

RAPPORT



MILFOR Programsekretariatet Norsk institutt for vannforskning

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Tittel Sluttrapport. Gjennomføring. Faglige resultater Programstyrets evaluering.	Løpenr. (for bestilling) 3949-98	Dato November 1998
	Prosjektnr. Undernr. O-94075	Sider Pris 49
Forfatter(e) Jan Sørensen, NIVA	Fagområde Administrasjon	Distribusjon Begrenset
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Norges forskningsråd	Oppdragsreferanse 103248/720
--	---------------------------------

Sammendrag

Forskningsprogrammet Virkemidler for miljøvernforvaltningen (MILFOR) startet i 1992 og ble avsluttet i 1997/98. Fra 1994 ble MILFOR administrativt slått sammen med KOMTEK-programmet (Kommunalteknisk effektivisering og miljøvennlig utvikling). Norges forskningsråd, Område for Miljø og utvikling har hatt det overordnede administrative ansvar for programvirksomheten. Miljøverndepartementet har stått for finansieringen. Sluttrapporten for MILFOR er programstyrets samlede evaluering av programvirksomheten når det gjelder gjennomføring og kunnskapsutvikling i forhold til programmets mål og mandat.

Fire norske emneord <ol style="list-style-type: none">1. Forskningsprogram2. Miljøvernforvaltning3. Virkemidler4. Evaluering	Fire engelske emneord <ol style="list-style-type: none">1. Research program2. Environmental management3. Goals and measures4. Evaluation
--	--

Jan Sørensen

Prosjektleder

ISBN 82-577-3542-6

Bjørn Braaten,

Forskningssjef

FORORD

Forskningsprogrammet Virkemidler for miljøvernforvaltningen (MILFOR) startet i 1992 og ble avsluttet i 1997/98. Fra 1994 ble MILFOR administrativt slått sammen med KOMTEK-programmet (Kommunalteknisk effektivisering og miljøvennlig utvikling). Norges forskningsråd, Område for Miljø og utvikling har hatt det overordnede administrative ansvar for programvirksomheten. Miljøverndepartementet har stått for finansieringen.

Sluttrapporten for MILFOR er programstyrets samlede evaluering av programvirksomheten når det gjelder gjennomføring og kunnskapsutvikling i forhold til programmets mål og mandat. Programstyret har hatt følgende representasjon (1997-98):

Tor Berge (leder), Oppland fylkeskommune
 Grethe Torrissen, Miljøverndepartementet
 Einar Holtane, Miljøverndepartementet
 Egil Haver, Norsk Hydro a.s
 Annegrete Bruvoll, Statistisk sentralbyrå
 Lars Buttingsrud, Tolga kommune
 Eli Skintveit, Vefsn kommune.

Per Backe Hansen og Siri Relling har fungert som henholdsvis Forskningsrådets kontaktperson og sekretær i forhold til programmet i den senere tid.

Jan Sørensen, Norsk institutt for vannforskning har fungert som programleder og har hatt ansvar for den daglige driften av programmet.

Det rettes en stor takk til ovennevnte institusjoner og personer, samt alle deltakende forskningsmiljøer for aktiv og konstruktiv medvirkning i gjennomføringen av programmet.

Oslo, november 1998.

Tor Berge
Programstyrets leder

Eli Skintveit

Lars Buttingsrud

Einar Holtane

Egil Haver

Annegrete Bruvoll

Grethe Torrissen

Jan Sørensen
Programleder

Per Backe Hansen
Forskningsrådets kontaktperson

INNHold

FORORD	1
1. SAMMENDRAG	3
2. INNLEDNING	5
2.1 BAKGRUNN FOR PROGRAMMET	5
2.2 OFFENTLIG UTREDNING OM MILJØPOLITISKE VIRKEMIDLER	6
3. MÅL OG MANDAT	7
3.1 OVERORDNEDE MÅL FOR PROGRAMMET	7
3.2 PROGRAMOMRÅDER OG MÅLGRUPPER	7
3.3 RESULTATMÅL	8
3.4 VARIGHET OG FINANSIERING	8
4. ORGANISERING, STYRE OG ADMINISTRASJON	10
4.1 ORGANISERING AV PROGRAMMET	10
4.2 PROGRAMSTYRETS VIRKSOMHET	11
4.3 PROGRAMADMINISTRASJON	13
4.4 ÅRSRAPPORTER OG EVALUERINGER	14
4.5 KONTAKT OG SAMARBEID MED ANDRE PROGRAMMER	15
5. SØKNADER OG SØKNADSBEHANDLING	17
5.1 UTLYSNINGER OG SØKNADSMASSE	17
5.2 KRITERIER OG SØKNADSBEHANDLING	17
6. FAGLIGE RESULTATER	19
6.1 FAGLIG PROFIL	19
6.2 FAGLIGE PROSJEKTER	20
6.3 MÅLOPPNÅELSE	23
6.3.1 <i>Helhetlig virkemiddelbruk</i>	24
6.3.2 <i>Miljøkostnader</i>	25
6.3.3 <i>Materialstrømmer og avfall</i>	26
6.4 FAGLIGE RESULTATER	27
6.4.1 <i>Faglige resultater innen helhetlige virkemidler</i>	27
6.4.2 <i>Faglige resultater innen miljøkostnader</i>	29
6.4.3 <i>Faglige resultater innen materialstrømmer og avfall</i>	31
6.5 KVALITET OG RELEVANS	34
6.5.1 <i>Kvalitet</i>	34
6.5.2 <i>Relevans</i>	35
6.6 OPPBYGGING AV FORSKNINGSKOMPETANSE	36
6.7 INTERNASJONAL VIRKSOMHET	36
7. FORMIDLING	37
7.1 PROSJEKTFORMIDLING	37
7.2 PROGRAMFORMIDLING	37
8. FORSLAG TIL VIDEREFØRING	39
8.1 KUNNSKAPSBEHOV INNEN HELHETLIG VIRKEMIDDELBRUK	39
8.2 KUNNSKAPSBEHOV INNEN MILJØKOSTNADER	39
8.3 KUNNSKAPSBEHOV INNEN MATERIALSTRØMMER OG AVFALL	40
VEDLEGG	42

1. SAMMENDRAG

Forskningsprogrammet virkemidler for miljøvernforvaltningen (MILFOR) startet i 1992 og avsluttes i 1998. Programmet har vært finansiert av Miljøverndepartementet med totalt 18.6 mill. fordelt på 6 budsjettår. I 1994 ble programmet administrativt slått sammen med KOMTEK (Kommunalteknisk effektivisering og miljøvennlig utvikling) med felles programstyre og programleder. Programstyret har hatt representasjon fra forvaltning, industri og forskningsinstitusjoner.

De overordnede målene for programmet har vært å frembringe kunnskap om sammenhenger mellom samfunnsutvikling, miljøproblemer og styringsmuligheter, og bidra til å fylle grunnleggende behov hos offentlig forvaltning og næringslivet vedrørende beslutninger om miljørelaterte virkemidler og helhetlige løsninger på materialstyring og avfallsproblemene.

MILFOR har omfattet følgende programområder: 1) Helhetlig virkemiddelbruk, 2) Miljøkostnader og 3) Materialstrømmer og avfall.

De viktigste målgruppene og brukerne av MILFORs resultater er den sentrale miljøvernforvaltning, forvaltningen på fylkes- og kommunenivå, produsenter og leverandører av miljøteknologi og kjøpere/brukere av miljøvennlig teknologi.

Det er tilsammen gjennomført 38 prosjekter i programperioden. Prosjektene er jevnt fordelt mellom de tre programområdene.

Innen programområdet *Helhetlig virkemiddelbruk* har MILFOR gjennomført en systematisk gjennomgang av virkemidlene for viktige næringer og bransjer i Norge: Fiskeri, akvakultur, olje- og gass, reiseliv, treforedling, næringsmiddelindustri og landbruk.

Innen programområdet *Miljøkostnader* har programmet rettet virksomheten inn mot å styrke det metodiske grunnlaget for vektning av miljøvirkninger og beregning av miljøkostnader; herunder forbedring av vektings- og verdsettingsmetoder, forenkling av verdsettingsundersøkelser og vurdering av muligheter for å overføre verdsettingsdata fra ett geografisk område til et annet. I tillegg har det vært lagt vekt på å framskaffe verdsettingsdata for komponenter som fra før er dårlig dekket, f.eks. ulike miljøgifter, samt styrking av kunnskapsgrunnlaget vedrørende eksterne miljøkostnader knyttet til ulike former for avfallsbehandling (gjenvinning, forbrenning, deponering, kompostering) av forskjellige avfallsfraksjoner (papir, plast, glass, metaller etc.).

Innen programområdet *Materialstrømmer og avfall* har MILFOR bidratt til å fremskaffe et forskningsbasert kunnskapsgrunnlag for optimal avfallsplanlegging; herunder videreutvikling av modeller for framskrivning og beregning av framtidige avfallsmengder og scenarier for miljøkonsekvenser, vurdering av virkemidler og insentiver for å sikre bruke av samfunnsøkonomiske behandlingsmetoder for husholdningsavfall og produksjonsavfall, samt vurdering av effektive systemer for kildesortering og innsamling.

Kvaliteten på forskningen holder generelt en høy standard. Mer enn $\frac{3}{4}$ av prosjektene er utført av nasjonalt anerkjente forskningsinstitusjoner og en har i stor grad lyktes i å mobilisere de fremste miljøene på de respektive fagområder.

Programmet har vært med på å stimulere til fler- og tverrfaglig forskning. Flere av prosjektene er utført i fellesskap mellom to eller flere forskningsinstitusjoner og fagdisipliner og det er spesielt lagt vekt på kobling mellom fagretninger innen økologi og økonomi.

Forskerrekruttering og kompetanseoppbygging var ikke innebygget i premissene for programmet og har således ikke vært fokusert på i gjennomføringen. Programvirksomheten har likevel bidratt til å høyne forskningskompetansen i mange av de institusjoner som har deltatt i prosjektene, bl.a. ved at det har vært gitt støtte til gjennomgang av internasjonal litteratur og oppdatering av kunnskapsstatus innen de aktuelle fagområdene.

MILFOR har ikke hatt som særskilt formål å fremme internasjonalt samarbeid eller internasjonal publisering og det har ikke vært allokert egne midler til dette over programbudsjettet.

Det har vært gjennomført en betydelig forskningsformidling fra prosjektene, både skriftlig publisering og direkteformidling gjennom seminarer og møter med brukerne. Det er tilsammen utgitt ca. 45 vitenskapelige forskningsrapporter, 35 notater og artikler, og i tillegg en rekke foredrag og mediaoppslag. Omkring halvparten av prosjektene har publisert resultatene i internasjonale tidsskrifter og/eller på internasjonale konferanser.

Programstyrets samlede vurdering av MILFOR-programmet:

Programstyret konkluderer med at resultatmålene for de ulike programområdene er oppnådd så langt det har vært mulig innenfor programmets økonomiske og tidsmessige rammer. MILFOR har i betydelig grad bidratt til å frambringe ny anvendbar kunnskap om miljøpolitiske virkemidler for forvaltning og industri innen prioriterte problemområder. Resultatene fra prosjektene er formidlet til brukerne gjennom en rekke varierte formidlingstiltak. Med hensyn på en eventuell videreføring av programmet eller deler av dette, vil programstyret spesielt peke på behovet for å fremskaffe grunnleggende kunnskap for vekting og prising av miljøulemper, samt virkemidler for å redusere avfallsgenerering og miljøproblemer som følge av avfallshåndtering.

2. INNLEDNING

2.1 Bakgrunn for programmet

Forskningsprogrammet MILFOR er resultatet av en prosess som startet med Nasjonal komité for miljøvernforskning (NMF) og utarbeidelsen av en perspektivanalyse for norsk miljøvernforskning ("føre var og etter snar", januar 1991). Parallelt med videreføringen av NMFs arbeid gjennom en strategisk plan for norsk miljøvernforskning (desember 1991), ble perspektivanalysen fulgt opp med innspill til Miljøverndepartementets forskningsbudsjett for 1992.

Våren 1991 ble det satt igang forberedende planlegging innen fire ulike temaer, hvorav et innen miljøteknologi. Grunnlaget for MILFOR ble lagt i innstilling fra en arbeidsgruppe nedsatt av NMF (juni 1992), hvor følgende forskningsområder ble foreslått i prioritert rekkefølge:

1. Virkemidler
2. Avfall
3. Økologiske effekter.

Våren 1993 ble det gjennomført 5 forstudier for å definere programmets innhold og avgrensninger og som et grunnlag for utforming av en programbeskrivelse (Programbeskrivelse for MILFOR 1993). De forstudier som ble gjennomført var:

- *Forstudie om programområder innen MILFOR*
Prosjektet ble gjennomført av Stiftelsen Østfoldforskning i samarbeid med Erasmus Universitetet i Amsterdam, Aalborg Universitetscenter og Universitetet i Lund.
- *Forstudie om FoU-behov innen virkemidler*
Prosjektet ble gjennomført av Det Norske Veritas Industri Norge a.s i samarbeid med Econ – Senter for økonomisk analyse og advokat Øyvind Østberg.
- *Forstudie om virkemidler i miljøvernforvaltningen*
Prosjektet ble gjennomført av Touche Ross i samarbeid med Østlandskonsult a.s.
- *Forstudie om avfall relatert til miljøvernforvaltningen*
Prosjektet ble gjennomført av Scandpower A/S i samarbeid med Veritas Miljøplan, ECONET AS og MEPEX Consult, samt en referansegruppe fra Norsk Renholdsverks Forening og Søndre Vestfold Avfallsselskap.
- *Forstudie om økologiske effekter*
Prosjektet ble gjennomført av Universitetet i Bergen, Senter for Miljø- og Ressursstudier, NIVA, Terra a.s og Fylkesmannen i Hordaland.

Som ledd i gjennomføringen av disse forstudiene ble det arrangert tre høringsseminarer innenfor områdene virkemidler, avfall og økologiske effekter. De endelige forstudierapportene ble utarbeidet på bakgrunn av kommentarer og forslag fra seminarene.

Etter at forstudiene var gjennomført ble det tatt beslutning om Økologiske effekter ut av MILFOR siden det lå noe på siden av hovedfokus i programmet. Temaet kunne eventuelt integreres i andre forskningsprogrammer.

2.2 Offentlig utredning om miljøpolitiske virkemidler

Miljøverndepartementet oppnevnte i oktober 1992 et utvalg for å vurdere virkemiddelbruken i miljøpolitikken. I 1995 la utvalget fram sin innstilling (NOU 1995:4 Virkemidler i miljøpolitikken).

Det har ikke vært formalisert kontakt mellom MILFOR og utvalget. Programmet har imidlertid vært løpende orientert om og tilstrekkelig oppdatert gjennom styrerepresentantene fra sentralforvaltningen når det gjelder utviklingen av miljøpolitiske virkemidler. Utvalgets konklusjoner har vært lagt til grunn for programstyrets prioriteringer innen valg av forskningstema.

MILFOR har tatt utgangspunkt i de samme definisjoner av virkemidler som har vært brukt i den offentlige utredningen:

Virkemidler er de styringsverktøy myndighetene kan benytte for å påvirke menneskers handlemåte. Som en fellesbetegnelse for de handlinger myndighetene ønsker å utløse med sin virkemiddelbruk, benyttes i denne rapporten begrepet *tiltak*. Miljøtiltak omfatter således både fysiske tiltak (f.eks. installering av renseanlegg) og adferdsendring (f.eks. mindre bruk av bil).

Økonomiske virkemidler. Mens direkte reguleringer virker ved å forplikte aktørene til å handle på bestemte måter, virker økonomiske virkemidler gjennom å påvirke aktørenes vurdering av hva det er økonomisk fordelaktig å foreta seg. Økonomiske virkemidler omfatter særlig hovedgruppene miljøavgifter, omsettelige utslippskvoter, pantestystemer og ulike former for tilskudd/subsidier. Med begrepet miljøavgift vil utvalget normalt mene avgifter som i prinsippet er fastsatt ut fra miljøskaden av utslippene.

Administrative virkemidler er en fellesbetegnelse for andre virkemidler enn de økonomiske. Blant de administrative virkemidlene er det *juridiske virkemidler* som har størst praktisk betydning. Juridiske virkemidler består som regel av forbud eller påbud i ulike kombinasjoner. En vanlig brukt betegnelse på offentlige forbud og påbud er *direkte regulering*. Også erstatningsreglene og avtaleinngåelser regnes i denne rapporten som juridiske virkemidler. Andre kategorier av administrative virkemidler er informasjon og fysiske virkemidler (avfallsdunker, fartsdumper etc.).

Grensen mellom ulike virkemiddelkategorier er ikke skarp. Bl.a. vil juridiske virkemidler ofte utgjøre et nødvendig grunnlag for annen virkemiddelbruk. Økonomiske virkemidler må ha et juridisk fundament, f.eks. i form av påbud om å fremskaffe dokumentasjon i tilknytning til avgiftsberegningen, og påbud om å innbetale avgiften. Omvendt vil juridiske virkemidler kunne ha en bestanddel av økonomisk karakter, som bot, inndragning, forurensningsgebyr eller erstatning.

3. MÅL OG MANDAT

3.1 Overordnede mål for programmet

MILFOR tar utgangspunkt i et av de viktigste målene i miljøforskningen: å frembringe et kunnskapsunderlag for politiske beslutninger bygget på et "føre-var-prinsipp", samt opprydding etter tidligere tiders forsømmelser. Det erkjennes at teknologi er et viktig element for løsning av miljøproblemer, og at forvaltningen har en rolle i å skape grobunn for utvikling og bruk av mer miljøvennlig teknologi. Gjennom forstudiene fremkom følgende synspunkter vedrørende eksisterende virkemidler:

- det synes å være et misforhold mellom den politiske prioritet miljøspørsmål har, og den attraktivitet og prioritet spørsmålet har for den private og den offentlige sektor
- myndighetenes bruk av virkemidler må treffe de beslutningsparametere som er bestemmende for de private virksomheter
- virkemidlene oppleves i for liten grad å være positivt stimulerende
- det er behov for å se ting i sammenheng; dagens virkemidler er fragmenterte og lite forutsigbare.

De overordnede målene for programmet ble således formulert som følger:

- MILFOR skal frambringe kunnskap om sammenhenger mellom samfunnsutvikling, miljøproblemer og styringsmuligheter.
- MILFOR skal bidra til å fylle grunnleggende behov hos offentlig forvaltning og næringslivet vedrørende beslutninger om miljørelaterte virkemidler og helhetlige løsninger på materialstyring og avfallsproblemene.

3.2 Programområder og målgrupper

Følgende programområder og underliggende forskningstemaer har vært prioritert:

1. Helhetlig virkemiddelbruk
 - 1.1 Helhetlig virkemiddelpakke over hele verdikjeden
 - 1.2 Drivkrefter og barrierer.
2. Miljøkostnader
 - 2.1 Synliggjøring av miljøkostnader i økonomisk og politisk planlegging
 - 2.2 Livsløpsanalyser som forvaltningsmessig beslutningsverktøy.
3. Materialstrømmer og avfall
 - 3.1 Kartlegging og analyse av material- og avfallsstrømmer
 - 3.2 Integreert avfallshåndtering - utvikling av teknisk, økonomisk og miljømessige beslutningsgrunnlag
 - 3.3 Analyse av markedsorienterte virkemidler og organisasjonsformer på avfalls- og gjenvinningsfeltet.

De viktigste målgruppene og brukerne av MILFORs resultater er:

- den sentrale miljøvernforvaltning
- miljøvernforvaltning på fylkes- og kommunenivå
- produsenter/leverandører av miljøteknologi
- kjøpere/brukere av miljøvennlig teknologi.

3.3 Resultatmål

I programbeskrivelsen er det satt opp resultatmål for de enkelte forskningstemaene. Målene er i liten grad kvantifiserte og direkte etterprøvbare. Målene framgår av tabell 3.1.

Tabell 3.1 Resultatmål for de enkelte forskningstema.

Forskningstema	Resultatmål
Helhetlig virkemiddelpakke over hele verdikjeden	Frembringe kunnskap om sammenhengene ved dagens bruk av virkemidler. Belyse muligheter som kan skapes gjennom en helhetlig virkemiddelinnsett som kan gi viktige signaler til myndigheter og næringsliv om fremtidig virkemiddelutforming.
Drivkrefter og barrierer	Frambringe kunnskap og utføre analyser av drivkrefter og barrierer som er av betydning for framtidig virkemiddelbruk på miljøsektoren. Avdekke kjennetegn ved virkemidler som vil kunne påvirke strategiske beslutninger, og dermed vil bli prioritert og behandlet av miljøvernmyndigheter og øverste ledelse i ulike virksomheter.
Synliggjøring av miljøkostnader i økonomisk og politisk planlegging	Legge grunnlaget for en mer systematisk og kvalitativt bedre bruk av verdsettingsdata i forvaltningen ved å bygge opp et bredt grunnlag av kvalifiserte verdsettingsdata på viktige deler av miljøsektoren; avfall, vann, komplekse miljøgoder.
Livsløpsanalyser som forvaltningsmessig beslutningsverktøy	Bidra til å gjøre miljøvernforvaltningens virkemiddelbruk optimal mht. ressursbruk, miljøeffekter og samfunnsøkonomi, f.eks. ved å utvikle metodikk for produktorienterte virkemiddelsystemer.
Kartlegging og analyse av material- og avfallsstrømmer	Øke kunnskapsnivået vedrørende material- og avfallsstrømmer. Utvikle systemer og beregningsmodeller for overvåking av avfallsstrømmene i bestemte områder rettet mot miljøvernforvaltningens behov.
Integrert avfallshåndtering - utvikling av teknisk, økonomisk og miljømessige beslutningsgrunnlag	Identifisere kostnadseffektive systemløsninger som gir lavt ressursforbruk, høy ressursbevaring og lite forurensninger. Fremskaffe og utprøve metoder for konsekvensvurdering, planlegging og oppbygging av integrerte systemer for alle avfallstyper og avfallskomponenter, samt alle gjenvinnings- og behandlingsalternativer.
Analyse av markedsorienterte virkemidler og organisasjonsformer på avfalls- og gjenvinningsfeltet	Fremskaffe forskningsbasert beslutningsgrunnlag for ulike nivåer i miljøvernforvaltningen til bruk ved valg, utforming og kombinerings av virkemidler på avfallsfeltet for å bidra til en samfunnsmessig bedre avfallshåndtering. Dokumentere betydningen av, og mulighetene for forbedringer innen organisasjonen av avfallsfeltet.

3.4 Varighet og finansiering

Programmet startet i 1992 og avsluttes i 1998. Siste finansieringsår var 1997.

Programmet har vært finansiert av Miljøverndepartementet. Tabell 3.2 på neste side viser finansieringen gjennom programperioden.

Tabell 3.2 Finansiering i programperioden.

MILFOR – Finansiering i programperioden							
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Sum
Finansiering	1.8	2.0	3.0	4.5	4.3	3.0	18.6

Årlig finansiering har variert fra 1.8 mill. kr. i oppstartsåret 1992 til 4.5 mill. kr. i 1995. Total finansieringsramme har vært 18.6 mill. kr.

Gjenværende midler på et kalenderår har alltid blitt overført til programmet neste år. Ved avslutningen av programmet er alle midler disponert. Detaljerte budsjett- og regnskapstall for programperioden er ikke presentert i rapporten. Forskningsrådet har selv hatt ansvar for regnskapsføring og regnskapet vil bli framlagt for områdestyret separat.

Prosjektene har vært fullfinansiert av MILFOR. Kun unntaksvis har det vært stilt krav til egeninnsats eller tilleggsfinansiering på inntil 50%.

MILFOR og KOMTEK har i regelen hatt separate budsjetter selv om programmene har vært sammenslått administrativt. I 1996 ble det imidlertid overført kr. 300.000 til KOMTEK for å støtte et bestemt prosjekt. Prosjektet hadde relevans for begge programmene, men programstyret fant at det ville være mest hensiktsmessig å administrere prosjektet under KOMTEK for å sikre størst mulig kommunal medvirkning og egeninnsats.

De administrative kostnadene har vært i størrelsesorden 5-10% av de årlige disponible budsjetttrammene (finansiering pluss overføring av avsetninger fra året før). Administrasjon omfatter utgifter til styre, programleder, eksterne konsulentbidrag og programformidling.

4. ORGANISERING, STYRE OG ADMINISTRASJON

4.1 Organisering av programmet

MILFOR var opprinnelig underlagt Norges allmentvitenskapelige forskningsråd (NAVF), men etter samorganiseringen av de ulike forskningsrådene i 1993 ble programmet lagt under avdeling for Miljø og utvikling i det nyopprettede Norges forskningsråd.

MILFOR var i utgangspunktet organisert som et separat program med eget programstyre og programleder. I 1994 ble det besluttet å foreta en administrativ sammenslåing av MILFOR og KOMTEK (Kommunalteknisk effektivisering og miljøvennlig utvikling) for å koordinere deler av programmenes faglige virksomhet, spesielt på avfallsfeltet, samt å redusere de samlede administrasjonskostnadene. Det ble samtidig foretatt endringer i programstyre og programledelse.

Faglige koblinger mellom programmene viste det seg å være vanskelig gjennomførbart i praksis. Det ble gjort forsøk på å etablere felles prosjekter innen avfallssektoren, men uten at dette lyktes i særlig grad. En klarte imidlertid å opprette prosjektaktiviteter som kan sies å være komplimentære, f.eks. utvikling av virkemidler for avfallsfeltet innen MILFOR og kommunal avfallsplanlegging under KOMTEK. Det har forøvrig vært lagt vekt på å koordinere prosjektene og unngå overlappende aktiviteter.

Det ble oppnådd en reduksjon i administrasjonskostnadene etter sammenslåingen. En sammenligning av kostnadene for året 1995 med 1993, dvs. før og etter sammenslåingen, viser at kostnadene ble redusert med omlag 30% (ca. kr. 450.000) for begge programmene sett under ett. Mye av reduksjonen kan tilskrives en effektiviseringsgevinst, men også andre faktorer har spilt inn. Bl.a. ble ambisjonsnivået for programlederens engasjement innen prosjektetablering og nettverksbygging noe redusert og da spesielt innen KOMTEK.

Programstyrets vurdering:

Programstyret mener sammenslåingen ikke har medført vesentlige endringer i programmets faglige profil, og det har vært liten direkte kobling mellom programaktivitetene. Årsaken til dette ligger i programmenes forskjellige karakter og at de henvender seg til ulike målgrupper. MILFOR har i hovedsak vært rettet mot miljøforvaltningen på nasjonalt nivå, mens i KOMTEK har kommunene stått sentralt både som prosjektutførende og som målgruppe.

Sammenslåingen av MILFOR og KOMTEK har medført en reduksjon av samlede administrasjonskostnader. For relativt små programmer som MILFOR med en årlig økonomisk ramme i størrelsesorden 3-4 mill. kr er det av vesentlig betydning å holde styringsutgiftene nede slik at mest mulig av midlene kan allokere til faglige prosjektrettede aktiviteter.

4.2 Programstyrets virksomhet

MILFORs opprinnelige styre fra 1992 hadde følgende representasjon:

Bjørn-Erik Haugan	Kværner Energy a.s. (leder)
Aage Heie	Det Norske Veritas Industri Norge AS
Odd Skogheim	SINTEF - SI
Per Terje Haaland	Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvernavdelingen
Kari Blindheim	Miljøverndepartementet
Kirsten Thyrum	Tynset kommune

Etter at MILFOR våren 1994 ble administrativt slått sammen med KOMTEK-programmet ble det etablert et felles programstyre med endret sammensetning for å tilfredsstille programmene samlede krav til kompetanse:

Tor Berge	Oppland fylkeskommune (leder)
Kari Blindheim	Miljøverndepartementet (avløst 1997 av Grethe Torrissen fra samme etat)
Einar Holtane	Miljøverndepartementet
Egil Haver	Norsk Hydro a.s
Finn Førstund	Universitetet i Oslo (avløst i 1996 av Annegrete Bruvoll fra SSB)
Lars Buttingsrud	Tolga kommune
Eli Skintveit	Vefsn kommune

Finn Førstund, Universitetet i Oslo ble i 1996 avløst av Annegrete Bruvoll fra Statistisk sentralbyrå. Kari Blindheim ble i 1997 avløst av Grethe Torrissen fra samme etat.

Den nye styresammensetningen medførte en noe større forvaltningsmessig tyngde på bekostning av forskning og industri. Til tross for denne endringen, var de prioriterte forskningsområdene innen programmet fortsatt ivaretatt på en faglig tilfredsstillende måte og sammenslåingen medførte ingen vesentlige endringer i programmets faglige prioriteringer. Tilsammen har representantene dekket et meget bredt kompetansespekter både innen overordnet styrings- og ledelse og innen miljøfaglige spørsmål og samfunnsøkonomi.

Programstyret har hatt følgende mandat etter omorganiseringen av programmet:

I. Programstyret er oppnevnt av Områdestyret for miljø og utvikling i Norges forskningsråd i samråd med Miljøverndepartementet og Kommunenes sentralforbund. Programstyret rapporterer til Områdestyret for miljø og utvikling etter gjeldende retningslinjer.

II. Til grunn for programstyret ligger programbeskrivelsene Forskningsprogram om Virkemidler for miljøvernforvaltningen - MILFOR (Oslo august 1993) og Kommunalteknisk effektivisering og miljøvennlig utvikling - KOMTEK (20.6.93). Programstyret skal videreføre arbeidet som de to respektive programstyrene har utført tidligere, men programstyret skal også se på hensiktsmessigheten av en tilnærming, eventuelt sammenslåing av programmene. Dette skal diskuteres med de som støtter programmene finansielt med tanke på eventuelle endringer fra 1995.

III. Programstyret skal arbeide for en utdypning og eventuell utvidelse av programområdet, f.eks. når det gjelder avfall og deponier. En slik utvidelse forutsetter en bredere finansiell basis. Forskningsrådet vil ha den direkte kontakten med de som finansierer programmet, men ønsker innspill og underlag fra styret.

IV. Programstyret er ansvarlig for igangsetting og gjennomføring av forskningsprogrammet beskrevet i programnotatene. Dette innebærer at styret skal:

a) Forestå ledelsen av programmet gjennom oppsetting av en plan for programmets ulike faser og drift. Forvalte de midlene som stilles til disposisjon for programmet og være ansvarlig for programmets faglige innhold og drift, herunder sørge for koordinering mellom de enkelte prosjektene og at FoU- innholdet i programmene er til stede.

Sørge for at de enkelte prosjektsøknadene gis en grundig faglig vurdering, f.eks. ved bruk av konsulenter, og herunder påse at prosjektene har et reelt FoU-innhold. Programstyret kan initiere aktiviteter innen området som ikke måtte være dekket gjennom innkomne søknader dersom dette virker formålstjenlig.

b) Sørge for å etablere samarbeid med andre relevante forskningsprogrammer, holde kontakt med relevante fagmiljøer og stimulere til kontaktskapende virksomhet.

c) Følge opp arbeidet med enkeltprosjektene, bl.a. ved en årlig vurdering. Evaluere programmet en gang i året, og på grunnlag av dette foreslå eventuelle endringer. Utarbeide årlige rapporter og budsjettforslag for programområdet.

d) Utvikle en plan for formidlingsvirksomhet med utgangspunkt i de eksisterende programmenes planer. Forskningsresultater fra programmene skal fortløpende formidles til kommunale myndigheter, forvaltning forøvrig, forskningsmiljøer og andre relevante brukere. Formidlingsaktiviteten i KOMTEK vurderes særskilt på bakgrunn av erfaringen så langt. Formidlingsform og omfang vurderes spesielt.

e) Utarbeide sluttrapport over programmets/programmenes resultater, konklusjoner, tilrådninger. Rapporten gis en evaluerende form med vekt på måloppnåelse og oppnådde/forventede effekter av forskningsresultatene.

Styret har lagt vekt på å utnytte det økonomiske ressursgrunnlaget som har vært stilt til rådighet for MILFOR på en måte som har bidratt til å oppfylle målsettingene i programmet best mulig. Programstyret har hatt det fulle ansvar for utlysning av midler, fagvurderinger og økonomistyring innen programmenes rammer.

Det har vært gjennomført 4-6 programstyremøter pr. år. Forskningsrådet har vært representert på en del av møtene. Prosjektpresentasjon gjennomført av de utførende faginstusjonene har vært fast post på agendaen, noe som har bidratt til å øke styrets innsikt i det faglige prosjektarbeidet.

Programstyret har i enkelte tilfeller delegert sin myndighet til styrets leder når det gjelder endelig vedtak i enkeltsaker, f.eks. under behandling av reviderte prosjektsøknader der styret på forhånd har vurdert søknaden og stilt krav om revidert søknad før endelig vedtak fattes.

Programstyrets vurdering:

Programstyret har utført sin virksomhet i hht. de intensjoner som er nedfelt i mandatet. Styret mener mandatet har gitt tilstrekkelig grunnlag for forsvarlig styring og drift av programmet. Det har imidlertid vært etterlyst en klarere beskrivelse av samarbeidsforhold og ansvarsfordeling mellom programstyret og Forskningsrådet.

Spørsmålet om sammenslåing av programmene som framgår av mandatets punkt II ble i ettertid vurdert som uaktuelt på grunn av programmenes ulike organiseringsform (brukerstyringen i KOMTEK), forskjellig vektlegging av forskning versus utvikling- og utredningsvirksomhet og programmenes ulike målgrupper (sentralforvaltning versus lokalforvaltning) Når det gjelder utvidelse av det finansielle grunnlaget for programmene som nevnt i punkt III (gjelder spesielt KOMTEK), så har styret gjentatte ganger anmodet Forskningsrådet om å ta konkrete initiativ overfor aktuelle finansieringskilder for å diskutere dette, men uten at det har vært tilstrekkelig fulgt opp. Manglende gjennomføring av dette punktet skyldes bl.a. hyppige skifter av programansvarlige i Forskningsrådet, noe som har gått ut over kontinuitet og oppfølging.

Gjennomføringen av de ulike delene av mandatet er beskrevet mer utførlig i de påfølgende kapitler.

4.3 Programadministrasjon

Norges forskningsråd har hatt det overordnede administrative ansvar for programmet inklusive budsjett, regnskap og arkiv. Ansvarlig kontaktperson i Norges forskningsråd i siste periode har vært Per Backe Hansen. Siri Relling har vært sekretær (overtok etter Lill Waadeland våren 1998).

Forskningsleder Jan Sørensen ved Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har vært engasjert av Forskningsrådet for å ivareta daglig drift av programmet og praktisk oppfølging av programstyrets vedtak. Sørensen overtok denne funksjonen i 1994 etter forskningsleder Torbjørn Damhaug fra samme institusjon.

Kontakten mellom Forskningsrådet og programleder har variert. I hektiske perioder under søknadsbehandlingen og i forbindelse med styremøtene har det vært daglig kontakt. I en tidlig fase av programmet ble det drøftet om ekstern programleder burde tilbringe 2-3 faste kontordager pr. uke i Forskningsrådet, men dette ble ansett som vanskelig gjennomførbart. Kontakten mellom styres leder og programleder har i hovedsak foregått i forbindelse med styremøtene. Viktige administrative beslutninger er tatt i samråd med styrets leder.

Siden starten i 1992 og til programmets avslutning har det vært hele 6 ulike programansvarlige og 3 sekretærer i Forskningsrådet. Disse hyppige skiftene har ført til enkelte uklarheter om programmets mål og virksomhetsprofil i tillegg til praktiske ulemper med at rutiner for ansvars- og arbeidsdeling har måttet innarbeides på nytt.

Kontakten mellom programstyret og Forskningsrådet kunne ha vært bedre. Generelt har programstyret vært for isolert i forhold til områdeledelsen i Forskningsrådet. De årlige møtene mellom programstyrelederne har imidlertid gitt en viss anledning til å drøfte felles problemstillinger mellom programmene og i forhold til Forskningsrådet. Kontakten har i den senere tid blitt noe styrket ved at Forskningsrådets kontaktperson regelmessig har deltatt i programstyremøtene.

Programstyrets vurdering:

Programstyret mener ekstern programledelse under et forskningsinstitutt har fungert tilfredsstillende. Organisasjonsmodellen har både fordeler og ulemper. Dersom den skal fungere bra bør det fra starten av etableres gode og strukturerte kommunikasjonslinjer mellom partene inklusive felles kontordager og/eller faste regulære møter.

Kontakten må ivaretas på flere nivåer, alle like viktige i forhold til sine respektive formål: programledelse, kontaktpunkt i Forskningsrådet og programstyre. Ved endringer i personell må det legges vekt på at overføring av kunnskap om programmets idégrunnlag og innhold blir overført til nye medarbeidere.

4.4 Årsrapporter og evalueringer

MILFOR har utarbeidet årlige fremdriftsrapporter med beskrivelse av programaktiviteter, oppnådde resultater, finansiell situasjon og planer for påfølgende år. Rapportene har vært oversendt Forskningsrådet for behandling og godkjenning i områdestyret.

I programbeskrivelsen (1993) var det forutsatt en underveis-evaluering av programmet etter 3 år som underlag for en eventuell kursendring. Dette har ikke vært gjennomført. Programstyret har ikke sett det som formålstjenlig å iverksette en omfattende og ressurskrevende evaluering, men har kompensert for dette ved å ha en løpende diskusjon og vurdering av programaktivitetene. Programleder har utarbeidet oversikter og analyser som har gjort det mulig å følge programutviklingen i forhold til programmets målsettinger. Det har vært foretatt nødvendige justeringer i programmets faglige profil for å tilpasse denne til nye premisser. Dette er nærmere beskrevet i kap. 6.1.

Det kan forøvrig nevnes at MILFOR og KOMTEK var omfattet av en evaluering av hele miljøteknologiområdet i 1995. Evalueringen, som var igangsatt på initiativ fra NOE og MD og gjennomført i regi av Forskningsrådet (som leder for Saksbehandlerutvalget for miljøteknologi), hadde som siktemål å analysere virkningen av de økte bevilgninger som var allokert til miljøteknologi siden 1989. Evalueringen skulle danne grunnlag for prioriteringer og videre satsing og samarbeid både mellom departementene og mellom de underliggende institusjonene på området. Evalueringen gikk ikke på de enkelte programmene, men på hele forskningsfeltet samlet.

Hovedkonklusjonen fra evalueringen var at "satsingen på miljøteknologi har vært vellykket så langt". Det ble imidlertid påpekt at flere av programmene som har vært lagt til grunn for evalueringen, bl.a. MILFOR og KOMTEK, ikke var avsluttet og at det er derfor vanskelig å trekke entydige konklusjoner. I evalueringsrapporten blir enkelte av satsingene innen MILFOR trukket spesielt fram, bl.a. innen utvikling av virkemidler for reiselivsbransjen. Det framheves at forskningen på feltet er av betydning både i nasjonalt og internasjonalt perspektiv. Forskningen blir også trukket fram som et eksempel på at norsk kunnskapsrettet miljøteknologi holder en høy kvalitetsmessig standard som gjør at den kan bli et viktig eksportprodukt.

Programstyrets vurdering:

Det har ikke vært gjennomført noen formalisert og omfattende evaluering av programmet i programperioden. Programstyret mener at de løpende vurderinger og diskusjoner som har vært gjennomført vedrørende programstatus har vært tilstrekkelig til å kunne følge programutviklingen og foreta nødvendige justeringer underveis.

Programstyret sier seg fornøyd med omtalen av MILFOR i evalueringen som ble gjennomført for miljøteknologiområdet.

4.5 Kontakt og samarbeid med andre programmer

I programbeskrivelsen er det oppfordret til kontakt med andre forskningsprogrammer som dekker tilgrensende temaer. De programmer som eksplisitt er nevnt er:

- Miljø, makt og styring
- Forskning for bærekraftig prosessindustri (FORFOR)
- Kommunalteknisk effektivisering og miljøvennlig utvikling (KOMTEK)
- Eksportrettet miljøteknologi (EKSPOMIL)
- Samfunn, miljø og energi (SAMMEN) under Økonomi og økologi programmet (ØKØK)
- Metodeprogrammet under Økonomi og Økologi (ØKØK).

Det har ikke vært noen formalisert kontakt med de andre programmene med unntak av KOMTEK som ble administrativt slått sammen med MILFOR i 1994. Det var også god kontakt med FORFOR i tidlig programfase. Programleder for FORFOR satt som styrerepresentant i MILFOR fram til sammenslåingen i 1994. Ellers har det vært noe kontakt mot ØKØK programmet blant annet med henblikk på felles formidlingstiltak, men i og med at dette programmet var under avvikling på det aktuelle tidspunkt ble dette ikke noe av. Det har også vært sporadisk kontakt mot andre programmer, bl.a. MILKOM (Miljøvern i kommunene), Reiselivsprogrammet under Område for kultur og samfunn, Øst-Europaprogrammet og Forskning om grunnforurensninger (GRUF).

Det er vanskelig å gi noen entydig begrunnelse for hvorfor kontakten med de andre programmene ikke har vært gjennomført mer systematisk. Programleder kunne ha spilt en mer aktiv rolle for å få dette til, men også Forskningsrådet kunne ha bidratt sterkere f.eks. med å etablere et felles system for mer formalisert kontakt mellom programmene. Forskningsrådets betydning som pådriver og koordinator i denne sammenheng understrekes ved at de fleste programmer har intensjoner om samarbeid og kontakt, mens praksis viser at dette bare fungerer delvis.

Noe av årsaken til at kontakten har vært begrenset er at formål og hensikt med eventuelt samarbeid ikke har vært særlig klart definert ut over det å unngå overlappende prosjekter. Erfaringene viser imidlertid at selv om flere av programmene har klare grenseflater, synes det likevel som risikoen for overlapping ikke er så stor. De ulike programmenes mål, innhold, prioriteringer og faglige "nisjer" er relativt godt beskrevet og bekjentgjort, i den senere tid også via egne hjemmesider på Internett. Programmene har også vært inne i ulike faser i intern framdrift der noen har fokusert på etablering av prosjekter, mens andre har vært innen i avslutnings- og formidlingsfasen. Incentivene for kontakt og samordning har derfor ikke vært så sterke som opprinnelig antatt. Erfaringene fra de kontakter som har vært foretatt har heller ikke med på underbygge kontaktbehovet; de fleste programmer synes å ha nok med å "leve sitt eget liv" og med håndtering av interne utfordringer.

Erfaringen med de årlige programledermøtene arrangert av Forskningsrådet har vært positiv. På disse møtene har en tatt opp bestemte tema av administrativ karakter. Et av temamøtene omfattet mulig samorganisering av de mindre programmene under Miljø og utvikling. Dette var ikke aktuelt for MILFOR på gjeldende tidspunkt på grunn av at programmet allerede var slått sammen med KOMTEK, og fordi det nærmet seg avslutning.

I enkelte tilfeller har prosjektsøknader til MILFOR som ikke har vært tematisk relevante blitt oversendt andre aktuelle programmer for vurdering. Likeledes har MILFOR behandlet søknader som i utgangspunktet var adressert til andre programmer.

Programstyrets vurdering:

Kontakten mellom MILFOR og andre forskningsprogrammer har vært begrenset. Flere av programmene har hatt klare grenseflater mot MILFOR og en større grad av samarbeid hadde trolig vært hensiktsmessig både når det gjelder koordinering av faglig prosjektvirksomhet og forskningsformidling. Insentivene for kontakt og samarbeid har imidlertid ikke vært sterke nok. Sammenslåing av mindre programmer i større rammeprogrammer må antas å kunne bidra positivt til økt samvirke på tvers av ulike forskningsområder.

5. SØKNADER OG SØKNADSBEHANDLING

5.1 Utlysninger og søknadsmasse

MILFOR har utlyst prosjektmidler i forbindelse med søknadsfristen til Forskningsrådets programmer som nå er fastsatt til 15. juni hvert år. I tillegg har det også vært gjennomført flere ekstraordinære utlysninger for å dekke inn ønsket prosjektportefølje.

Antall søknader totalt i programperioden er ca. 200. Av disse har 38 fått innvilget støtte, tilsvarende 19% av søknadsmassen (jfr. tabell 5.1).

Tabell 5.1 Antall prosjektsøknader og andel innvilgede.

Antall søknader	Innvilgede	Innvilgede i prosent
200	38	19%

Ved førstegangs utlysning av programmidler i 1993, ble det ikke oppgitt spesielle krav til søkerne og utlysningsteksten var relativt lite spesifisert. Det kom da inn totalt ca. 70 søknader, hvorav kun 8 ble innvilget støtte. Mange av søknadene lå klart på siden av programmets mandat og mange tilfredsstilte heller ikke kravene til forskningsinnhold. For å øke relevans og kvalitet på søknadene, valgte en derfor i de senere utlysningene å gi en nærmere utdyping av hvilke tema en ønsket å prioritere og en presisering av ønsket forskningskompetanse. Dette førte til en reduksjon i søkermassen, mer kvalifiserte søkere og en høyere treffprosent.

Programstyret anså det som en særlig utfordring å få etablert prosjekter av høy forskningsmessig standard innen programområdet Miljøkostnader siden antall forskningsinstitusjoner og forskere med kompetanse på feltet er svært begrenset i Norge. I tillegg representerer forskningsmiljøene ulike skoler med forskjellig metodisk innfallsvinkel til problemstillingene. Programmet tok derfor direkte kontakt med de aktuelle miljøene og enkeltforskere for å mobilisere disse i konkret prosjektarbeid.

5.2 Kriterier og søknadsbehandling

I programbeskrivelsen ble det formulert en del generelle krav og kriterier til søkerne og prosjektene. I tråd med disse kravene formulerte programstyret følgende retningslinjer for utvelgelse av søknader på de ulike programområdene:

- prosjektene må være forskningsrelevante
- metodeutvikling er en utfordring
- problemstillingene må være konkrete (bransjerettede)
- prosjektene må være tilpasset igangværende forskning på området
- tverrfaglig samarbeid er ønskelig (teknisk, økonomisk, miljø)
- nytteverdien må presiseres.

Søknadvurdering og -behandling har i hovedsak vært gjennomført av programstyrets representanter i samarbeid med programleder. Vurderingen har vært basert på et enkelt kriteriesett (jfr. tabell 5.2).

Tabell 5.2 Kriterier for søknadsvurdering.

Kriterier for søknadsvurdering	
1) Relevans	Er prosjektet relevant og aktuelt i forhold til programmets mandat?
2) Målsetting	Er målsettingen presist formulert i forhold til interessante og prioriterte problemstillinger, og er måloppnåelse realistisk i forhold til prosjektomfang og budsjetterammer?
3) Faglig kvalitet	Har prosjektet et tilstrekkelig forskningsinnhold og vil det frambringe ny kunnskap? Er metodene anerkjente/etterprøvbare og tilpasset prosjektets problemstillinger? Har prosjektutførende nødvendig kompetanse? Er tverrfaglig koordinering og samarbeid ivaretatt?
4) Kvalitet på utførelse	Er framdriftsplan og logistikk for gjennomføring ryddig?
5) Nytteverdi	Vil resultatene være anvendbare og nyttige for brukerne, og er det utarbeidet en konkret plan for resultatformidling?

Søknadene ble gitt poeng fra 0-6 for hvert kriterium (6 er høyeste skåre). Dette ga grunnlag for rangering og deretter klassifisering av søknadene: A = tilfredsstillende kriteriene – bør innvilges; B = tvilstilfelle – bør vurderes nærmere og C = tilfredsstillende ikke kriteriene – bør avslås. Prosedyrer som har vært fulgt i søknadsbehandlingen:

1. Registrering av søknadene i Norges forskningsråd.
2. Programleder utarbeider søknadsoversikt med nøkkelinformasjon fra hvert prosjekt.
3. Styremedlemmene, eventuelt et utvalg av disse, foretar klassifisering av søknadene i A, B eller C med begrunnelse for sine valg.
4. For tvilstilfeller (B) innhentes supplerende informasjon eller revidert søknad. I en del tilfeller har aktuelle forvaltningsetater (f.eks. MD, SFT) vært trukket inn i vurderingene når det har vært tvil om relevans og nytteverdi. I de tilfeller der styret ikke har hatt den nødvendige spisskompetanse, har søknadene blitt vurdert av utvalgte kompetansepersoner i forskningsinstitusjonene.
5. Programleder utformer anbefaling/innstilling til programstyret på grunnlag av vurderingene.
6. Programstyret behandler søknadene i programstyremøte og gjør formelt vedtak om tilsagn/avslag.

Programstyrets vurdering:

Søknadsvurdering og -behandling har i hovedsak vært gjennomført av styrets egne fagpersoner. Det har ikke vært praktisert systematisk innhenting av uttalelser fra ekstern fagekspertise. For MILFOR har denne ordningen fungert tilfredsstillende. Programstyrets aktive og ansvarsfulle rolle i søknadsvurderingen har resultert i at vedtak har blitt fundert på en grundig egenvurdering og ikke avgrenset til oppfølging av andres faglige vurderinger og anbefalinger.

Det er vanskelig å gi generelle anbefalinger for hvordan søknadsbehandlingen bør skje – den må skreddersys for det enkelte program. I tilfeller der et programstyre selv ikke innehar nødvendig kunnskap eller spisskompetanse, vil bruk av ekstern ekspertise være påkrevd for å sikre et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag og redusere muligheten for kritikk av avgjørelsene.

6. FAGLIGE RESULTATER

6.1 Faglig profil

Programbeskrivelsen (1993) har i utgangspunktet vært lagt til grunn for utviklingen av programmets faglige profil og aktiviteter.

Programstyret har i programperioden lagt særlig vekt på utvikling av kunnskap om samfunnsøkonomisk effektiv virkemiddelbruk. Dette innebærer at virkemidlene velges og utformes slik at hvert gitt nivå for miljøkvalitet oppnås til lavest mulig kostnader for samfunnet (kostnadseffektivitet) samtidig som det ”riktige” nivået for miljøkvalitet nås ut fra en nytte-kostnadsvurdering.

I 1992-94 ble innsatsen rettet spesielt mot programområde 1: Helhetlig virkemiddelbruk. Målsettingen var å gjøre en systematisk gjennomgang av virkemidlene for de viktigste næringene/bransjene i Norge:

- fiskeri
- akvakultur
- olje- og gass
- reiseliv
- treforedling
- næringsmiddelindustri
- landbruk.

I 1996 var målet om å dekke de viktigste bransjene langt på veg oppnådd, og programstyret bestemte da å sette større fokus på de to andre prioriterte programområdene: Miljøkostnader og Materialstrømmer og avfall.

For programområde 2: Miljøkostnader mente programstyret at det var særlig behov for å styrke det metodiske grunnlaget for vektning av miljøvirkninger og beregning av miljøkostnader, spesielt metoder for betinget verdsetting. I den sammenheng ble det bl.a. fokusert på følgende aspekter:

- forbedring av vektings- og verdsettingsmetoder generelt
- øke presisjonsnivået i verdsettingene
- forenkling av verdsettingsundersøkelser og mulighet for å overføre verdsettingsdata fra ett geografisk område til et annet.

I tillegg har det vært lagt vekt på å framskaffe verdsettingsdata for komponenter som fra før er dårlig dekket, f.eks. ulike miljøgifter, og på styrking av kunnskapsgrunnlaget vedrørende eksterne miljøkostnader knyttet til ulike former for avfallsbehandling (gjenvinning, forbrenning, deponering, kompostering) av forskjellige avfallsfraksjoner (papir, plast, glass, metaller etc.).

Innen programområde 3: Materialstrømmer og avfall har fokus vært lagt både på å framskaffe et forskningsbasert kunnskapsgrunnlag for optimal avfallsplanlegging; herunder videreutvikling av modeller for framskrivning og beregning av framtidige avfallsmengder og scenarier for miljøkonsekvenser, vurdering av virkemidler og insentiver for å sikre bruke av samfunnsøkonomiske behandlingsmetoder for husholdningsavfall og produksjonsavfall, samt vurdering av effektive systemer for kildesortering og innsamling.

Programstyrets vurdering:

Programstyret mener programmet har klart å utvikle sin profil i forhold til målgruppene på en tilfredsstillende måte. Ved at de viktigste brukerne (miljøforvaltning, industri og forskning) har vært representert i programstyret, har det i stor grad vært mulig å rette programaktiviteten mot viktige og aktuelle problemstillinger og i forhold til konkrete kunnskapsbehov.

Styret peker på at det er viktig å ha klart formulerte og etterprøvbare mål for den faglige virksomheten, men samtidig må det være innebygget tilstrekkelig fleksibilitet for en kontinuerlig oppdatering av målene i forhold til nye premisser og behov som oppstår gjennom programperioden. Målformuleringene for de prioriterte forskningsområdene innen MILFOR er beskrevet i programbeskrivelsen og i tillegg utdypet i form av konkrete eksempler på FoU-temaer som vil bidra til måloppfyllelse. Målene er etterprøvbare i den forstand at det er mulig å gi en kvalitativ vurdering av oppnådde resultater i forhold til fastsatte mål. Målene er imidlertid i liten grad kvantifiserte og det vil ikke være mulig å tallfeste graden av måloppnåelse. Etter styrets oppfatning ville forsøk på kvantifisering av mål og forskningsresultater bydd på så store måleproblemer at dette neppe hadde vært hensiktsmessig.

6.2 Faglige prosjekter

Faglige prosjekter som har vært utført med støtte fra MILFOR og hvilke forskningsinstitusjoner som har hatt hovedansvar er vist i matrisen på neste side (jfr. tabell 6.1).

Tabell 6.1 Prosjektportefølje.

Prosjektnr.	Tittel	Tidsrom	Bevilgning	Institusjon/prosjektleder
104355/720	Overføring av nytteestimer. Status for Norge og utprøving knyttet til vannkvalitet	1994-95	500.000	Norsk institutt for vannforskning/ Kristin Magnussen
104357/720	Helhetlig virkemiddelsystem for miljøforbedring av produkter i livsløpssystem	1994-95	580.000	Stiftelsen Østfoldforskning/Ole Jørgen Hanssen
104359/720	Differensiering av avfallsgebyrer som miljøpolitisk styringsinstrument	1994	192.000	Rogalandsforskning RF/Rudolf Meissner
104360/720	Bedriftenes respons på den offentlige virkemiddelbruk	1994-95	350.000	Touche Ross/Knut M. Ore
104362/720	Barrierer og virkemidler for renere teknologi; studie av landbruksbasert foredling	1994-96	885.000	Norsk institutt for by- og regionforskning/ Knut M. Onsager
104363/720	Avfall i et makroøkonomisk perspektiv	1994	100.000	Statistisk sentralbyrå/Knut H. Alfsen, Annegrete Bruvoll, Gina Spurkeland
104364/720	Beregning av emballasjemengder ved hjelp av eksisterende statistikker	1994	200.000	Statistisk sentralbyrå
104361/720	Miljøproblem innen fiskerierne og fiskerirelaterte næringer	1994	200.000	NORUT Samfunnsforskning a.s/ Margrethe Aanesen
106661/720	Et miljøtilpasset reiseliv - virkemiddelbruk og miljøeffekter	1994-97	1.600.000	Vestlandsforskning/Teknologisk institutt/ Karl Georg Høyer, Erling Holden, Jon Teigland
106662/720	Organiseringsmodeller og systemløsninger for avfallssektoren	1994-95	230.000	Det Norske Veritas Industry a.s./Aage Heie
106663/720	Byggenæringens miljøtilpasning	1994-95	245.000	Norsk institutt for by- og regionforskning/ Tom Johnstad
106757/720	Avfallsbørs som virkemiddel for styring av avfallsstrømmene i samfunnet	1994-95	350.000	SINTEF Kjemi/Lisa Ellen Thorsen
106758/720	Eksterne miljøkostnader i avfallssektoren. Utprøving av metoder for verdsetting og konsekvensanalyse	1994-95	400.000	Rogalandsforskning RF/Einar Leknes
107025/720	Miljøproblem og -løsninger innen verdikjeden for oppdrett	1994-95	350.000	NORUT Samfunnsforskning a.s/ Margrethe Aanesen
108872/720	Differensiering av avfallsgebyrer for produksjonsavfall	1995-96	262.000	Rogalandsforskning RF/Rudolf Meissner
108888/720	Miljøkostnader knyttet til avfallsbehandling	1995	414.000	Econ -Senter for økonomisk analyse a.s/ Jon Magne Skjelvik
109343/720	Verdsetting av miljøgifter i vann	1995-96	360.000	Stiftelsen Østfoldforskning/Kristin Magnussen
109828/720	Helhetsvurdering av olje- og gassvirksomheten	1995	300.000	Novatech a.s (tidl. Snow a.s)/Geir Husdal

112178/720	Konkretisering av et fremtidsrettet virkemiddelsystem for olje- og gassvirksomheten	1997	800.000	Novatech a.s/Geir Husdal
109829/720	Behandling av biprodukt fra fisk. Økonomisk analyse av produksjonskjeden for ensilasje og vurdering av rammebetingelser	1995	315.000	NORUT Samfunnsforskning a.s/ Margrethe Aanesen
109830/720	Måling av preferanser for verdsetting av miljøgoder over tid: En betinget verdsetningsundersøkelse	1995	240.000	Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning/Jon Strand
109831/720	Betalingsvillighet for biodiversitet - virkelige penger eller monopolpenger?	1995-96	495.000	Norges landbrukshøgskole/Ståle Navrud
110121/720	Optimaliseringsmodeller i miljøforvaltningen	1996-97	320.000	Stiftelsen Østfoldforskning/Johan Thoresen
110402/720	Verdsetjing av komplekse lokale miljøgoder	1995-97	295.000	Norges landbrukshøgskole/Olvar Bergland
111670/720	Virkemiddelbruk ved asymmetrisk informasjon	1996	406.000	Stiftelsen for samfunns- og næringslivs-forskning/Dag Morten Dalen
111671/720	Konsekvenser av ulike behandlingsmetoder for avfall	1996-97	270.000	Statistisk sentralbyrå/Kjell Arne Brekke, Annegrete Bruvoll
112175/720	Alternative metoder for verdsetting av miljøgoder på miljøområdet på grunnlag av uttrykte preferanser	1996	250.000	Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning/Jon Strand
112177/720	Forbedre livsløpsanalyser som forvaltningsmessig beslutningsverktøy ved å forbedre vektingsmetodikken	1996-97	500.000	Stiftelsen Østfoldforskning/Kristin Magnussen
86232/720	Massebalanse i makromodeller	1996	300.000	Statistisk sentralbyrå/ Kjell Arne Brekke/Karen Ibenholt/Henrik Wiig
86471/720	Håndtering av avfall fra skipsindustrien	1996	160.000	Møreforskning Ålesund/Geirmund Oltedal
112169/720	Verdsetting av miljøeffekter langt frem i tid	1996	580.000	Econ -Senter for økonomisk analyse a.s/ Haakon Vennemo
112167/720	Virkemidler mot stoffer med miljø- og helseskadelig virkning	1996	490.000	Econ -Senter for økonomisk analyse a.s/ Haakon Vennemo
113676/720	Utforming og analyse av virkemidler for økning av produsenters levetid	1997	580.000	Rogalandsforskning RF/Rudolf Meissner
113699/720	Gjenvinning og gebyrer i kommunal avfallshåndtering	1997	120.000	Statistisk sentralbyrå/Julie Hass
113753/720	Verdsetting av tungmetaller og miljøgifter	1997	280.000	Econ -Senter for økonomisk analyse a.s/ Haakon Vennemo
117276/720	Miljøkostnader ved plastavfall	1997	36.000	Econ -Senter for økonomisk analyse a.s/ Haakon Vennemo
113681/720	Virkemiddelbruk i avfallspolitikken	1997	300.000	Statistisk sentralbyrå/Kjell Arne Brekke, Annegrete Bruvoll
113748/720	Gebyrer i kommunal avfallsbehandling	1997	300.000	Econ -Senter for økonomisk analyse a.s/ Haakon Vennemo

Tabellen under (tabell 6.2) viser antall prosjekter fordelt på de ulike programområdene. Prosjektene er sortert under det programområde der hovedtyngden av prosjektet antas å ligge. I realiteten er bildet noe mer komplekst enn det tabellen kan gi inntrykk av fordi mange av prosjektene har delkomponenter som inngår i flere av programområdene.

Tabell 6.2 Prosjektfordeling på programområder.

Programområde	Antall prosjekter 1993-1997	Fordeling i %
1. Helhetlig virkemiddelbruk	14	36
2. Miljøkostnader	12	32
3. Materialstrømmer og avfall	12	32
Sum	38	100

Kommentar til tabellen: En nærmere gjennomgang av prosjektporteføljen viser at programområde 1: Helhetlig virkemiddelbruk omfatter flere store (mer kostnadskrevende) prosjekter sammenlignet med de andre områdene. Programområde 1 har derfor beslaglagt en noe høyere andel av prosjektmidlene.

Programstyrets vurdering:

Programstyret mener en har klart å dekke de prioriterte programområdene på en meget tilfredsstillende måte med en jevn fordeling av aktivitetene. Prosjektporteføljen dekker et omfattende knippe av problemstillinger og reflekterer således den faglige bredde og variasjon i programmet som var forutsatt fra starten av.

6.3 Måloppnåelse

Måloppnåelse er vurdert for hvert programområde. Av matrisene (se påfølgende sider) framgår:

- 1) Resultatmål
- 2) Liste over prosjekter som har bidratt til å oppnå målene
- 3) Kort beskrivelse av prosjektets bidrag til måloppnåelsen
- 4) Samlet vurdering.

6.3.1 Helhetlig virkemiddelbruk

<p>Mål: MILFOR skal a) frembringe kunnskap om sammenhengene ved dagens bruk av virkemidler og belyse muligheter for helhetlig virkemiddelinnsett; b) frembringe kunnskap og utføre analyser av drivkrefter og barrierer framtidig virkemiddelbruk.</p>	
Prosjekt	Kunnskapsbidrag
Helhetlig virkemiddelsystem for miljøforbedring av produkter i livsløpssystem	Dokumentert hvilke virkemidler som vil ha best virkning for å redusere miljøskader av tre ulike typer plastprodukter
Bedriftenes respons på den offentlige virkemiddelbruk	Forslag til virkemidler som kan bidra til å redusere bruk av miljøgiften kadmium i industriell produksjon/produkter
Optimaliseringsmodeller i miljøforvaltningen	Testet og videreutviklet en matematisk modell for bedrifts- og samfunnsøkonomisk optimalisering av et produktsystem
Utforming og analyse av virkemidler for økning av produkters levetid	Utformet virkemidler for å øke produktenes levetid (avfallsminimering) spesielt i forhold til varegruppene møbler og elektriske artikler
Virkemidler mot stoffer med miljø- og helseskadelig virkning	Forslag til utforming av miljøpolitiske virkemidler, spesielt økonomiske virkemidler, for trikloretten, trykkimpregnert materiale og krom fra garverier (stoffer valgt i samråd med SFT)
Virkemiddelbruk ved asymmetrisk informasjon	Vurdert reguleringskontrakter som virkemiddel i lys av at forvaltning og industri (forurenser) har ulik tilgang på verifiserbar informasjon
Byggenæringens miljøtilpasning	Grunnleggende kunnskap om byggenæringens egenskaper, verdikjeder og miljøutfordringer.
Miljøproblem og -løsninger innen verdikjeden for oppdrett	Forslag til virkemidler for å oppnå mer miljøvennlige tilpasninger innen fiskeoppdrett
Miljøproblem innen fiskeriene og fiskerirelaterte næringer	Forslag til virkemidler for å redusere virkninger av fiskeri (fisk/reker) innen de enkelte ledd i verdikjeden fra fangst, inntransport, foredling, uttransport og omsetning på markedet.
Behandling av biprodukt fra fisk. Økonomisk analyse av produksjonskjeden for ensilasje.	Vurdert virkningen av offentlige reguleringer på produksjonskjeden for ensilasje og utarbeidet forslag til forbedret organisering og miljøtilpasning
Helhetsvurdering av olje- og gassvirksomheten	Forslag til forbedring av virkemiddelsystemet for olje- og gassvirksomheten utviklet i samarbeid med forvaltningen og oljeselskapene
Barrierer og virkemidler for renere teknologi; studie av landbruksbasert foredling	Dokumentert barrierer og drivkrefter for spredning av renere teknologi for næringsmiddelindustri og treforedlingsindustri
Et miljøtilpasset reiseliv - virkemiddelbruk og miljøeffekter	Dokumentert miljøvirkninger fra reiseliv; evaluert eksisterende virkemidler nasjonalt og internasjonalt; og utarbeidet forslag til styrket virkemiddelinnsett.
<p>Samlet vurdering: MILFOR har vurdert helhetlig virkemiddelinnsett, samt barrierer og muligheter for gjennomføring av virkemidlene for de fleste viktige bransjer i Norge. Vurderingene har tatt i betraktning de ulike ledd i verdikjeden fra uttak av råstoff, transporter, foredling og produksjon, til forbruk og avfall. Større bransjer som ikke er omfattet av vurderingene er metallurgisk industri og transport. I de fleste tilfeller er virkemidlene utarbeidet i samarbeid mellom forskning, myndigheter, industri og bransjeorganisasjoner for å sikre aksept, anvendbarhet og implementering.</p>	

6.3.2 Miljøkostnader

<p>Mål: MILFOR skal a) legge grunnlaget for en mer systematisk og kvalitativt bedre bruk av verdsetningsdata i forvaltningen; b) bidra til å gjøre miljøvernforvaltningens virkemiddelbruk optimal mht. ressursbruk, miljøeffekter og samfunnsøkonomi, f.eks. ved å utvikle metodikk for produktorienterte virkemiddelsystem (livsløpsanalyser).</p>	
Prosjekt	Kunnskapsbidrag
Overføring av nytteestimer. Status for Norge og utprøving knyttet til vannkvalitet.	Kunnskap om i hvilken grad det lar seg gjøre å generalisere eller overføre verdsetningsdata fra et område til ett annet
Eksterne miljøkostnader i avfallssektoren. Utprøving av metoder for verdsetting og konsekvensanalyse	Videreutvikling av metoder for verdsetting av miljøproblemer av deponering, forbrenning og kompostering av husholdningsavfall som grunnlag for prisfastsettelse av avfallstjenester
Verdsetting av miljøgifter i vann	Framskaffet verdsetningsdata for miljøgifter i vann
Miljøkostnader knyttet til avfallsbehandling	Anslag for miljøkostnader ved utslipp av skadelige stoffer til miljøet fra avfallsdeponering, forbrenning og gjenvinning som grunnlag for utforming av virkemidler
Måling av preferanser for verdsetting av miljøgoder over tid: En betinget verdsetningsundersøkelse	Kunnskap for forbedring av verdsetningsmetodikken ved å vurdere subjektive tidspreferanser / diskonteringsrate
Betalingsvillighet for biodiversitet - virkelige penger eller monopolpenger?	Kunnskap for å forbedre verdsetningsmetodene for å oppnå mer presise verdsetningsanslag. Beregnet samfunnsøkonomisk nytte av urskogsområder i Osloområdet
Verdsetting av komplekse lokale miljøgoder	Utviklet metode for verdsetting av komplekse lokale miljøgoder
Alternative metoder for verdsetting av miljøgoder på miljøområdet på grunnlag av uttrykte preferanser	Vurdert metoder for verdsetting av miljøgoder på grunnlag av uttrykte preferanser.
Forbedre livsløpsanalyser som forvaltningsmessig beslutningsverktøy ved å forbedre vektingsmetodikken	Videreutviklet LCA gjennom tilpasning av tradisjonelle vektingsmetoder til lokale forhold og integrering av økonomiske verdsetningsmetoder
Verdsetting av miljøeffekter langt frem i tid	Kunnskap om miljøkostnader av langsiktige miljøeffekter av tungmetaller og miljøgifter og hvordan slike effekter kan beregnes
Verdsetting av tungmetaller og miljøgifter	Framskaffet verdsetningsdata for tungmetaller miljøgifter på grunnlag av effektinndekser
Miljøkostnader ved plastavfall	Framskaffet korrigerende verdsetningsdata for plastavfall
<p>Samlet vurdering: MILFOR har lagt vekt på grunnleggende metodeutvikling for å styrke beregningsgrunnlaget for miljøkostnader ved gjennomføring av livsløpsanalyser. Det er utført faktisk prising av en rekke ulike forurensningskomponenter og avfallsfraksjoner som kan nyttes av forvaltningen som grunnlag bl.a. innen strategisk avfallsplanlegging og kapasitetsberegning når det gjelder ulike behandlingsformer.</p>	

6.3.3 Materialstrømmer og avfall

<p>Mål: MILFOR skal a) øke kunnskapsnivået vedrørende material- og avfallsstrømmer; b) identifisere kostnadseffektive systemløsninger for avfallshåndtering som gir lavt ressursforbruk, høy ressursbevaring og lite forurensninger; c) fremskaffe forskningsbasert beslutningsgrunnlag for ulike nivåer i miljøvernforvaltningen til bruk ved valg, utforming og kombinerings av virkemidler på og for forbedringer innen organisasjonen av avfallsfeltet.</p>	
Prosjekt	Kunnskapsbidrag
Avfall i et makroøkonomisk perspektiv	Utarbeidet prognoser for bruk i avfallsplanlegging som omfatter avfallsmengder fram til år 2010 og estimert skadevirkning
Massebalanse i makromodeller	Videreutviklet makromodeller for sikrere beregning av avfallsmengder
Differensiering av avfallsgebyrer som miljøpolitisk styringsinstrument	Utviklet konkrete vurderingskriterier for innføring av avfallsgebyrer
Organiseringsmodeller og systemløsninger for avfallsektoren	Kun første prosjektfase gjennomført. Datainnsamling er gjennomført i to kommuner
Virkemiddelbruk i avfallspolitikken	Styrket vurderingsgrunnlaget for konsekvenser av ulike typer virkemiddelbruk i avfallspolitikken
Konsekvenser av ulike behandlingsmetoder for avfall	Beregnet miljømessige og økonomiske virkninger av ulike behandlingsmetoder for avfall for å gi myndighetenes et bedre beslutningsgrunnlag
Gjenvinning og gebyrer i kommunal avfallsbehandling	Kunnskap om sammenhengen mellom renovasjonsgebyr i kommunene og gjenvinningsgrad for husholdningsgrad
Gebyrer i kommunal avfallsbehandling	Utarbeidet anbefalinger til kommunene for hvordan systemer for avfallsgebyrer og andre virkemidler bør utformes for å bidra til reduserte avfallsmengder
Differensiering av avfallsgebyrer for produksjonsavfall	Vurdert forutsetninger, muligheter og begrensninger for innføring av et system med gebyrdifferensiering for produksjonsavfall
Håndtering av avfall fra skipsindustrien	Utviklet modeller til bruk i skipsverft for optimal avfallshåndtering med hensyn på miljø og økonomi
Avfallsbørs som virkemiddel for styring av avfallsstrømmene i samfunnet	Vurdert ulike modeller for avfallsbørser og gitt forslag til mer effektiv organisering av slike børser
<p>Samlet vurdering: MILFOR har i betydelig grad bidratt til et forbedret beslutningsgrunnlag for forvaltningen ved valg av miljø- og samfunnsøkonomiske systemer for avfallsbehandling. Dette er bl.a. basert på kunnskap om framtidige avfallsmengder, miljøvirkninger av alternative behandlingsmetoder for ulike avfallsfraksjoner, miljøkostnader og effekten av forskjellige typer virkemidler.</p>	

Programstyrets vurdering:

Programstyret konkluderer med at resultatmålene for de ulike programområdene er oppnådd så langt det har vært mulig innenfor programmets økonomiske og tidsmessige rammer.

Styret bemerker imidlertid at graden av måloppnåelse er vanskelig å dokumentere/kvantifisere da målene i utgangspunktet er lite konkrete og operasjonaliserbare.

MILFOR har i betydelig grad bidratt til å frambringe ny, grunnleggende og anvendbar kunnskap om miljøpolitiske virkemidler for forvaltning og industri innen prioriterte problemområder.

6.4 Faglige resultater

Det er gitt en oppsummering av viktige faglige resultater for de respektive forskningsområdene. Oppsummeringen er ikke uttømmende. For en fullstendig presentasjon av faglige resultater, vises til fagrapporter og sluttrapporter fra de enkelte prosjektene.

6.4.1 Faglige resultater innen helhetlige virkemidler

Innen helhetlige virkemidler vil programstyret særlig trekke fram forskningen som har vært rettet mot en del store og viktige bransjer i Norge, bl.a. landbruksbasert virksomhet, reiselivsnæringen og olje- og gassindustrien.

- *Betydelig potensiale for renere produksjon innen landbruksbasert virksomhet. Virkemidlene omfatter offentlige støtteordninger, miljøavgifter, forpliktende avtaler og stimulering til utvikling av miljøprodukter på lokalt og regionalt nivå*

Prosjektet ”Barrierer og virkemidler for renere produksjon og teknologi i landbruksbasert virksomhet” (Norsk institutt for by- og regionforskning) har belyst struktur, aktører, miljøproblemer, innovasjon og virkemidler over hele verdikjeden fra råvareproduksjon og foredling, handel og sluttforbruk. Prosjektet har i første rekke omfattet næringsmiddelindustri og treforedling.

Innen *næringsmiddelindustrien* er satsing på renere teknologi motivert ut fra en kombinasjon av å skulle møte skjerpede offentlige miljøkrav og å redusere kostnadsreducerende og lønnsomme miljøtiltak. For enkelte bedrifter har også det å være i forkant av fremtidige offentlige miljøkrav vært et viktig tilleggsmotiv ut fra kostnads- og konkurransehensyn. Forskningen kan dokumentere at det offentlig støttede renere teknologi-investeringene både har gitt vesentlige miljøgevinster i form av mindre avfall, utslipp og energiforbruk, samt reduserte produksjonskostnader.

Når det gjelder primærleddet, jordbruket, så har satsingen på økologisk jordbruk vært økende, men er fortsatt lav i forhold til produsentinteressen og forbruker-ettterspørselen. Generelt er det en rekke barrierer mot økt spredning av mer forebyggende miljøstrategier i jordbruket, som er knyttet til en form for strukturell konservatisme, både i det institusjonelle/korporative system og i etablerte praksiser og holdninger hos primærprodusenter. På virkemiddelsiden trekker prosjektet særlig frem sektorutfordringene med å utvikle økonomiske virkemidler som i større grad premierer og stimulerer miljøplanlegging, dokumentasjon og forbedringer på gardsbruksnivået.

Innen butikkhandelen har offentlige myndigheter spilt en langt mer passiv rolle og har ikke satt iverk særskilte virkemidler for å stimulere til renere produksjon og omsetning. Handelen har imidlertid blitt berørt av generelle avfalls- og miljøavgifter. Av de fire kjedene som dominerer det norske markedet idag er det bare den forbrukerstyrte butikkjeden som har ca. 25% av markedet som har gått inn i en bred satsing på renere produksjon og omsetning av miljøprodukter. Dette har skjedd gjennom utforming av en integrert miljø- og konkurransestrategi som har omfattet både implementering av renere produksjonstiltak i hele organisasjonen og offensiv satsing på salg og markedsføring av miljøriktige dagligvarer.

Generelt er det behov for sterkere offentlig støtte til utvikling, bruk og informasjon om renere produksjonsstrategier overfor flere aktører i matkjeden. For det andre er det behov for å etablere forpliktende avtaler med aktører i industri, handel og service om konkrete avfallsreducerende mål og tiltak. Et tredje virkemiddel er økte miljøavgifter. Den siste virkemiddelkomponenten omfatter stimulering av et tettere lokalt og regionalt samarbeid om utvikling av nye miljøprodukter, renere produksjon, reduksjon av transportbehov og økende lokal/regional gjenvinning.

Innen *trefoedling* har det skjedd betydelig innsats for bruk av renere teknologi i løpet av 90-tallet. Dette skyldes interesse for bedre utnyttelse av innsatsvarene og lukkede produksjonsanlegg; økt etterspørsel etter miljødokumentasjon fra f.eks. de store papirkundene i Tyskland og påtrykk fra de store miljøvernorganisasjonene. Internasjonalt er det også tatt en rekke initiativ for å få frem enhetlige miljøstandarder, sertifiseringssystemer og prinsipper for en bærekraftig forvaltning av skogbruket som kan fungere i et internasjonalt marked.

Når det gjelder innsamling og gjenvinning av papir har det vist seg vanskelig å finne frem til løsninger som ivaretar forvaltningen av det innsamlede papiret. Både tekniske, økonomiske og organisatoriske forhold bidrar til at en fortsatt er langt fra en løsning som kan gi en bærekraftig forvaltning og bruk av returpapiret.

Når det gjelder virkemidler rettet mot trefoedling er det fortsatt behov for offentlig støtte til pilotering av ny renere teknologi, samt dialog mellom myndigheter og industri angående bedriftsinterne tiltak. Mangelen på gode teknisk-økonomiske løsninger innen håndtering av returpapir fordrer et nært samarbeid mellom statlige organer og private selskap. Når det gjelder annen skogbasert industri (sagbruk, trelast etc.), kan en økt nasjonal satsing på bioenergi gi nye muligheter for lokale og regionale energisystemer.

- *Reiselivsnæringen mangler klare miljøstrategier og insentiver for selvregulering. Det må innledningsvis etableres entydige kriterier for hva et "bærekraftig reiseliv" skal innebære*

Et av høydepunktene innen virkemiddelforskningen, og som også har et internasjonalt perspektiv, er prosjektet "Et miljøtilpasset reiseliv - virkemiddelbruk og miljøeffekter" som har vært gjennomført i samarbeid mellom Vestlandsforskning og Teknologisk institutt, myndighetene, reiselivsnæringen og reiselivsorganisasjonene. Prosjektet har framskaffet ny kunnskap om en viktig næring som fra før av er lite kartlagt når det gjelder miljøpåvirkning og virkemidler. Prosjektet har frambrakt ny og viktig dokumentasjon om miljøvirkninger og virkemidler innen en omfattende og komplisert næring hvor det har manglet grunnleggende kunnskap både nasjonalt og internasjonalt.

Studiene viser at reiselivet er en betydelig bidragsyter når det gjelder miljøpåvirkninger. Reiselivsrelatert transport er en av de viktigste påvirkningsfaktorer. Den samlede reiselivsrelaterte transporten innen og fra/til Norge utgjorde 37 milliarder personkilometer i 1992. Antall internasjonale reiser økte med mer en 300% i perioden 1970 til 1994. Ca. 60% av disse reisene har turisme som formål.

Miljøproblemene er også knyttet til fortettingsproblematikken, dvs. der mange aktører konsentreres innen et avgrenset område. De færreste reiselivsbedriftene har noen klart utformet miljøstrategi eller et selvreguleringssystem, samtidig som bedriftene i økende grad får krav fra utenlandske turoperatører om å dokumentere sin miljøtilstand og innsats. Offentlige virkemidler som f.eks. miljørettet arealplanlegging, støtteordninger og andre forebyggende tiltak har ikke vært benyttet i særlig grad. Det er videre behov for miljørettet informasjon til både brukere og beslutningstakere. Direkte reguleringer er for en stor del iverksatt for å redusere forurensningsproblemer fra stasjonære kilder, men disse har liten effekt overfor mobile og kombinerte transport- og boformer (bobiler, cruiseskip etc.). Enkelte tilretteleggingstiltak, f.eks. tømmestasjoner for bobiler har hatt god virkning.

Et viktig spørsmål når det gjelder utforming av virkemidler for å få til et mer miljøvennlig reiseliv er balansen mellom offentlig regulering kontra næringens selvregulering. For at en selvreguleringstrategi skal fungere må industrien ha kunder som etterspør mer miljøvennlige reiselivsprodukter. Foreløpige undersøkelser viser imidlertid at betalingsviljen for alternativ turisme og miljøvennlige tiltak blant turistene ikke er spesielt stor. En mer bevisst strategisk planlegging vil forutsette at det etableres klarere kriterier for hva et bærekraftig reiseliv skal innebære og en klargjøring av markedsmessige krav i form av turistenes bruksbehov og betalingsvillighet. Det er også viktig å etablere et overvåkningssystem som gjør det mulig å fange opp både kortsiktige og langsiktige endringer av ulike reiselivstiltak.

- *Et fremtidsrettet virkemiddelsystem for olje- og gassindustrien bør omfatte et konsept for regionale konsekvensutredninger, frivillige avtaler og samlet miljøstyring*

Et annet viktig prosjekt innen virkemidler retter seg mot en av de mest betydningsfulle bransjene i Norge både når det gjelder miljøpåvirkning og økonomi. Prosjektet "Helhetsvurdering av olje- og gassvirksomheten" har vært gjennomført i nært samarbeid mellom forskningsinstitusjoner/konsulenter (Novatech a.s, SINTEF og Rogalandforskning), myndigheter, oljeselskapene, Oljeindustriens landsforening (OLF) og frivillige miljøvernorganisasjoner. OLF har også bidratt med 50% av finansieringen i prosjektet. Prosjektet har bygd videre på anbefalingene fra MILJØSOK-arbeidet.

Prosjektet foreslår konkret et justert virkemiddelsystem for at Norge skal kunne oppnå sine nasjonale miljømål og internasjonale forpliktelser, spesielt når det gjelder utslipp til luft. Systemet bygger på tre hovedkomponenter i tillegg til de virkemidler som allerede er etablert: 1) Regionale konsekvensutredninger; 2) frivillige avtaler mellom myndigheter og industri knyttet opp mot rammeutslippstillatelser og 3) et konsept for samlet miljøstyring i industrien. Valg og utforming av forslag til virkemidler har tatt utgangspunkt i en analyse av virkemidlenes styringseffektivitet, forutsigbarhet, kostnadseffektivitet og miljøgevinster.

- *Økt vektlegging av økonomiske insentiver og utforming av virkemidler i samarbeid med næringslivet*

I prosjektet "Bedriftenes respons på den offentlige virkemiddelbruk" utført av Touche Ross vises det til at virkemiddelbruken fra myndighetenes side tradisjonelt har vært dominert av direkte reguleringer og rettet mot enkeltledd i verdikjeden. Brukerleddet synes bare i begrenset grad å ha påvirket bedriftenes miljømessige beslutninger. Næringslivet selv er særlig opptatt av virkemiddelbruken må være forutsigbar og ikke gi opphav til konkurransevridning. For å motivere bedriftene til bedre miljøadferd anbefales økt bruk av økonomiske insentiver, utforming av virkemidler i samarbeid med aktørene, vurdering av bedriftsøkonomiske konsekvenser og en bevisstgjøring av brukerleddet til å stille miljøkrav til produsentene.

- *Virkemiddelutformingen må ta hensyn type produkt og lokalisering i forhold til livsløp*

Prosjektet "Vurdering av offentlig virkemiddelbruk i et livsløpsperspektiv - en studie basert på tre plastprodukter" (Stiftelsen Østfoldforskning) konkluderer med at virkemidlene må tilpasses de spesifikke produktene egenskaper og settes inn i forhold til de mest utsatte faser i livsløpet. For produktet motordrevet plastbåt var bruksfasen den mest forurensende, for PET-mineralvannflasken var distribusjonsfasen det største problemet og for plastposen var problemet først og fremst knyttet til reklame- og markedsføring. Virkemiddelutformingen må derfor ta hensyn til type produkt og lokalisering i forhold i et produkts livsløp.

6.4.2 Faglige resultater innen miljøkostnader

Innen programområdet Miljøkostnader har forskningen frembrakt viktige resultater både innen pricing av miljøulemper og innen metodeutvikling. Som tidligere nevnt er dette et relativt nytt forskningsfelt hvor det er særlig behov for å styrke kunnskaps- og metodegrunnlaget. Det er framskaffet nye verdsettingsdata (nytteestimer) for en rekke forurensningskomponenter. Spesielt innen miljøgifter har datagrunnlaget vært mangelfullt og dette er nå blitt betydelig forbedret. Et annet problem har knyttet seg til muligheten for å kunne overføre verdsettingsdata om miljøgoder eller miljøulemper fra ett område til et annet bl.a. for å redusere behovet for gjennomføring av ressurskrevende verdsettingsstudier.

- *Tvil om potensialet for overføring av nytteestimer*

Resultatene fra prosjektet "Overføring av nytteestimer. Status for Norge og utprøving knyttet til vannkvalitet" som er utført av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) viser at betalingsvilligheten varierer mye mellom ulike studier, bl.a. fordi bakgrunnsvariablene er forskjellige (størrelse, beliggenhet etc.). I prinsippet bør mulighetene for overføring av nytteestimer være bedre desto flere undersøkelser en har om det samme godet eller tilsvarende goder. De konkrete undersøkelsene viser imidlertid at hverken betalingsvillighetsestimer eller -funksjoner kan overføres fra en vannforekomst til en annen og resultatene sår alvorlig tvil om potensialet for å gjøre nytteoverføringer. Undersøkelsen viser at overføringer ikke fungerer selv for relativt like miljøgoder verdsatt med det samme instrumentet til samme tid.

- *Betalingsvillighetsundersøkelser (BV) synes å overvurdere den samfunnsøkonomiske verdien*

Grunnleggende metodeutvikling har vært et sentralt tema innen programområdet. Et av de mest spennende prosjektene har knyttet seg til et mye omtalt problem knyttet til verdsetting; nemlig om folk faktisk er villig til å betale det beløp de oppgir i BV, dvs. om hypotetisk betalingsvillighet tilsvarer faktisk betalingsvillighet.

Prosjektet "Betalingsvillighet for biodiversitet – virkelige penger eller monopolpenger" utført av Norges landbrukshøgskole (NLH) i samarbeid med Verdens Naturfond (WWF) har gjort en undersøkelse for å beregne den samfunnsøkonomiske verdien av biodiversitetsområder, nærmere bestemt urskog i Osloområdet. Det er samtidig utført to parallelle undersøkelser for å vurdere hypotetisk versus faktisk betalingsvillighet. Resultatene fra undersøkelsen tyder på at BV overvurderer den samfunnsøkonomiske verdien og at den sanne BV ligger et sted mellom hypotetisk og faktisk BV. Det konkluderes imidlertid med at det er vanskelig å fastsette noen eksakt kalibreringsfaktor slik at resultatene blir helt sikre.

Stiftelsen Østfoldforskning (StØ) fant i sitt prosjekt om "Verdsetting av miljøgifter i vann" at spesielt scenariebeskrivelsene og den sammenhengen problemet (det som skal verdsettes) presenteres i innvirker på resultatene i betydelig grad (respondentene påvirkes lett). Det er derfor viktig å unngå såkalte fokuseringseffekter i utformingen av spørreundersøkelsene og i intervju situasjonen.

- *Økonomisk verdsetting idag ikke egnet som vektingsmetode i livsløpsanalyser (LCA). Flere metoder bør kombineres for å redusere graden av usikkerhet i vektingen*

Livsløpsvurderinger er blitt en anerkjent og mye brukt metode i Norge for fastsettelse av den samlede miljøpåvirkning av utvalgte stoffer eller produkter. Et problem som er forbundet med denne type vurderinger er vekting av ulike typer miljøpåvirkninger. Prosjektet "Forbedre livsløpsanalyser som forvaltningsmessig beslutningsverktøy ved å forbedre vektingsmetodikken, utført av Stiftelsen Østfoldforskning (StØ), har sett på hvilke vektingsmetoder som er mest hensiktsmessig å bruke og vurdert behovet for en forbedring av disse.

De vektingsprinsippene som er mest brukt innen LCA er i hovedsak økonomisk verdsetting (EPS) og ulike varianter av "avstand til mål" som UIMP, Eco-indikator, Ecoscarcity og ET-short. Ulike vektingsresultater basert på bruk av ulike vektingsprinsipper avviker tildels betydelig. Alle metoder vil være forbundet med usikkerhet og en bør derfor bruke flere metoder, eventuelt i kombinasjon. Økonomisk verdsetting anbefales i dag ikke brukt på grunn av mangel på verdsettelsestimer (miljøpriser) for de miljøpåvirkningskategorier som skal inngå i LCA og på grunn av problemer med å standardisere/ generalisere verdsettelsesresultater til LCA-bruk ut fra relativt få og områdespesifikke verdsettelsesstudier. Metodene som er basert på "avstand til mål" er de som er mest utviklet. Det behov for å standardisere de ulike metodene innen denne kategorien til én felles metode som kan fungere f.eks. på nordisk nivå.

Tidspreferanser påvirker verdsetting av miljøgoder

I hvilken grad er verdsetting av et bestemt miljøgode avhengig av tidspunktet godet blir tilgjengelig på? Prosjektet "Måling av preferanser for verdsettings av miljøgoder over tid: En betinget verdsettingsundersøkelse", utført av Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning (SNF), har vurdert hvordan diskonteringsraten endrer seg over tid.

Resultatene viser at diskonteringsraten per år for godet "besparelse av menneskeliv" i dag versus i fremtiden synker i tidsrommet frem til effekten inntreffer. Ved en tidshorisont på 5 år er median diskonteringsrate ca. 18-20% og med en horisont på 10 år synker denne til ca. 10-12%. Når det gjelder tidspreferansene for godet "penger" viser dette tilsvarende resultater.

- *Forsøksvis verdsetting av tungmetaller og miljøgifter*

Prosjektet "Verdsetting av tungmetaller og miljøgifter", Econ a.s. har kartlagt og vurdert ulike metoder for vektning og rangering av tungmetaller/miljøgifter. Stoffene er plassert i en relativ indeks i forhold til grad av miljørisiko. Ett av stoffene er deretter prisatt (et stoff en har et godt underbygd anslag for) og deretter er de andre stoffene gitt verdier i henhold til deres relative plassering i rangeringen. Eksempler på verdier ("best estimate" i norske kr. per gram utslipp): TBT; 261, Cadimium; 32, PCB; 96, kvikksølv; 111, bly; 6,1. Det er gjort en sammenligning for å kontrollere resultatene i rangeringsmetoden i forhold til rensekostnader for stoffene bly, dioksiner og kvikksølv.

Resultatene er usikre, bl.a. mangler det vitenskapelig underbygde data for mange parametre og det er også problemer med å overføre verdier fra andre land til norske forhold. Dette gjenspeiles i resultatene som for enkelte stoffer viser en varians på mer enn 500% mellom høyt og lavt anslag. Det er klart behov for mer grunnleggende forskning for å øke presisjonsnivået i anslagene.

- *Betalingsvillighet for fjerning av miljøgifter i vann*

Stiftelsen Østfoldforskning har gjennom prosjektet "Verdsetting av miljøgifter i vann" vurdert betalingsvilligheten for fjerning av miljøgifter i norske vannforekomster. I Grenlandsfjordene, en av Norges mest forurensede resipienter, var betalingsvilligheten for å redusere miljøgiftinnholdet til et nivå som gir grunnlag for opphevelse av kostholdsråd og omsetningsforbud av fisk/skalldyr på 500-1000 kr. per person i 17 år. Samlet betalingsvillighet for lokalbefolkningen samlet er dermed ca. 38-75 mill. kr. per år. Betalingsvilligheten for alle norske vannforekomster ligger på 600-2200 kr. per år. per person. Hovedresultatene i undersøkelsen viser at folk er mest villig til å betale for opprydding og miljøforbedring i "egen" resipient.

6.4.3 Faglige resultater innen materialstrømmer og avfall

Innen avfallsfeltet har utfordringene vært spesielt knyttet til makroplanlegging, kostnadseffektiv behandling og utvikling av systemløsninger for kommuner og bedrifter. Det er gjennomført flere prosjektaktiviteter for å dokumentere miljøkostnadene av avfallsbehandling og finne fram til hvilke behandlingsmåter som miljømessig sett egner seg best for de forskjellige avfallsfraksjonene. Dette er aktuell og nyttig informasjon som kan brukes i myndighetene utforming av strategier og planer på avfallsfeltet. Kostnadene er fastsatt i kroner slik at det er mulig å benytte disse direkte i nytte/kostnadsanalyser.

- *Prognoser viser inntil en fordobling av avfallsmengdene fram mot år 2010*

Kunnskap om avfallsmengder, sammensetning og hvilke miljøkonsekvenser ulike håndteringsalternativer vil medføre er nødvendig informasjon for at myndighetene skal kunne drive en samfunnsøkonomisk og framtidsrettet avfallsplanlegging. Avfallsmengdene er i seg selv et problem

ved at de båndlegger store arealer og mange av avfallstypene er svært skadelige å komme i kontakt med for mennesker og naturen forøvrig.

I prosjektet "Avfall i et makroøkonomisk perspektiv" som har vært gjennomført av Statistisk sentralbyrå, har en for første gang gjort modellberegninger av mengde og sammensetning av spesialavfall på lang sikt. Prognosene har vært basert på Regjeringens langtidsprogram for perioden 1994-97. Resultatene viser at avfallsmengdene vil øke med mellom 40-100% fram mot år 2010 dersom ikke politiske tiltak eller endret teknologi og konsummønster gir et annet forhold mellom avfallsgenerering og produksjon. Spesielt må det forventes en stor økning i produsert industriavfall. En beregning av de samlede skader på miljøet fra 1993 til 2010 beløper seg til 1.800 mill. 1993-kroner.

- *Deponering av organisk avfall medfører de høyeste miljøkostnadene*

Forskningsresultatene fra prosjektet "Miljøkostnader knyttet til avfallsbehandling (Econ a.s)" viser at deponering av organisk avfall medfører de høyeste miljøkostnadene. Plast medfører de største miljøkostnadene av de utvalgte avfallsfraksjonene dersom en tar utgangspunkt i beste løsning. Det aller meste av kostnadene skyldes utslipp av klimagasser. For å oppnå lavest mulig miljøkostnader, bør papir/papp og trevirke forbrennes, mens plast, metall og glass bør deponeres.

Det er også gjennomført en tilleggsstudie for om mulig å differensiere mellom ulike typer plastprodukter med forskjellige miljøvirkninger. Studien konkluderer med at det er vanskelig å anslå miljøkostnader for ulike plastfraksjoner, bl.a. fordi det mangler grunnleggende kunnskap om utslipp knyttet til forbrenning og deponering av de ulike fraksjonene.

Administrative og organisatoriske hindringer for gjennomføring av gode avfallsløsninger

Det synes idag å eksistere en rekke administrative og organisatoriske hindringer for optimal håndtering av avfallet. Prosjektet "Organiseringsmodeller og systemløsninger for avfallssektoren" utført av Det Norske Veritas Industry a.s, viser at avfallshåndteringen fra oppsamling/innsamling frem til gjenvinning, behandling og slutt disponering ofte skjer på måter som ikke er samfunnsmessig optimale med hensyn på miljø, ressurser, energiforbruk eller økonomi. Mange kommuner kjører avfallet til behandlingsanlegg og fyllplasser som ligger langt unna selv om det finnes tilfredsstillende løsninger som ligger nærmere. Den synlige årsaken er prismessig gunstige avtaler. Mange steder er det også oppstått konkurranse mellom private aktører i avfallsmarkedet (renovatører og gjenvinnere) og kommunale eller kommuneide selskaper, noe som også ofte bidrar til sub-optimale løsninger.

Pris-insentiver mer effektive enn reguleringer for å fremme gjenvinning av avfall

Prosjektet "Konsekvenser av virkemiddelbruk i avfallspolitikken" har vært gjennomført av Statistisk sentralbyrå (SSB) og har vurdert forutsetninger for en effektiv avfallspolitikk basert på teoretiske og empiriske studier og en statistisk analyse av faktorer som bestemmer fordelingen av avfallsmengder på ulike behandlingsformer. Studiene konkluderer med at regulerte gjenvinningsmål synes å være lite effektive i forhold til bruk av pris-insentiver, f.eks. i form av miljøskatter og avgifter som reflekterer bedriftsøkonomiske behandlingkostnader. Kostnadene som påføres samfunnet er også lavere for avgifter enn for reguleringer. Det mangler forøvrig grunnleggende nytte/kostnadsanalyser som dokumenterer at det faktisk er lønnsomt å vektlegge gjenvinning i så stor grad som tilfellet er. Mange studier viser at gjenvinningskostnader langt overstiger kostnader for sluttbehandling av avfall. Økt bruk av pris-insentiver i steden for reguleringer vil gi mindre spill av ressurser, samt føre til en mer kostnadseffektiv fordeling mellom gjenvinning og sluttbehandling.

- *Gebyrnivået påvirker ikke gjenvinningsraten i kommunal avfallshåndtering*

Prosjektet "Gjenvinning og gebyrer i kommunal avfallshåndtering" som også har vært utført av SSB konkluderer med at avfallsgebyrene, slik de er utformet, ikke påvirker gjenvinningsraten i særlig grad

når det gjelder kommunal avfallshåndtering. Gjenvinningsraten ser imidlertid ut til å øke over tid. Dette kan forklares ut fra innovasjonsadopsjonsteori der tid er en viktig faktor for forståelsen av handling. Undersøkelsen viser dessuten at enkelte kommuner har vært betydelig mer innovative enn andre i å stimulere til gjenvinning.

- *Lave deponi- og forbrenningskostnader en barriere for innføring av differensierte avfallsgebyrer i kommunene*

Prosjektet "Differensiering av avfallsgebyrer som miljøpolitisk styringsinstrument", utført av Rogalandsforskning, har tatt for seg virkemidler for å stimulerer forbrukerne til økt kildesortering. Etterhvert som systemer for kildesortering bygges ut i norske kommuner, åpner det seg muligheter for å innføre differensierte avfallsgebyrer for abonnentene alt etter hvor mye restavfall disse leverer. På grunnlag av erfaringer fra Danmark, Sverige og Tyskland, har en belyst hensiktsmessigheten av å innføre slike gebyrer. De lave deponi- og forbrenningskostnadene i Norge er en hovedbarriere for innføring av avanserte systemer for differensiering av avfallsgebyrer da avgiftene er lavere enn kostnadene for behandling av resirkulerbart avfall. Innføring av avfallsgebyrer i kommuner vil derfor være et spørsmål om vilje til å prioritere redusert restavfall, økt kildesortering og et mer rettferdig renovasjonssystem. Det er utarbeidet et sett med konkrete vurderingskriterier for innføring av differensierte gebyrordninger som kan tas i bruk av interesserte kommuner.

- *Usikkerhet omkring effekten av gebyrdifferensiering for produksjonsavfall*

Diskusjon omkring forutsetningene for innføring av differensierte gebyrer for produksjonsavfall er preget av manglende empiri og usikkerhet omkring verdien av å overføre erfaringer fra andre land og overførbarhet til norske forhold. I prosjektet "Differensiering av gebyrer for produksjonsavfall" (Rogalandsforskning) har en kommet frem til endel prinsipper når det gjelder anvendelse av gebyrdifferensiering som virkemiddel. Gebyrdifferensiering er lettest å innføre i regioner med monopol-lignende strukturer på renovasjonssiden og differensieringen utføres lettest ved mottaksanleggene og ikke ute i bedriftene når containerselskap o.a. henter avfall. Dessuten må prisdifferansen mellom sortert og usortert avfall være stor nok (anslagsvis over 300 kr i 1995) til å dekke bedriftenes ekstra sorteringskostnader, samtidig som høye sluttbehandlingskostnader for blandet avfall (over 1000 kr. per. tonn) uansett vil føre til økt kildesortering i bedriftene, uavhengig av prisdifferensiering.

- *Avgifter på emballasjeråvarer gir redusert råvareinnsats og lavere miljøkostnader.*

Det er i de senere årene gjennomført en rekke tiltak for utsortering og gjenvinning av emballasjeavfall, men få tiltak er rettet mot produksjonsprosessene. I modellstudien "Konsekvenser av ulike behandlingsmåter for avfall" har Statistisk sentralbyrå vurdert virkningene av å innføre en avgift på emballasjeråvarer

Analysen viser at en avgift på 15% på emballasjeråvarer gir en reduksjon i bruk av disse råvarene på 11%. De innsparte miljøkostnadene som en har sett på i analysen ligger i intervallet 0,3 til 4,0 milliarder kr, mens de totale innsparte miljøkostnadene trolig er vesentlig høyere. Problemet med å verdsette miljøgevinsten er at emballasjeråvarene ikke vil komme ut som avfall/miljøproblem før etter mange år. For mange emballasjeprodukter er denne tidsforskjellen innenfor ett år, mens det for f.eks. plast i bygningsprodukter vil ta adskillig lenger tid.

Kostnadene ved å innføre en slik avgift i form av redusert netto nasjonalprodukt er på vel 3 milliarder kr. i 2030, tilsvarende en reduksjon på 0,4%, og i form av redusert privat konsum på 0,6 milliarder kr., tilsvarende 0,1%.

At miljøgevinstene knyttet til avfallsmengdene er relativt små i forhold til totale miljøgevinster, tyder på at det er lite meningsfullt å se på emballasje isolert. Sammenholdt med de realøkonomiske

konsekvensene, viser dette hvor viktig det er å studere avfallspolitiske virkemidler i en makroøkonomisk ramme.

- *Varierende effekt av virkemidler for økning av produkters levetid*

Økning av produkters levetid er en av strategiene for å bidra til “grønne varer”. Avfallsminimering gjennom mindre etterspørsel etter materielle produkter vil gi positiv miljømessig effekt.

I prosjektet “Utforming og analyse av virkemidler for økning av produkters levetid” utført av Rogalandsforskning har en vurdert i alt seks ulike virkemiddelkategorier: 1) utvidet produsentansvar for utbrukte varer, 2) lavere avgifter for leie/leasingvirksomhet, 3) utvidet reklamasjonsrett for kjøperne, 4) levetidsmerking, 5) favorisering av ”long-life” produkter ved offentlige innkjøp og 6) lavere avgifter ved reparasjoner og oppgraderinger.

Analysen viser at en avgiftslettelse ved leie/leasing vil kunne gi rimelig god effekt, men bare dersom denne lettelsen også medfører kraftige prisreduksjoner. En frivillig levetidsmerking av produkter som oppfyller spesielle kriterier for holdbarhet kan gjøre “grønne” varer mer synlige i dagens tilbudsspekter, men forutsetter at produsenter og importører ser en konkurransefordel i å betale for en slik sertifiseringsordning. Det virkemiddel som vil kunne gi størst positiv effekt er utvidet reklamasjonsrett. Imidlertid må en forvente at forslag om å styrke reklamasjonsretten vil møte betydelig motstand fra produsenter og importører. Når det gjelder de øvrige virkemidlene ansees disse som mindre egnet.

Programstyrets vurdering:

Programstyret sier seg tilfreds med at det er gjennomført prosjekter av høy forskningsmessig kvalitet som har resultert i nyvinninger på kunnskapsfeltet. Dette understøttes av at en betydelig andel av prosjektene har publisert sine resultater i anerkjente fagtidsskrifter både nasjonalt og internasjonalt.

6.5 Kvalitet og relevans

6.5.1 Kvalitet

En god indikator på forskningens kvalitet er, som nevnt i det foregående, omfanget av nasjonale og internasjonale publikasjoner. Formidlingsoversikten viser at over 20 av 38 prosjekter har publisert resultater fra prosjektene i internasjonale tidsskrifter og/eller på internasjonale konferanser, et resultat som må sies å være meget bra tatt i betraktning at MILFOR i første rekke har vært fokusert mot norsk miljøvernforvaltning og industri, samt at programmet ikke har gitt økonomisk støtte til internasjonal publisering (en stor del av publiseringen har vært bekostet av forskningsinstitusjonene selv).

En annen indikator på forskningens kvalitet er kompetanse og kvalitet hos de aktører/institusjoner som har stått ansvarlig for gjennomføringen. I tabell 6.3 framgår hvordan prosjektene har vært fordelt på ulike grupper av aktører.

Tabell 6.3 Andel prosjekter fordelt på ulike aktører.

Aktører	Ant. prosjekter	Andel i %
Universiteter og høyskoler	2	5
Forskningsinstitutter	27	72
Konsulenter og rådgivingsmiljøer	9	23
Sum	38	100

Oversikten viser at 3/4 av prosjektene har vært gjennomført under ledelse av institusjoner med forskningskompetanse, i hovedsak anvendte forskningsinstitutter. MILFOR har klart å engasjere mange av de tunge nasjonale fagmiljøene med kompetanse på nasjonalt/internasjonalt nivå. Dette har vært med på å bidra til at prosjektene generelt holder en høy forskningsmessig kvalitet og samtidig har en anvendt profil.

Grunnen til at universitetsmiljøene ikke er sterkere representert i programmet skyldes at MILFOR generelt ikke har befattet seg med grunnforskning. Innsamling av nye data har ikke vært gitt prioritet. Det er først og fremst lagt vekt på å frambringe praktisk og løsningsorientert kunnskap basert på allerede eksisterende og tilgjengelig informasjon.

Flere av prosjektene har vært gjennomført i samarbeid mellom flere aktører; to eller flere forskningsinstitutter eller konsulenter med ulik kompetanse, samt kommuner, interkommunale selskaper og industribedrifter. Programmet har vært på å stimulere flerfaglig eller tverrfaglig samarbeid mellom ulike disipliner og da spesielt mellom fagretninger innen økologi og økonomi.

Programstyret har vurdert fagrapportene fra prosjektene, først og fremst for å kontrollere at kontraktsbetingelsene er oppfylt, men også for å vurdere den faglige standarden. I de tilfeller styret har hatt kommentarer til kvaliteten eller prosjektutførelsen er dette blitt meddelt prosjektutførende institusjon. I to tilfeller har styret funnet det nødvendig å be prosjektutførende om å utføre tilleggsanalyser og iverksette tiltak for å forbedre fagrapporteringen. Kun i ett tilfelle har programstyret besluttet å stoppe videreføringen av et prosjekt med den begrunnelse at den faglige gjennomføring og kvalitet var dårligere enn det man burde kunne forvente.

De fleste prosjektene holder generelt høy faglig kvalitet, og resultatene er i en del tilfeller publisert i anerkjente internasjonale tidsskrifter. For minst tre av prosjektenes vedkommende kan en hevde at forskningen har vært banebrytende også i internasjonal målestokk.

6.5.2 Relevans

Relevansen av prosjektene har vært sikret ved at:

- representanter for målgruppene (i styret) har stått for utvelgelse av prosjektene
- det er lagt særlig vekt på forskningens anvendbarhet ved utvelgelse av prosjektene
- det er stilt krav til fylldig dokumentasjon om forskningsstatus på feltet for å unngå repeterende aktiviteter
- det er stilt krav om direkte medvirkning fra forvaltning og industri i utforming og gjennomføring av prosjektene (styringsgrupper, referansegrupper o.l.) i de tilfeller dette har vært formålstjenlig.

Felles for mange av prosjektene har vært en to-deling i hovedstrukturen:

- 1) beskrivelse og vektning av miljøvirkninger og
- 2) utvikling av virkemidler for å forebygge eller avbøte virkningene.

I en tidlig fase av programmet var det en tendens til at prosjektutførende la for mye vekt på beskrivelse av miljøvirkninger og for lite vekt på analyse av virkemidler for å forebygge eller avbøte miljøvirkningene. Grunnen til dette var at de institusjoner som ble engasjert i prosjektene hadde et miljøfaglig tyngdepunkt. Programstyret fant det derfor nødvendig i fortsettelsen å presisere at prosjektene skulle være løsningsorienterte med fokus på virkemiddelsiden, og i tillegg ble det stilt enda sterkere betingelser til tverrfaglig kompetanse og kobling mellom naturfaglige og samfunnsfaglige disipliner.

Programstyrets vurdering:

Kvaliteten og relevansen på forskningen varierer fra prosjekt til prosjekt, men generelt er programstyret godt tilfreds med gjennomføringen av prosjektene og de faglige resultatene. En har i stor grad klart å mobilisere de tunge forskningsmiljøene. Flere av prosjektene holder høy nasjonal og internasjonal standard og har frembrakt ny og tildels banebrytende kunnskap på sine respektive felt.

På avfallsfeltet har forskningsmiljøet vært relativt lite og fragmentert - ingen miljøer kan sies å dekke hele bredden av forskningstemaer knyttet til avfall. Gjennom initiering av konkrete prosjekter der flere institusjoner har vært involvert, har MILFOR således bidratt positivt til å samle og styrke forskningskompetansen på feltet.

6.6 Oppbygging av forskningskompetanse

Forskerrekruttering og kompetanseoppbygging har ikke vært innebygget i premissene for programmet og har således ikke vært fokusert på i gjennomføringen. Det har ikke vært avsatt midler til stipend eller gitt støtte til dr. grads studier. Programstyret har valgt å prioritere bruken av de midler som programmet har disponert til gjennomføring av prosjekter og utvikling av forskningsresultater innen de prioriterte temaområdene slik som forutsatt i programbeskrivelsen.

Programvirksomheten har likevel bidratt til å høyne forskningskompetansen i mange av de institusjoner som har deltatt i prosjektene, bl.a. ved at det har vært gitt støtte til gjennomgang av internasjonal litteratur og oppdatering av kunnskapsstatus innen de aktuelle fagområdene.

6.7 Internasjonal virksomhet

MILFOR har ikke hatt som særskilt formål å fremme internasjonalt samarbeid eller internasjonal publisering og det har ikke vært allokert egne midler til dette over programbudsjettet.

I flere av prosjektene har det imidlertid vært kontakt og samarbeid mellom norske og internasjonale forskningsmiljøer. Prosjektene har bygget på kunnskap og erfaringer fra andre land som ligger i forskningsfronten på feltet. Informasjon og kunnskap er innhentet gjennom publisert litteratur og via eksisterende internasjonale forskningsnettverk og i direkte samarbeid med internasjonale organisasjoner, bl.a. Verdens naturfond (WWF). Noen av prosjektene har også omfattet komparative studier f.eks. av avfallsløsninger der det har vært gjennomført kortere studieopphold utenlands. Innen enkelte prosjekter under programområdene Helhetlig virkemiddelbruk og innen Miljøkostnader, har det vært arrangert seminarer med internasjonal deltakelse, bl.a. spesielt innbudte "kapasiteter" på aktuelle forskningsfelt. En rekke prosjekter har publisert resultatene internasjonalt. MILFOR-programmet var representert på messen i tilknytning til den internasjonale ENS-konferansen.

Det er liten tvil om at internasjonal kontakt og samarbeid har vært med på å styrke forskningen innen MILFOR. I ettertid kan det stilles spørsmål om programmet burde ha spilt en mer aktiv rolle i å stimulere til forskningssamarbeid mellom norske og internasjonale fagmiljøer, bl.a. også som ledd i oppbygging/styrking av norsk forskningskompetanse.

7. FORMIDLING

7.1 Prosjektformidling

Programbeskrivelsen presiserer betydningen av at resultatene fra programmet formidles på en effektiv måte. I oppstarten av programmet kom formidling imidlertid noe i bakgrunnen på grunn av sterk fokusering på å etablere prosjektaktivitet.

Etter samorganiseringen av MILFOR og KOMTEK i 1994, besluttet det nye programstyret å styrke formidlingen. Innen KOMTEK var formidling definert som et eget prioritert innsatsområde i programmet og det var øremerket midler til ulike typer formidlingstiltak. For MILFORs vedkommende var det i første rekke aktuelt å stille sterkere krav til formidling fra prosjektene. Den økte fokus på formidling var fullt ut i samsvar med Forskningsrådets anbefalinger nedfelt i Strategi for forskningsformidling med hovedvekt på brukerrettet formidling (august 1994).

Programstyret satte som betingelse at alle søknader til MILFOR skulle inneholde en formidlingsplan med konkretisering av typer formidlingstiltak, målgrupper, framdrift m.v. Et problem med beskrivelsen av formidlingstiltak i tidligere søknader var at tiltakene var lite spesifiserte og derfor også lite forpliktende.

Programstyret la særlig lagt vekt på direkte formidlingstiltak som seminarer og work-shops i tillegg til skriftlig publisering. Dessuten ble det allerede ved organiseringen av prosjektene pekt på nødvendigheten av prosessrettet og kontinuerlig formidling gjennom dialog og samarbeid med brukerne, bl.a. gjennom prosjektgrupper, kontaktmøter etc. I tillegg hadde den brukerorienterte formidlingen også innebygd en kvalitetssikringsfunksjon idet forskningen ble gjort til gjenstand for åpen diskusjon og kritikk underveis i prosessen.

Tabellen under (tabell 7.1) gir en indikasjon på omfanget av den prosjektrelaterte formidlingen. I tillegg kommer en rekke tiltak, f.eks. møter o.l som ikke er systematisk registrert.

Tabell 7.1 Oppsummering av formidlingstiltak fra prosjektene. Anslagsvise tall.

Formidling	Antall
1. Vitenskapelige fagrapporter	ca. 45
2. Notater, publikasjoner og artikler i fagtidsskrifter	ca. 35
3. Seminarer, foredrag, posters etc.	ca. 20
Totalt antall registrerte formidlingstiltak	ca. 100

Formidlingstiltakene er nærmere beskrevet i Vedlegg.

7.2 Programformidling

Når det gjelder programrettede formidlingstiltak har dette omfattet følgende:

- orientering om MILFORs prosjektaktiviteter på ulike seminarer og møter med forvaltningen
- programleders deltakelse i ulike styringsgrupper og referansegrupper for prosjektene
- presentasjon av MILFOR på Forskningsrådets stand på ENS-messen i Stavanger i 1995
- utgivelse av MILFOR prosjektkatalog 1994/95 og senere oppdateringer (tillegg).

Det har vært betydelig etterspørsel etter programkatalogen med beskrivelse av de enkelte prosjektene. I katalogen har prosjektutførende institusjon med kontaktperson, adresse, fax og telefon vært oppgitt slik at interesserte har kunnet ta direkte kontakt med disse.

Etter presentasjonen på Forskningsrådets stand under ENS-messen ble det gjennomført en enkel evaluering av opplegget og om det hadde fungert etter forventningene. For MILFORs del var konklusjonen nokså entydig negativ. Besøket på standen var svært begrenset, og sett i forhold til ressursinnsatsen var dette trolig en lite effektiv formidling. Årsaken til det dårlige besøket lå både i dårlig organisering fra arrangørens side og at selve standen ikke vekket publikums interesse i tilstrekkelig grad.

I 1996 ble det etablert en arbeidsgruppe med representanter fra programstyret og med programleder som sekretær. Gruppen skulle vurdere behovet for direkteformidling fra programmet og foreslå tiltak. På bakgrunn av gruppens innstilling vedtok styret å prioritere et formidlingsseminar innen temaet Miljøkostnader fordi dette var et aktuelt tema med behov for å koble forskning og forvaltning. Det ble satt av kr. 150.000 fra Forskningsrådet til planlegging og gjennomføring av seminaret. Forskningsrådet ønsket selv å ta ansvaret for seminaret slik at en kunne samordne formidlingen best mulig i forhold til andre programmer og for å kunne dra nytte av rådets egen kompetanse og erfaringsgrunnlag innen formidling.

Etter en tid ga Forskningsrådet melding til programstyret om at de likevel ikke kunne påta seg ansvaret for seminaret. Programleder fikk deretter i oppgave å sette sammen en komité for å forestå den videre planleggingen av seminaret. Det viste seg imidlertid, til tross for tilsynelatende stor interesse for temaet, at de viktigste målgruppene ikke å kunne delta aktivt i planleggingen på grunn av kapasitetsmangel. På bakgrunn av dette var det da etter programstyrets vurdering ikke lenger tilstrekkelig grunnlag for gjennomføring av seminaret og det ble bestemt å innstille den videre planleggingen.

Formidling har også vært hovedtema på Forskningsrådets årlige programledermøter. En av hovedkonklusjonene er at formidlingen bør gjøres til en integrert del av prosjektenes prosess og fremdrift og at det er nødvendig å tenke grundig gjennom hva som er målet med formidlingen og hvem forskningen skal formidles til.

Programstyrets vurdering:

Programstyret presiserer betydningen av formidling. Erfaringer viser at mye forskning ikke kommer til nytte på grunn av at budskapet ikke når fram til eller blir forstått av brukerne. MILFOR kan dokumentere at det er gjennomført en rekke formidlingstiltak med stor variasjonsbredde tilpasset målgruppens forutsetninger og behov. Formidlingen har i hovedsak vært ivaretatt gjennom prosjektene som en integrert del av prosjektutførelsen.

Programstyret beklager at det ikke var mulig å gjennomføre det planlagte seminaret innen Miljøkostnader, særlig fordi dette har vært et satsingsområde innen MILFOR og fordi det synes å være et stort behov for dialog mellom kunnskapsprodusenter og brukere. Styret vil forøvrig påpeke at formidlingen fra prosjektene innen temaet likevel har vært tilfredsstillende ivaretatt gjennom andre formidlingsaktiviteter, inklusive direkteformidling fra arbeidsmøter og seminarer.

8. FORSLAG TIL VIDEREFØRING

Gjenstående forskningsoppgaver knytter seg først og fremst til programområdene *Miljøkostnader* og *Materialstrømmer og avfall*. Identifiseringen av forskningsbehovene bygger delvis på erfaringene fra programvirksomheten i MILFOR og dels på Miljøverndepartementets egen utredning om kunnskapsbehov innen departementets resultatområder (Miljøverndepartementet, notat november 1997).

8.1 Kunnskapsbehov innen helhetlig virkemiddelbruk

MILFOR har dekket de fleste større bransjene i Norge når det gjelder analyse av helhetlige virkemidler i verdikjedeperspektiv. En viktig bransje som ikke er systematisk vurdert i programperioden er samferdsel (veg, fly, jernbane, skipsfart). Samferdsel medfører betydelige ulemper på miljø og helse og det er behov for å utvikle helhetlige virkemidler som tar utgangspunkt i samferdselsfeltet samlet.

Det er behov for mer kunnskap når det gjelder forholdet mellom nasjonale, regionale og lokale mål, virkemidler og tiltak og også forholdet til internasjonale avtaler og konvensjoner. Hvordan virker f.eks. nasjonale mål på den lokale oppfølging mhp. energi forbruk, arealforbruk, luftforurensning og støy.

Det er også behov for å se virkemiddelutformingen i forhold til internasjonalt miljø samarbeid og bistandsarbeid og i forbindelse med forvaltningen av arktiske og polare områder. MILFOR har i liten grad gått inn på denne type problemstillinger.

I Miljøverndepartementets notat (1997) er det også identifisert behov for videre forskning omkring regional planlegging og arealpolitikk, bl.a. på oppfølging og virkninger av grunnprinsippene i Plan- og bygningsloven (PBL) funksjon, evaluering av ulike planleggingsvirkemidler på nasjonal-, fylke-, og kommunenivå (teori og praksis), samspillet mellom ulike lovverk, videreutvikling av systemet for konsekvensutredninger (KU), f.eks. strategiske og regionale KU. Denne type planrettet forskning har i hovedsak vært dekket av MILKOM-programmet som har gått parallelt med MILFOR, og som nå er avsluttet. Det er videre behov for å utvikle evalueringskriterier for virkemiddelbruken.

8.2 Kunnskapsbehov innen miljøkostnader

Innen området Miljøkostnader er det fortsatt behov for strategisk grunnleggende forskning omkring verdsetting av forurensning og annen negativ påvirkning på miljøet og nytte ved gjennomføring av tiltak. Dette gjelder både metodeutvikling for å oppnå mer presise anslag og konkret prising av f.eks. forurensningskomponenter. Et hovedproblem knyttet til prising er at det ofte mangler sikker kunnskap om både spredning og miljøvirkninger av en rekke forurensende stoffer og også når det gjelder virkninger over tid. Et annet problem knytter seg til fastsettelse av riktige priser i en dynamisk økonomi. Det er således fortsatt behov for tverrfaglig innsats på feltet.

Det er videre ønskelig å utvikle metoder som gjør det mulig å vurdere miljøeffektens tilbakevirkning på samfunnsøkonomien og se flest mulig miljøaspekter i sammenheng (integreerte metoder).

Det er fortsatt behov for verdsetting av miljøulemper ved sluttbehandling av avfall. Under MILFOR er det gjennomført flere prosjekter som har frembrakt kunnskap om miljøkostnader ved behandling av ulike avfallsfraksjoner (metall, glass, plast), verdsetting av en rekke miljøfarlige stoffer og analyse av problemstillinger knyttet til diskontering (kalkulasjonsrente) av miljøeffekter over tid. Selv om kunnskapsnivået er betydelig styrket, har verdsetningsanalysene har ennå betydelige mangler, særlig med hensyn på skade på økosystemnivå av langsiktige og irreversible miljøproblemer.

8.3 Kunnskapsbehov innen materialstrømmer og avfall

Utfordringene på avfallsfeltet fremover knytter seg særlig til avfallsreduksjon og å få ned mengdene av helse- og miljøskadelige stoffer i avfallet.

Innen området Materialstrømmer og avfall er det behov for fortsatt forskning om sammenhengen mellom samfunnsutvikling, virkemiddelbruk og avfallsgenerering. Avfallsgenerering gjelder både mengder, produktsammensetning og materialsammensetning. Denne forskningen er viktig for utforming av avfallspolitikken, særlig er det behov for bedre og sikrere prognoser for avfallsutviklingen slik at planlegging og vurdering av tiltak kan ligge i forkant av problemene. For å kunne utvikle optimale løsninger for behandling av avfall er det nødvendig med sikrere kunnskap om miljøkostnader av ulike avfallsfraksjoner og behandlingsalternativer.

Utforming av konkrete virkemidler for å oppnå avfallsreduksjon vil fortsatt være en sentral forskningsoppgave. Den videre virkemiddelutformingen må bygge på en evaluering av de tiltak, bl.a. systemer for differensierte avfallsgebyrer som allerede er innført i en rekke kommuner. MILFOR har bidratt med grunnleggende kunnskap for utformingen av slike systemer, men har ikke hatt mulighet (tidsaspektet) til å vurdere praktiske erfaringer og resultater av implementering i kommunene.

Det er behov for forskning omkring gjenvinningsløsninger og i hvilken grad det er samfunnsøkonomisk fornuftig å satse videre på gjenvinning, bl.a. for å kunne gi anbefalinger til kommuner og næringsliv om hvilke løsninger som bør tilstrebes. På dette feltet mangler det også basiskunnskap om miljøvirkninger (nyttevirkninger) av ulike gjenvinningsløsninger og økonomiske kostnader forbundet med disse.

For å kunne overvåke avfallshåndteringsens innvirkning på miljøtilstand og ressursforbruk er det behov for å utvikle gode og enkle indikatorer for overvåkning.

Programstyrets vurdering:

MILFOR har frambrakt ny og nyttig kunnskap innen de prioriterte programområdene. Programmet har gjort en systematisk og bransjevis gjennomgang når det gjelder helhetlig virkemiddelutforming. Forskningsbehovene framover er spesielt knyttet til grunnleggende kunnskap for beregning av miljøkostnader og konkrete virkemidler for å oppnå avfallsreduksjon. Programstyret ber om at disse forskningsbehovene blir vurdert nærmere ved initiering og planlegging av nye forskningsprogrammer.

VEDLEGG - Oversikt over formidlingstiltak

FORMIDLING PÅ PROGRAMNIVÅ	FORMIDLINGSTILTAK (NB! oppstillingen er ikke uttømmende)	
	MILFOR - Prosjektkatalog 1994/95 (med senere oppdateringer)	
	Deltakelse på Norges forskningsråds stand, ENS-messen, Stavanger 1995.	
	Sluttrapport fra programmet 1998.	
FORMIDLING PÅ PROSJEKTNIVÅ Prosjekt	Vitenskapelig rapportering	Annen forskningsformidling
104355/720 Overføring av nytteestimer. Status for Norge og utprøving knyttet til vannkvalitet. <i>Norsk institutt for vannforskning</i>	Magnussen, K. et. al. 1995: Overføring av nytteestimer Status for Norge og utprøving knyttet til vannkvalitet (del I og II). NIVA-rapport, lnr. 3257.	Magnussen, Bergland, Navrud 1995: "Kan betalingsvillighet overføres til et vassdrag til et annet?". Publisert i VANN nr 3/95. Magnussen, Bergland, Navrud 1995: "Benefit Transfer: Tesing for Accuracy and Reliability". "Benefit Transfer: Testing for Accuracy and Reliability". Presentert på den 6. årlige konferansen til EAERE, juni 1995. Fagseminar ved Norsk institutt for vannforskning. Fagseminar ved Norges lanbrukshøgskole, Institutt for økonomi og samfunnsfag.
104357/720 Helhetlig virkemiddelsystem for miljøforbedring av produkter i livsløpssystem. <i>Stiftelsen Østfoldforskning.</i>	Thoresen, J., J. S. Førde, O. J. Hanssen, B. Sæther 1995: Virkemiddelbruk i livsløpsperspektiv - problemer og potensialer for tre plastprodukter. Stiftelsen Østfoldforskning, rapportnr. OR 10.95. Thoresen, J., J. S. Førde, O.J. Hanssen, B Sæther 1995: Forprosjektrapport - Helhetlig virkemiddelsystem for miljøforbedring av produkter i livsløpsperspektiv. Stiftelsen Østfoldforskning, rapportnr. AR 04/94.	
104359/720 Differensiering av avfallsgebyrer som miljøpolitisk styringsinstrument. <i>Rogalandsforskning.</i>	0. Meissner, R., E. Leknes 1994: Evaluering av systemer for differensiering av gebyr for husholdningsavfall. Rogalandsforskning, RF 292/94.	0. ENS-konferansen i Stavanger 1995 Seminar: Avfallshåndtering fram mot år 2000.). 0. Miljøbykonferansen i Bergen, sept. 1995 (fagseminar om avfallshåndtering og gjenvinning).
104360/720 Bedriftenes respons på den offentlige virkemiddelbruk. <i>Touche Ross.</i>	1. Johnsen, A. C., F. Dahl, M. Eriksen, H. J. Hegge 1995: Bedriftenes respons på den offentlige virkemiddelbruk. Touche Ross, prosjektnr. 704-514-01.	

<p>104362/720 Barrierer og virkemidler for renere teknologi - en studie av landbruksbasert foredling. <i>Norsk institutt for by- og regionforskning.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Onsager, K., B. Aasen 1995: Innovasjon og renere teknologi. Drivkrefter og barrierer i næringsmiddel- og treforedlingsindustrien. NIBR, delrapport 1, april -95. 5. Onsager, K., B. Aasen 1995: Innovasjon og renere teknologi - en studie av næringsmiddel og treforedlingsindustrien. NIBR-notat 1995:117. 5. Onsager, K. 1996: Norsk jordbruk og miljøet. Tiltak og barrierer for et bærekraftig jordbruk. NIBR-notat 1996:109. 5. Onsager, K. 1996: Gjenvinning - en næring i vekst. Tiltak og barrierer for økt gjenvinning av mat- og emballasjeavfall. 5. Onsager, K. 1996: Bærekraftig matproduksjon og forbruk. Miljøhensyn og renere produksjon i norsk landbruksrelatert matsektor. Hovedrapport del A. NIBR-rapport 1996:12. 5. Onsager, K., B. aasen 1996: Tekniske miljøanalyser i næringsmiddel- og treforedlingsindustriene (upublisert notat). 	<ol style="list-style-type: none"> 2. "Nationen" 12.7.96 (forsiden+2 helsider). 2. "Environmental considerations and cleaner production in the Norwegian agrofood sector". Konferansen "Global Restructuring: A place for Ecology?". Arr. Greening of Industry Network. Heidelberg nov. 1996. 2. Konferanse om "Bærekraftig matproduksjon og forbruk. Arr. Norsk Økologisk Landbrukslag og Miljøparken NOAS. Fredrikstad 17. okt. 1996. 2. Workshop i Nordisk forskernettverk "Social Sustainability of Forestry. Helsinki 19-20. jan. 1997. Er med på å arr. ny Nordisk-Baltisk workshop innen det samme forskernettverket i Estland 11-12 sept. 1997. 2. Kunnskapsutveksling/resultatpresentasjon m.m.: Greeing of Industry Network. Et internasjonalt nettverk som koordineres fra Nederland og et Nasjonalt forskernettverk innen renere produksjon/teknologi.
<p>104363/720 Avfall i et makroøkonomisk perspektiv. <i>Statistisk sentralbyrå.</i></p>	<p>Bruvoll, A.; G. Spurkland 1994: Avfall i Norge fram til år 2010. Rapportnr. 95/8. Statistisk sentralbyrå.</p> <p>Bruvoll, A. 1995: Skadeverknader ved forbrenning av kommunalt avfall. Rapport til Norges forskningsråd og Miljøverndep.</p> <p>Bruvoll, A.; K. Ibenholt 1995: "Framskrivning av avfallsmengder etter årtusenskiftet": Rapportnr. 95/31.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruvoll, A. 1995: "Predicting hazardous waste generation on the basis of macroeconomic models". Innsendt til EAERE 1995. 1. Bruvoll, A.; K. Ibenholt 1995: "Framskrivning av avfallsmengder i Noreg" (Økonomiske analyser, SSB). 1. Bruvoll, A.; K. Ibenholt 1997: Future waste generation. Forecasts based on a macroeconomic model, Resources, Conservation and Recycling, 19 1997, 137 - 49. 1. Bruvoll, A.; H. Wiig 1996: Konsekvenser av ulike håndteringsmåter for avfall, Notater 96/31, Statistisk sentralbyrå.
<p>104364/720 Beregning av emballasjemengder ved hjelp av eksisterende statistikker. <i>Statistisk sentralbyrå.</i></p>	<p>Mangler opplysninger.</p>	<p>Mangler opplysninger.</p>
<p>104361/720 Miljøproblem innen fiskeriene og fiskerirelaterte næringer. <i>NORUT-Samfunnsforskning a.s.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Aanesen, M.; G. Lorentzen 1994: Miljøproblem knyttet til verdikjeden for reker. NORUT-Samfunnsforskning a.s., rapport 29/94. 	

<p>106661/720 Et miljøtilpasset reiseliv - virkemiddelbruk og miljøeffekter. <i>Teknologisk institutt/Vestlandsforskning.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> 0. Holden E., et. al. 1995: Et miljøtilpasset reiseliv - virkemiddelbruk og miljøeffekter. Teknologisk institutt, Veiledningsinstituttet i Nord-Norge, Vestlandsforskning, Møreforskning. Forprosjektrapport. 0. Teigland, J., Holden, E. 1996: Reiseliv og miljø - Hva kan vi lære av andre? VF-rapport 5/96. 0. Teigland, J. 1997: Virkemidler for å miljøtilpasse reiselivet på lokalt og regionalt nivå. Hva er erfaringene fra Stryn og Nordfjord? VF-rapport 4/97. 0. Aall, C. 1997: Bærekraftig reiseliv: mye "liv" og lite "reise"? VF-rapport 17/97. ISBN 82-428-0128-2. 	<p>Byrkjeland 1995: Eit bærekraftig reiseliv - finst det?. Miljøårboka 1995. Samlaget. ISBN 82-521-4510-8.</p> <p>Høyer 1996: På reise fot - men ikke til fots. ProSus - Tidsskrift for et bærekraftig samfunn 4/96.</p> <p>Høyer 1997: Sustainable tourism - or sustainable mobility? The Norwegian case. Journal of Sustainable Tourism (til vurdering).</p> <p>Holden 1996: Reiseliv og miljø - omfang, aktører og miljøpolitiske virkemidler. VF-notat 5/96. ISSN 0804-8835.</p> <p>Andersen og Johnsen 1996: Miljømotiverte virkemidler i reiselivet. En kartlegging med Nordfjord som case-region. VF-notat 13/96. ISSN 0804-8835.</p> <p>Holden 1997: Lån og tilskudd til reiselivet i Nordfjord - hva brukes pengene til? VF-notat 1/97.</p> <p>Reiseliv og miljø. Hva kan vi lære fra utlandet? Sogn og fjordane Reiselivsvråd. Temadag i Førde mars 1996.</p> <p>Bærekraftig reiseliv - flokkel, et sett regler eller en utfordring for reiselivsbedriftene?</p> <p>Innlegg på seminaret Reiseliv og miljø, Ulvik april 1997. Arrangert av FAGNA.</p> <p>Norsk reiselivssatsing - fra salg av ren natur til et bærekraftig reiseliv? Innlegg på den nasjonale Bygdeturismekonferansen arrangert av NORTRA november 1997.</p> <p>Bærekraftig reiseliv. Presentasjon på nettverkseminar for reiselivslag i Sogn og Fjordane.</p> <p>Er bærekraftig reiseliv mogeleg? Innlegg på reiselivsseminar arrangert av Miljøpartiet Dei Grøne i Kvam, oktober 1997.</p> <p>Vestlandsrevyen høsten 1996. Intervju i NRK Sogn og Radio og vestlandsrevyen (TV) september 1996.</p> <p>Intervju i Sogn Avis høsten 1997.</p>
<p>106662/720 Organiseringsmodeller og systemløsninger for avfallsektoren. <i>Det Norske Veritas Industry.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> 6. Heie, A., T. Sverud 1995: Organisasjonsmodeller og systemløsninger for avfallssektoren. Delrapport, fase 1. Det Norske Veritas Industry, rapportnr. 95-3122. 	
<p>106663/720 Byggenæringens miljøtilpasning. <i>Norsk institutt for by- og regionforskning.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> 5. Johnstad, T. 1995: Byggenæringens miljøtilpasning. Et forprosjekt. Norsk institutt for by- og regionforskning. 	

<p>106757/720 Avfallsbørs som virkemiddel for styring av avfallsstrømmene i samfunnet. <i>SINTEF.</i></p>	<p>0. Thorsen, L. E., K. L. Seip, K. A. Brekke 1995: Avfallsbørs som virkemiddel for styring av avfallsstrømmene i samfunnet. Delrapport. SINTEF-rapport nr. STF27 F95009.</p>	
<p>106758/720 Eksterne miljøkostnader i avfallssektoren. Utprøving av metoder for verdsetting og konsekvensanalyse. <i>Rogalandsforskning.</i></p>	<p>1. Leknes, E., E. Movik, R. Wiik 1995: Eksterne miljøkostnader fra avfallsdeponier - Utprøving av verdsettingsundersøkelser. Rogalandsforskning,</p>	<p>1. "Pricing environmental impacts from three different landfills". Publisert i "Journal of Environmental Planning and Management".</p>
<p>107025/720 Miljøproblem og -løsninger innen verdikjeden for oppdrett. <i>NORUT- Samfunnsforskning</i></p>	<p>1. Aanesen, M., L. M. Sunde 1995: Fiskeoppdrett - en miljøfiendtlig eller miljøvennlig næring? NORUT-Samfunnsforskning a.s., SF 09/95.</p>	<p>"Tar oppdrettsnæringa miljøhensyn?". Publisert i "Norsk fiskeoppdrett".</p>
<p>108872/720 Differensiering av avfallsgebyrer for produksjonsavfall. <i>Rogalandsforskning.</i></p>	<p>1. Movik, E., Meissner, R. 1996: Differensiering av avfallsgebyrer for produksjonsavfall. Rapport RF-96/009.</p>	
<p>108888/720 Miljøkostnader knyttet til avfallsbehandling. <i>Econ a.s.</i></p>	<p>1. Vennemo, H. 1996: Miljøkostnader knyttet til ulike typer avfall. Econ rapport 338/95.</p>	<p>1. Div. seminarer for forvaltningen.</p>
<p>109343/720 Verdsetting av miljøgifter i vann. <i>Stiftelsen Østfoldforskning.</i></p>	<p>Magnussen, K.; O. Bergland 1996: Verdsetting av miljøgifter i vann. OR 51.96. Stiftelsen Østfoldforskning.</p>	<p>0. Magnussen, K.; O. Bergland 1996: Verdsetting av miljøgifter i vann. Landbruksøkonomisk Forum. 1. Magnussen, K.; O. Bergland 1996: Valuation og reduced water pollution caused by hazardous substances – empirical and methodological results.</p>
<p>109828/720 Helhetsvurdering av olje- og gassvirksomheten. <i>Novatech a.s (tidl. Snow a.s)</i></p>	<p>1. Husdal, G., Guttormsen, R. 1996: Helhetsvurdering av olje- og gassvirksomheten. Forprosjekt. Snow as og IKU Petroleumsforskning as.</p>	
<p>112178/720 Konkretisering og analyse av et fremtidsrettet virkemiddelsystem for olje- og gassvirksomheten. <i>Novatech a.s</i></p>	<p>Konkretisering og analyse av et fremtidstilpasset virkemiddelsystem for olje- og gassvirksomheten. Rapport. Vedleggesdel. Novatech a.s.</p>	<p>Presentasjon av SPE 46496 "More Effective Means for Environmental Control of the Offshore Oil and Gas Industry in Norway". 1998 SPE HSE Conference in Caracas 7-10 June 1998.</p>

<p>109829/720 Behandling av biprodukt fra fisk. Økonomisk analyse av produksjonskjeden for ensilasje og vurdering av rammebetingelser. <i>NORUT-Samfunnsforskning a.s.</i></p>	<p>1. Aanesen, M., L. M. Sunde 1996: Behandling av biprodukt fra fisk. NORUT-Samfunnsforskning. SF 03/96.</p>	
<p>109830/720 Måling av preferanser for verdsetting av miljøgoder over tid: En betinget verdsetningsundersøkelse. <i>Stiftelsen samfunns- og næringslivsforskning.</i></p>		<p>Cropper, M. et al. 1994: Preferences for life saving programs. How the public discounts time and age. <i>Journal of Risk and Uncertainty</i>, 8, 234-265.</p> <p>Schlytter, E. 1996: Måling av preferanser for verdsetting av miljøgoder over tid. En betinget verdsetningsundersøkelse. Hovedoppgave, Sosialøkonomisk institutt, SNF-arbeidsnotat.</p> <p>Schlytter, E.; J. Strand 1997: Public discounting of lives and money in Norway: Implicit discount rates and life cycle effects. Sosialøkonomisk institutt, notat.</p>
<p>109831/720 Betalingsvillighet for biodiversitet - virkelige penger eller monopolpenger. <i>Norges landbrukskøleskole.</i></p>		<p>1. Navrud, S.; K. Veisten 1996: Validity of non-use values in Contingent Valuation. An empirical test with real payments. Dep. of Economics and Social Sciences, Agricultural University of Norway.</p> <p>1. Konferansen "European Association of Environmental and Resource Economists. 7 Annual Conference". Lisboa 27-29 juni 1996.</p> <p>1. "International symposium on the non market benefits of forestry", UK Forset Commission. Edinburgh 24-28 juni 1996.</p> <p>1. "Ecological Summit". Arr. av International Society for Ecological Economics-ISEE, Copenhagen, 19-23 august 1996.</p>
<p>110121/720 Anvendelse av optimaliseringsmodeller innenfor miljøforvaltning. <i>Stiftelsen Østfoldforskning.</i></p>	<p>1. Magnussen, K., T. Johnsen og E. Jørgensen 1996: Optimaliseringsmodeller i miljøforvaltningen. Rapport OR.27.96. Stiftelsen Østfoldforskning.</p>	<p>1. Johnsen, T., K. Magnussen og E. Jørgensen 1996: A Life Cycle Optimization Model: Case: Juice packages. Paper to be presented at SETAC conference, Brussel, December 2-3, 1996 and in <i>Journal of Life Cycle Assessment</i>.</p> <p>1. Foredrag på SETAC konferanse i Brussel des. 1996.</p> <p>1. Fagseminar ved Stiftelsen Østfoldforskning.</p> <p>1. Møter med representanter fra involverte bedrifter.</p>
<p>110402/720 Verdsetting av komplekse lokale miljøgoder. <i>Norges landbrukskøleskole.</i></p>	<p>Ikke rapportert/publisert.</p>	<p>Ikke rapportert/publisert.</p>

<p>111670/720 Virkemiddelbruk ved asymmetrisk informasjon. <i>Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning.</i></p>		<p>Vislie, J. 1998: Regulating a Multiproduct Export Industry with Market Power under Assymmetric Information. SNF. Vislie, J. 1998 (in prep.): Environmental Regulation, Assymmetric Information and Market Power. Dalen, D. M.; J. Vislie (in prep.): Dynamic Regulation of Stock Pollution under Full Commitment. Dalen, D. M.; J. Vislie (in prep.): The Dynamics of Stock Pollution under Assymmetric Information.</p>
<p>111671/720 Konsekvenser av ulike behandlingsmetoder for avfall. <i>Statistisk sentralbyrå.</i></p>	<p>Bruvoll, A. 1996: Avfallsavgifter: Ein studie av avgifter på emballasjeråvarer. Økonomiske analyser 9/96, Statistisk sentralbyrå. Bruvoll, A. 1998: Taxing virgin materials: an approach to waste problems, Resources, Conservation and Recycling 22 (1-2), 15 - 29. Bruvoll, A. 1998: The costs of alternative policies for paper and plastic waste, Report 98/2, Statistics Norway.</p>	<p>Bruvoll, A. 1998: Om gjenvinning som kostar meir enn det smakar, Sosialøkonomen nr. 3. Bruvoll, A.; K. A. Brekke 1998: Ta det vonde ved rota, Med egne ord, Dagens Næringsliv 4. april. Bruvoll, A.; M. Jahre 1998: Gjenvinning - hva er poenget? Kronikk, Aftenposten 23. april. Bruvoll, A.; K. Ibenholt 1998: Kostar återvinning mer än den smakar? Kronikk, Göteborgsposten 24. april. Bruvoll, A.; K. Ibenholt 1998: Bästa möjliga miljö för pengarna, debattinnlegg, Göteborgsposten 25. mai. Bruvoll, A. 1998: Avfallshandtering til lågast muleg kostnader, debattinnlegg, Kretsløpet 2-98. Kretsløpsnämnden, Göteborg, 10.3.98: Innlegg i seminar gjenvinning og miljøverknader, basert på rapporten "The costs of alternative policies for paper and plastic waste" Statens forurensningstilsyn, 13.3.98: Forskarseminar om kjeldesortering og gjenvinning. "Kostnadane ved alternative politikkar for papir- og plastavfall" Avfallsforum - Nord, 25.3.98: Innlegg i årsmøteseminar om "Kildesortering og avsetningsmuligheter". Tittel: "Gjenvinning - er det noen vits?" Den Norske Emballasjeforening, 20.4.98: Forelesning ved elevsamling, emballasjeskolen. Tittel: "Fungerer emballasjegjenvinningen etter forventningene?" Naturvårdsverket, Stockholm, 25.5.98: Seminar om "Energiutvinning eller materialåtervinning". Presentasjon av rapporten "The costs of alternative policies for paper and plastic waste". Teknisk nytt, 9.6.98: Seminar om "Avfall og energiutnyttelse". Tittel: "Avfallshandtering til lavest mulig kostnad". EAERE, Venezia, 25.6.98: World congress of environmental and resource economics. Tittel: "Taxing virgin materials: an approach to waste problems"</p>

<p>112175/720 Alternative metoder for verdsetting av miljøgoder på miljøområdet på grunnlag av uttrykte preferanser. <i>Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning.</i></p>	<p>Mangler opplysninger.</p>	<p>Mangler opplysninger.</p>
<p>112177/720 Forbedre livsløpsanalyser som forvaltningsmessig beslutningsverktøy ved å forbedre vektingsmetodikken. <i>Stiftelsen Østfoldforskning.</i></p>	<p>1. Magnussen, K., Rønning, A. og Møller, H., 1998. Forbedre livsløpsvurderinger som forvaltningsmessig beslutningsverktøy ved å forbedre vektingsmetodikken. Rapport OR.11.98. ISBN: 82-7520-330-9. ISSN: 0803-6659. 110 s.</p>	<p>Magnussen, K., A. Rønning og H. Møller Valuation in LCA. Artikkel i tidsskriftet «Life Cycle Assessment». Magnussen, K., A. Rønning og H. Møller: Forbedring av vektning i LCA. Poster på nordisk LCA- seminar, Asker, oktober 1997. Ca. 80 deltakere fra myndigheter, forskning og bedrifter i Norden. «Weighting Methods in LCA». Ekspertseminar (lukket) i regi av prosjektet, oktober 1996 i SFTs lokaler i Oslo. Deltakelse fra ca. 30-40 inviterte personer fra myndigheter, forskning og noen bedrifter. 8 inviterte foredragsholdere fra Norge, Sverige, Nederland og Sveits.</p>
<p>86232/720 Massebalanse i makromodeller. <i>Statistisk sentralbyrå.</i></p>	<p>4. Ibenholt, K., H. Wiig 1997: Massebalanse i den makroøkonomiske modellen MSG-EE. Sektorvis framskriving av råvarebruk, produksjon og avfall i tonn.</p>	
<p>86471/720 Håndtering av avfall fra skipsindustrien. <i>Møreforskning, Ålesund.</i></p>	<p>1. Stavseng, H. B., J. T. Johannessen 1997: Beslutningsverktøy for avfallshåndtering. Skipsverftsindustrien. Rapport Møreforskning nr. Å9617.</p>	
<p>112169/720 Verdsetting av miljøeffekter langt frem i tid. <i>Econ a.s.</i></p>	<p>1. Vennemo, H. 1997: Verdsetting av miljøeffekter langt fram i tid. Econ-rapport 11/97.</p>	<p>1. Vennemo, H. 1996: The case against discounting the environment. Notat 61/96. Econ - Senter for økonomisk analyse. 1. Presentasjon på sluttkonferanse i Metodeprogrammet (Økonomi/økologi-programmet. Oslo august 1996. 1. Presentasjon på Nasjonalt forskermøte for økonomer. Bergen januar 1997. 1. Gjesteforelesning Distrikthøgskolen i Sogndal, mars 1997.</p>
<p>112167/720 Virkemidler mot stoffer med miljø- og helseskadelig virkning. <i>Econ a.s.</i></p>	<p>1. Skjelvik, J.M. og Aarhus, K. 1997: Virkemidler overfor miljø- og helseskadelige stoffer. ECON-rapp 2/97. Prosj.nr. 10165, ISBN-82-7645-180-2. ISSN-0803-5113.</p>	

<p>113676/720 Utforming og analyse av virkemidler for økning av produkters levetid <i>Rogalandforskning</i></p>	<p>Fagrappport er under ferdigstilling.</p>	<p>Foredrag på seminar om avfallsreduksjon arrangert av Norske Reholdsverks Forening (NRF) i Oslo, Mars 1997. Intervju om produkters levetid på NRK Radio, avisartikler i Aftenposten, Forbrukerrapporten og Vårt Land.</p>
<p>113699/720 Gjenvinning og gebyrer i kommunal avfallshåndtering <i>Statistisk sentralbyrå</i></p>	<p>Hass , J. L. 1997: Household recycling rates and solid waste collection fees. 97/25 Statistisk sentralbyrå.</p>	<p>Seminarer.</p>
<p>113753/720 Verdsetting av tungmetaller og miljøgifter <i>Econ a.s</i></p>	<p>4. Staring, K.; H. Vennemo, 1997: Pricing hazardous substance emissions. ECON-rapport nr. 63/97. Prosj.nr. 10228. ISBN-82-7645-216-7. ISSN: 0803-5113.</p>	
<p>117276/720 Miljøkostnader ved plastavfall. <i>Econ a.s</i></p>	<p>1. Skjelvik, J. M.; H. Vennemo, 1997. Miljøkostnader ved plastavfall. ECON-rapport nr. 31/97. prosj.nr. 10275. ISBN-82-7645-198-5. ISSN: 0803-5113.</p>	
<p>113681/720 Virkemiddelbruk i avfallspolitikken. <i>Statistisk sentralbyrå.</i></p>	<p>1. Bruvoll, A. 1998: Factors influencing solid waste generation and treatment (under publisering). 1. Bruvoll, A. 1998: Waste policies; getting the prices right (under publisering).</p>	
<p>113748/720 Gebyrer i kommunal avfallsbehandling <i>Econ a.s</i></p>	<p>Gebyrer i kommunal avfallsbehandling. Econ rapport 103/97. ISBN 82-7645-230-2.</p>	<p>Møter/seminarer med Miljøverndepartementet.</p>