
- Det bør også vurderes å opprette et eget ”råd” for den tverrfaglige aktiviteten ved NTNU, et råd som også kan inkludere representanter fra andre samfunnssektorer og forskningsinstitusjoner, blant annet utenlandske universiteter med lang erfaring i tverrfaglig arbeid. Et slik råd bør være knyttet til tverrfaglig aktivitet ved NTNU som sådan – både forskning og undervisning – og ikke bare et eget program for tverrfaglig forskning.
- NTNU bør vurdere nye former for profilering av, og motivering og tilrettelegging for, tverrfaglighet. Eksempelvis kunne et stort, åpent, årlig arrangement med profilering av tverrfaglig forskning og undervisning både synliggjøre ambisjoner og påvirke holdninger. En slik møteplass mellom ulike fag ville kunne bidra til å rekruttere nye studenter og forskere, både fra egen og andre institusjoner, til tverrfaglig arbeid ved NTNU. Andre forhold å ta tak i er bedre transport mellom de ulike delene av NTNU, muligheter for midlertidig samlokalisering og sterkere (samlet) profilering av NTNUs tverrfaglige virksomhet på internett (se også punkt 4.1).

## Referanser

- Dahl, Thomas og Knut H. Sørensen (red.) (1997): *Perspektiver på tvers: disiplin og tverrfaglighet på det moderne forskningsuniversitetet*. Trondheim: Tapir.
- Det sentrale forskningsutvalg/NTNU (1998): "Et foregangsuniversitet for samspill og samarbeid?" Rapport fra delprosjekt C i NTNUs strategiprosess. NTNU 02.06.1998.
- Gulbrandsen, Johan Magnus (2000): *Research quality and organizational factors: An investigation of the relationship*. Trondheim: NTNU, Doktor ingeniørvhandling 2000:9.
- Lynton, Ernest A. (1985): "Interdisciplinarity: Rationales and Criteria of Assessment" i Lennart Levin og Ingemar Lind (red) *Interdisciplinarity revisited. Re-assessing the concept in the light of institutional experience*. Stockholm: Liber Förlag.
- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (1997): *NTNUs program for tverrfaglig forskning. Programnotat 19. november 1997*.
- NTNU (1998/2001): *Kreativ, konstruktiv, kritisk. Strategi for NTNU mot 2010*. Vedtatt av Kollegiet ved NTNU 17. desember 1998. Endringer i strategiene vedtatt 17. oktober 2001. <http://www.ntnu.no/strategi/kkk.html>
- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (2000): *NTNUs program for tverrfaglig forskning. Statusrapport – Midtveis i løpet. Programstyret for NTNUs program for tverrfaglig forskning desember 2000*.
- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (2001): *Fremad – i alle retninger? En selvevaluering 2001*.
- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (2001b): *Videreføring av NTNUs program for tverrfaglig forskning*. Notat til Kollegiet 28.11.01. Arkiv: 97/2771/021/OU/NES.
- Sandström, Ulf og Tobias Harding (2002): "Forskningsrådets påtvingede gränslöshet" i *Det nya forskningslandskapet. Perspektiv på vetenskap och politik*. Stockholm: Nya Doxa/Sister.
- Wisted, Bjørn og Werner Christie Mathisen (1995): "Tverrfaglig forskning i Norden – barrierer og forskningspolitiske virkemidler", *TemaNord* 1995:526.





## Vedlegg 1 Kriterier for tildeling av hovedprosjekter

Fra Programnotat 19. november 1997, NTNUs program for tverrfaglig forskning:

### *”Vurderingskriterier*

*For å oppfylle målsettingen om tverrfaglighet, er det en forutsetning at prosjektene eller virksomheten medføre samarbeid mellom ulike fagmiljøer innenfor NTNU. Det er prosjekter som krever samarbeid mellom naturvitenskapelige og/eller teknologiske miljøer på den ene side og samfunnsfag, humaniora, medisin og/eller kunstfag på den andre som vil bli gitt prioritet.*

*Det kan bli gitt støtte til individuelle prosjekter, dersom disse kan knyttes til andre prosjekter på en slik måte at det skapes et nettverk og slik at det tverrfaglige aspektet ivaretas. Om nødvendig vil det etter søknadsfristens utløp bli tatt initiativ til samordning av prosjekter for å sikre tilstrekkelig bredde og tyngde i den tverrfaglige satsingen.*

*Spesielt inviteres søknader på tverrfaglige prosjektområder som bidrar til nyorientering og/eller etablering av nye samarbeidsrelasjoner.*

*Når det tverrfaglige aspektet er på plass, er det i første rekke prosjekters faglige kvalitet og relevans som vil være avgjørende. Dette gjelder prosjektsøknadens kvalitet, søkerens vitenskapelige kvalifikasjoner og den vitenskapelige kvalitet i søkermiljøet. Videre når det gjelder søknadens relevans, vil dette bli vurdert i forhold til programmets tematiske vinkling slik det framgår av foreliggende programnotat.*

*Det vil også bli lagt vekt på søkermiljøenes forpliktelser vedrørende prioritering av egen forskning, dvs om prosjektet støtter opp under vedtatte strategier og satsinger i forskergruppe, ved institutt eller ved fakultet.*

*Prosjekters muligheter for å generere ekstern finansiering vil også bli vektlagt. Prosjekter som har relevans i forhold til nasjonale og internasjonale programmer, eller som har tilknytning til nærings- og/eller samfunnsliv og som derigjennom gir mulighet for ekstern finansiering, vil være aktuelle.*

*Spesielt understrekes at det vil bli gitt prioritet til prosjekter som evner å inkludere internasjonale aspekter i sin forskning.*

*Prosjekter som bidrar til å heve kvinneandelen vitenskapelige ansatte ved universitetet, primært innen fagområder der kvinneandelen fra før er lav, inviteres spesielt.*

*Det vil fortrinnsvis bli gitt støtte til et mindre antall større prosjekter, der flere fagmiljøer samarbeider” (NTNU 1997, s 47-48).*



## Vedlegg 2 Tabellvedlegg

**Tabell V1** Effekter for prosjektledere. Etter delprogram. Prosent.

Har arbeidet med dette prosjektet endret/utvidet:	Delprogram	Ingen endring	Litt endret	Betydelig endret	N
Dine faglige kontaktflater/nettverk	BPF		17	83	6
	IL		33	67	6
	TKK	7	36	57	14
	IKK		50	50	4
Valg av publiseringskanaler	BPF	33	50	17	6
	IL	50	50		6
	TKK	43	43	14	14
	IKK	50	50		4
Valg av fora for presentasjon av papers/foredrag	BPF	17	33	50	6
	IL	50	50		6
	TKK	29	50	21	14
	IKK		100		4
Dine kunnskapskilder, eksempelvis hvilke tidsskrifter du følger med i	BPF	17	17	67	6
	IL	33	50	17	6
	TKK	21	57	21	14
	IKK		75	25	4
Ditt forskningsfelt (tema/problemområde)	BPF	50	17	33	6
	IL		67	33	6
	TKK	14	36	50	14
	IKK	50	50		4
Hvilke forskningstradisjoner du forholder deg til	BPF	50	33	17	6
	IL	40	40	20	6
	TKK	21	71	7	14
	IKK	50	50		4
Hvilke forskningsmetoder du benytter	BPF	67	33		6
	IL	50	50		6
	TKK	29	57	14	14
	IKK	25	75		4

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere. Spørsmål 5 (vedlegg 3).

**Tabell V2** Antall prosjektsamarbeid mellom fagområdene (omfatter de 30 hovedprosjektene).

Fagområde	Humanistiske fag	Samfunnsvitenskapelige fag	Teknologiske fag	Matematisk-naturvitenskapelige fag	Medisinske fag
Humanistiske fag		10	12	8	3
Samfunnsvitenskapelige fag	10		11	8	6
Teknologiske fag	12	11		7	3
Matematisk-naturvitenskapelige fag	8	8	7		1
Medisinske fag	3	6	3	1	
Ikke fag på begge sider av "hovedakse"	3	2	0	0	1

Kilde: Spørreskjema til prosjektledere. Spørsmål 3 (vedlegg 3).



## **Vedlegg 3 Spørreskjema til prosjektledere og spørreskjema til stipendiater, med svarfrekvenser**

