



NINA ÅRSMELDING 1993



bidsskrift
NINA Årsmelding

MIKROMARC



06VG00313

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Redaktør: *Tor B. Gunnerød*
Produksjon: *Tekno-Press AS*
Trykk: *Wennbergs Trykkeri AS*

Omslagsfoto: *Per Jordhøy*

Trykt på miljøpapir

05/94/800

ISBN 82-426-0478-9

I en ny støpeskje

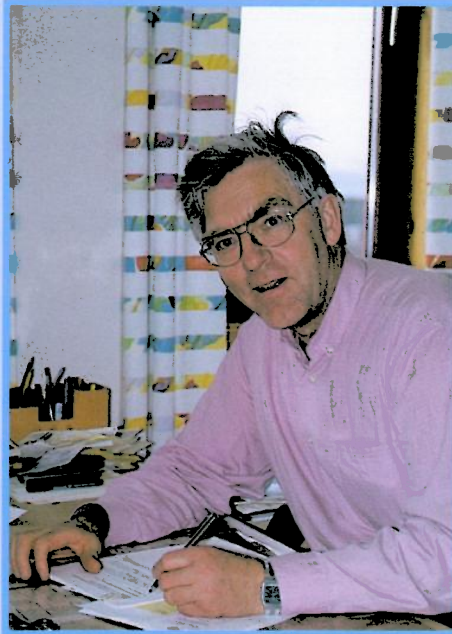
Bak oss har vi enda et år som vi kan være faglig bekjent av. Blant annet har NINAs internasjonale nettverk og engasjement blitt styrket i betydelig grad. Vår sentrale medvirkning i Norge/FN-konferansen om biologisk mangfold i Trondheim i mai 1993 er et godt eksempel i så måte.

Økonomisk sett har imidlertid året ikke vært tilfredsstillende, og i så måte er det også mørke skyer i horisonten. Statens bevilgninger til forskning kuttes nå dramatisk, både i Miljøverndepartementet og i Forskningsrådet og innenfor universiteter og høyskoler. Signalene tyder på at dette kan fortsette. I dagens verdensbilde er det etter mitt syn en svært betenkelig, kortsiktig politikk å prioritere ned forskning og kunnskapsoppbygging i Norge, ikke minst på miljøområdet.

Vi i NINA må søke å påvirke situasjonen så godt vi kan, samtidig som vi meget aktivt må omstille oss til endrede rammebetingelser. Som et ledd i dette arbeidet har vi gjennomført en markedsanalyse i et 3-5 års perspektiv, en analyse som blant annet vil innebære økt satsing i nordområdene og mot sør, og med økt vekt på tverrvitenskapelige tilnærminger.

For instituttet vil tiden framover i større grad enn tidligere innebære blant annet omstruktureringer i staben og økt fleksibilitet og kostnadsbevissthet. Samtidig som vi skal øke kostnadsbevisstheten, må vi heller ikke være redd for satsing der vi er overbevist om at dette er riktig. Vi må på samme tid bremse og gi gass. Under enhver omstendighet er kollektivt ansvar for å nå NINA-mål i fellesskap gjennom *lagarbeid* en viktig bærebjelke for samtidig suksess. Det samme gjelder fokus på intern og eksternt nettverksbygging.

Det foreligger snart en rapport fra den evalueringen som NINA nå har vært igjennom. Jeg tror vi kan se rimelig fortrøstningsfullt fram til den, og forhåpentlig blir den et nyttig og viktig redskap for oss i omstillingsar-



beidet framover. Uten å foregripe for mye, tror jeg viktige retningsgivende stikkord i denne sammenheng vil være satsing ut fra eksisterende styrke, økt tverrfaglighet og økt fleksibilitet.

Nordområdene innebærer et åpenbart framtidig satsingsområde for oss i årene som kommer. Dette er klart signalisert fra Regjeringen i samband med miljøproblemene og med ønsket om økt samarbeid og aktivitet i Barentsregionen. Det er forutsatt at NINA skal være en av samarbeidspartnerne i det nye Polarmiljøsenteret i Tromsø, og vi har fått en egen øremerket basisbevilgningsdel til dette. NINA har svart på utfordringen med å etablere en egen avdeling i arktisk økologi i Tromsø fra 1. mars 1994, og det er spennende perspektiver som åpner seg med denne enheten som vår viktigste spydspiss mot Arktis og Barentsregionen.

Siden sist er friluftslivsprogrammet i NINA evaluert, og med god bedømmelse. Styret har vedtatt å videreføre menneske-naturforskningen med en bredere samfunnsvitenskapelig tilnærming og med bedre kobling til økologimiljøet, for eksempel innen vilt,

fisk og bevaringsbiologi. I lys av nye utfordringer er det liten tvil om at dette er klok satsing. Forskningens utfordringer i forhold til miljøproblemene krever i stadig større grad innsats på tvers av disipliner og fagområder.

Kulturminneforskningen i Norge skal for øvrig også knyttes organisatorisk til NINA fra 1. september 1994. Regjeringen har gått inn for dette, og NINAs styre har sluttet seg til en slik løsning. Bakgrunnen er ønsket fra myndighetene om å skille forskning og forvaltning på kulturminnesiden, på samme måte som man gjorde det på natursiden da NINA ble etablert i 1988.

I skrivende stund legges det ned et betydelig arbeid for å få den utvidede organisasjonen på lufta til rett tid. Det er ennå for tidlig å spørre hvilke faglige koblinger som kan utvikle seg i skjæringsfeltet mellom natur- og kulturminnesiden, men på en del felter ligger det åpenbart et spennende potensial.

Trondheim, 28.april 1994

Karl Baadsvik
adm. direktør

ex 1 / 2006
06v900313

Fra styrets årsberetning

Innledning

Året 1993 representerer NINAs fem års milepæl og har vært et godt år for instituttet faglig sett. Den faglige produksjonen har vært enda litt høyere enn i toppåret 1992, og instituttet har blant annet markert seg internasjonalt i flere viktige sammenhenger.

Økonomisk sett er imidlertid beretningsåret ikke helt tilfredsstillende. Selv om det moderat budsjetterte overskuddet er nådd, så er driftsresultatet negativt. Styret vil framheve at en sunn økonomi tilsier at målet om driftsoverskudd bare helt unntaksvis kan fravikes.

Faglig virksomhet

Instituttet arbeidet i alt med 278 fagprosjekter i løpet av beretningsåret, omtrent det samme antall som i 1991 og 1992.

Den faglige virksomheten har resultert i en meget høy produksjon av publikasjoner av alle kategorier. Publikasjonsutviklingen i de siste årene illustreres av følgende tabell:

Kategori	1990	1991	1992	1993
Vitensk. publikasjoner	103	117	103	107
Oppdragsrapporter	81	103	137	156
Populærvit. arbeider	59	77	98	86
Konferansebidrag	108	67	127	121
FAKTA-ark og diverse	22	27	50	62
Sum	373	393	515	532

Antall oppdragsrapporter økte fortsatt i 1993, og var da 2,1 pr. vitenskapelig ansatt. På tross av økt løpende rapportering fra oppdragsvirksomheten, har det vært mulig å opprettholde en fortsatt betydelig vitenskapelig produksjon (nær 1,4 pr. vitenskapelig ansatt).

Fire NINA-forskere disputerte for graden dr.scient. i 1993; tre ved Universitetet i Trondheim og én ved Universitetet i Bergen. Ved årsskiftet 1993/94 hadde 34 NINA-ansatte doktorgrad. Det utgjør 48% av de vitenskapelig ansatte.

Styret er meget godt fornøyd med årsresultatet mht. publikasjoner i 1993, og at en nå ligger svært nær målet for langtidsperioden 1993-96 om at 50% av det vitenskapelig personalet skal ha doktorgrad innen utgangen av perioden.

NINA sto sammen med DN og Senter for miljø og utvikling i Trondheim som teknisk arrangør av "Norway/UNEP Expert Conference on Biodiversity" i Trondheim den 24. - 28. mai 1993, en konferanse som samlet 263 deltagere fra 79 land. Konferansen var et ledd i den faglige oppfølgingen av biodiversitetskonvensjonen, og den norske regjering sammen med UNEP sto som arrangør. Styret ser konferansen som en viktig markering og posisjonering av NINA internasjonalt mht. biodiversitetsspørsmål.

NINA arrangerte også konferansen "Global Change and Arctic Terrestrial Ecosystems" på Oppdal 21.-26. august 1993 for 140 økologer og klimaforskere fra 17 land, herav 20 ledende forskere fra Russland. Denne konferansen ble arrangert i samarbeid med IGBP -

The International Geosphere - Biosphere Programme. I tillegg arrangerte instituttet en internasjonal laksekonferanse om "Homing and Straying in Salmon", på Røros

25.-29. oktober 1993. Denne konferanse og workshop samlet nær 70 forskere fra 11 land.

1993 viste ingen vesentlige endringer i forhold til tidligere år når det gjelder hovedgrupper av oppdragsgivere. Forsatt er omkring 90% av NINAs aktivitet knyttet til oppdrag fra det offentlige, med Direktoratet for naturforvaltning som største oppdragsgiver med nær 40% av NINAs finansiering, basisbevilgningen fraregnet.

Utredningsinstituttet for forskning og høy-

ere utdanning innledet i 1993 arbeidet med å evaluere NINA, etter oppdrag fra Nasjonalnalkomité for miljøvernforskning.

Styret vedtok å videreføre menneske-naturstudier ved NINA, men med en bredere samfunnsvitenskapelig profil, og som et klart mål å få til en sterkere knytning til det økologiske miljøet. I den sammenheng ble det vedtatt å overføre NINAs friluftslivsgruppe fra Lillehammer til Trondheim etter prøveperiodens utløp 1. juli 1994.

Nasjonalt og internasjonalt samarbeid

NINAs samarbeid med universitets- og høyskolesektoren er utvidet og styrket i 1993, både innen programvirksomheten og ved undervisning/veiledning av studenter.

Ved årsskiftet 1993/94 hadde ca. 80 hovedfags- og doktorgradsstudenter forskere ved NINA som veiledere. Samtidig arbeidet ca.

NINAs STYRE

NINAs styre har i 1993 bestått av:

Professor Odd Halvorsen,
Universitetet i Oslo, (leder)

Professor Barbro Gullvåg,
Universitetet i Trondheim, (nestleder)

Avdelingsdirektør Bjørn Wold,
NVE

Konstituert direktør Ola Skauge,
Direktoratet for naturforvaltning
(til 22.06.93)

Direktør Peter Johan Schei,
Direktoratet for naturforvaltning
(fra 22.06.93)

Miljødirektør Gerd Halmø,
Statoil

Forsker Thrine Moen Heggberget,
NINA

Bestyrer Jon G. Backer,
NINA

Fra styrets årsberetning

10 forskere ved NINA med sine egne doktorgradsarbeider ved universitetene. Det ble i 1993 inngått en ny fem års samarbeidsavtale med Universitetet i Oslo.

Styret ser et fortsatt nært samarbeid med universitets- og høyskolesektoren som særdeles viktig og en forutsetning for at NINA skal være en forskningsinstitusjon i fremste rekke.

Samarbeidet mellom de norske miljøforskningsinstituttene ("4NI-gruppen") ble videreført, blant annet gjennom felles konsekvensanalyser. Gruppen representerer et stort flerfaglig og tverrfaglig potensial både for prosjektarbeid og innen undervisning og opplæring, både nasjonalt og ikke minst internasjonalt. Styret vil understreke betydningen av at denne muligheten videreutvikles og utvides.

NINA deltok aktivt i 1993 i planlegging av det nye sentret for miljø og samarbeid i Barentsregionen som skal lokaliseres i Tromsø. Dette Polarmiljøsentret vil i første omgang romme Norsk Polarinstitutt, Akvaplan NIVA, og enheter fra NINA og NILU.

Styret ser en styrking av NINAs aktiviteter i nordområdene som naturlig og viktig, både i lys av den planlagte nasjonale miljøsatsing i regionen, og for en videreføring og utvidelse av NINAs eksisterende samarbeid i nord, blant annet med forskningsinstitusjoner på russisk side. Styret vil samtidig understreke betydningen av at det gode samarbeidet med Universitetet i Tromsø blir videreført og utvidet.

Som et ledd i NINAs strategiske satsing på det internasjonale oppdragsmarked og bistandssektoren, har det blant annet vært en rekke kontakter med NORAD og bistandsavdelingene i Utenriksdepartementet. Det er blant annet utarbeidet prosjektforslag om viltprosjekter i Botswana/Zimbabwe og i Tanzania, og et større fiskeriprojekt i Okavango-deltaet i Botswana. Det er også stor eksternt interesse for NINA-engasjement knyttet til konsekvensanalyser, blant annet på vassdragssektoren i utviklingsland og i Øst-Europa.

Det har i 1993 også vært møter på direktørnivå med IUGB (International Union of

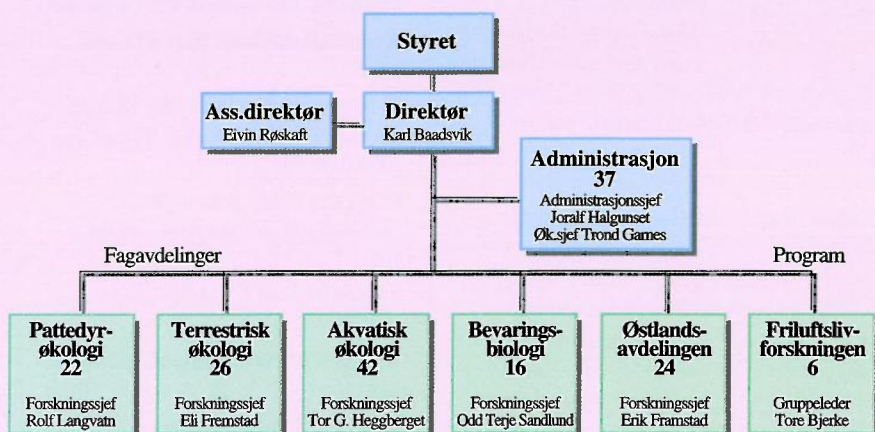
Game Biologists) om NINAs program om biodiversitet, og UNESCOs rolle innen biodiversitetsforskningen.

Samarbeidet innen gruppen av europeiske forskningsinstitutter i anvendt økologi (CONNECT) ble videreført i 1993. Det årlige direktørmøtet ble avholdt i Helsingfors 23.-24. september 1993. Det ble her vedtatt å utvide samarbeidet fra åtte til ti medlemmer, idet Frankrike og Polen ble medlemmer av gruppen. Et CONNECT-prosjekt i landskapsøkologi kom inn på EU's 3. rammeprogram i 1993, det femte prosjektet i EU hvor NINA nå deltar.

Forut for Helsingforsmøtet arrangerte NINA en workshop i Trondheim om forsknings-samarbeid om biologisk mangfold der forskere fra syv CONNECT-institutter deltok.

To forskere fra NINA ble i 1993 oppnevnt til å delta innen UNEP-prosjektet "Global Biodiversity Assessment" (GBA) for å skaffe en total oversikt over kunnskapsstatus om verdens biologiske mangfold.

NINAs ORGANISASJON PR. 31.12.1993



Tallene angir antall ansatte og engasjerte for minst ett år

NINA I HOVEDTALL

I NINA ble det utført 175 årsverk i 1993, hvorav 85 forskerårsverk.

Instituttet arbeidet ialt med 278 fagprosjekter i løpet av året, hvorav ca. 70 ble avsluttet. Fire NINA-ansatte tok doktorgrad i 1993.

Det ble produsert 532 publikasjoner, hvorav 107 vitenskapelige publikasjoner, 156 oppdragsrapporter, 86 populærvitenskapelige arbeider, 121 konferansebidrag, 32 Fakta-ark og 30 diverse publikasjoner.

Den totale omsetningen i 1993 var på 108,9 mill. kroner. kroner kroner, og resultatet 1,9 mill. kroner. kroner kroner.

Fra styrets årsberetning

På det bilaterale området ble det inngått en intensjonsavtale med INEP, et institutt innen Kola Science Center, og det ble startet et felles forskningsprosjekt om anadrome laksefisk i nordområdene mellom NINA og havforskningsinstituttet i Murmansk. Det ble innledet prosjektarbeid med russisk og norsk deltagelse innen rammen av alle avtaler NINA har med russiske institusjoner.

NINA videreførte i 1993 sin rolle som faglig rådgiver for norske myndigheter for forvaltning av lakseressursene i det nord-østlige Altanterhavet (ICES/NASCO).

NINA deltar for øvrig i småhvalgruppen under vitenskapskomiteen i den internasjonale hvalfangstkommisjonen.

Styret vil uttrykke sin anerkjennelse for det arbeidet som er utført på den internasjonale arena i 1993. Det er vesentlig at dette engasjementet videreutvikles for å styrke NINAs oppdragsmarked internasjonalt og for å sikre at bredden i NINAs kompetanse også nyttes, blant annet i norsk bistandsarbeid.

Personale og organisasjon

I NINA ble det i 1993 utført 175 årsverk, herav 85 forskerårsverk. Pr. 31.12.1993 var det 175 ansatte i NINA, mot 165 på samme tid i 1992. Av disse 175 var det 118 faste og 57 midlertidige stillinger.

De faste stillingene fordelte seg slik pr. 31.12.93 (til sammenlikning er tilsvarende tall for 1992 tatt med):

Stilinger	1993	i %	1992	i %
Vitenskapelige	52	44	48	42
Tekniske	43	37	44	39
Administrative	23	19	21	19
Totalt	118	100	113	100

Andelen kvinner i NINA har økt fra 29,7 % i 1992 til 32,9 % i 1993. Andelen kvinner i vitenskapelige stillinger har gått opp fra 12,6 % til 14,9 % i samme tidsrom.

Det ble vedtatt å flytte virksomheten på Lillehammer til Trondheim. Som følge av dette vedtaket valgte en betydelig del av de ansatte der å slutte. En gruppe på fire fra-trådte 1. desember, og én person sluttet ved årsskiftet.

NINAs avdeling ved NLH i Ås flyttet i desember inn i nye og tidsmessige lokaler.

Regjeringen gikk høsten 1993 inn for at kulturminneforskningen skulle skilles ut fra Riksantikvaren og knyttes organisatorisk til NINA. Styret har sluttet seg til dette og tilknytningsprosessen ble satt i gang mot slutten av året.

I løpet av året ble det foretatt en revisjon av reglene for kompetansevurdering av forskere i NINA. De nye reglene er noe mer spesifisert enn de tidligere, og det er klarere poengtert at også andre kriterier enn de vitenskapelige skal tillegges vekt ved vurdering av kompetansen.

NINA har i løpet av 1993 kommet skikkelig i gang med å utarbeide et helhetlig system for kvalitetssikring. Akkreditering av laboratorier satt i gang, og det samme er tilfelle for overvåkingsprosedyrer. Som et ledd i instituttets satsing på kvalitetssikring ble det satt i gang opplæring i målrettet prosjektstyring.

Informasjon

Av NINAs totalt 532 publikasjoner og konferansebidrag i 1993 ble det utgitt 123 nummer av NINAs egne serier, omtrent samme antall som i 1992. Det ble produsert 32 Fakta-ark i 1993, og disse ble distribuert til ca. 500 institusjoner, forvaltningsorganer og enkeltpersoner.

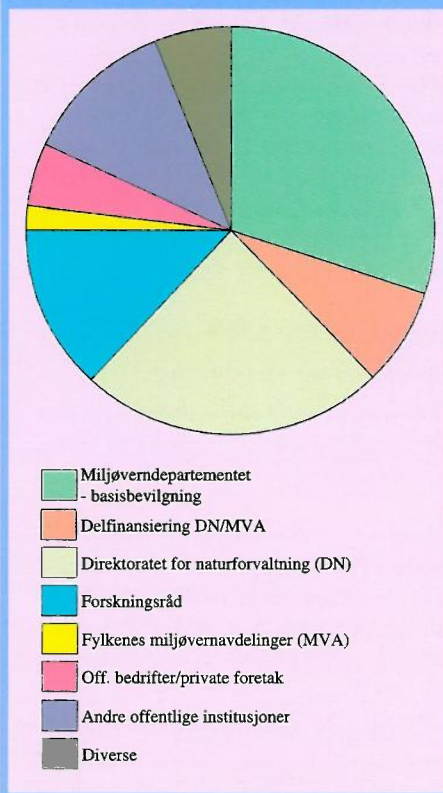
I forbindelse med Norway/UNEP-konferansen i mai ble det produsert ny informasjonsbrosjyre om NINA på norsk og engelsk. NINAs instituttprogrammer for perioden 1991-1995 ble beskrevet i eget hefte, og to av disse oversatt til engelsk. Det ble til Nor-

way/UNEP-konferansen også laget en folder på engelsk om NINAs rolle innen biodiversitetsforskningen, og utredninger om bærekraftig utnyttelse, og om dokumentasjon av biodiversitet. NINA hadde også et hovedansvar for redigering og publisering av foredrag på konferansen og "Executive Summary Chairman's Report".

Kontakten med mediene var betydelig også i 1993. Gjennom vår presseovervåking ble det registrert:

- 14 nyhets- og magasininnslag i NRK-TV og TV2
- 42 innslag i riksdekkende radiokanaler
- 50 innslag i NRK-distriktsradio
- 1.124 avisutklipp om NINA eller NINAs virksomhet

FINANSIERINGSKILDER



Fra styrets årsberetning

Styret vil uttrykke sin tilfredshet med det arbeidet som i 1993 er utført på informasjonssiden. Virksomheten har bidratt til å gjøre NINA kjent også blant publikum, og samtidig medvirket til å gjøre resultatene av NINAs virksomhet forstått og nyttet av naturforvaltningen og andre brukere.

Økonomi- og EDB-seksjonen

Instituttets økonomisystem ble i 1993 utvidet med mulighetene for automatisert oppfølging av kontraktsvilkår, særlig rapportering og fakturering.

Seksjonen har, sammen med systemleverandøren, lagt ned betydelig arbeid for å forbedre praktiske og tekniske løsninger for å kunne håndtere kulturminneforskningen som en egen resultatenheter innenfor den samlede stiftelsen, med samme fleksibilitet og automatiseringsgrad som innenfor dagens aktivitetsområde.

Administrative databaser som har vært i produksjon er i all hovedsak ferdige. Arbeidet med en meta-database som gir oversikt over de datasett som finnes i NINA, kom godt i gjenge i 1993. Første gjennomgang av hele organisasjonen skal sluttføres i 1994. Slike oversiktsdatabaser er et viktig grunnlag i arbeidet med å få rask og rimelig tilgang til eksisterende data.

Regnskap for 1993 — hovedtall og vurderinger

NINAs egenkapital økte i 1993 med 1,885 mill. kroner og var ved utgangen av året på 38,8 mill. kroner

Balansen viser at instituttets eiendeler beløper seg til 67,7 mill. kroner, hvorav 16,1 mill. kroner er anleggsmidler. Av dette utgjør forskningsstasjonen på Ims 9,5 mill. kroner. Samlet er balansen tilnærmet uendret fra 1992.

Omsetningen i 1993 var på 108,932 mill. kroner og resultatregnskapet viser et overskudd på 1,885 mill. kroner, eller 1,7% av

totalomsetningen. Omsetningen økte med 9,1 mill. kroner, vel 9% i forhold til 1992. I disse tallene er det tatt hensyn til en overføring av midler til bruk i 1994 på 15,9 mill. kroner, som er en reduksjon på 2,8 mill. kroner fra siste årsskifte.

Årsoverskuddet fordeles med 1,000 mill. kroner til bundet fond, og 0,885 til frie fond.

Det oppnådde resultatet er i overensstemmelse med vedtatt budsjett for 1993, og er således tilfredsstillende. Driftsresultatet er imidlertid negativt, og målet om driftsoverskudd skal bare unntaksvis kunne fravikes, etter styrets syn.

Sammen med arbeidet for å skaffe tilfredsstillende lokaler for de ansatte i Trondheim, er den negative utviklingen av bevilgningene, både direkte til NINA og til våre største kunder, de viktigste forhold for vurderingen av NINAs økonomiske utsikter.

Dette stiller etter styrets syn sterke resultatmessige og likviditetsmessige krav til driften av NINA. Det er derfor nødvendig også framover med streng styring og ansvarsbevissthet ved tildeling og bruk av ressurser både til administrative og faglige oppgaver.

Perspektivene framover

NINA kan igjen se tilbake på et faglig tilfredsstillende år, og styret mener at instituttet stadig lykkes bra i å kombinere oppdragsvirksomhet med langsiktig forskning på de fleste av våre felter. I hvor stor grad denne oppfatning deles av vår omverden vil vi forhåpentlig få en god indikasjon på når resultatene av den pågående evalueringen av NINA legges fram våren 1994.

De økonomiske rammebetingelsene for NINA og forsknings-Norge for øvrig har endret seg betydelig i negativ retning siden styret la fram forrige årsberetning. Dette gjelder særlig den langsiktige, offentlige finansieringen av miljøforskning i Norge. NINAs basisbevilgning for 1994 er for eksempel under 30%.

I samband med endrede vilkår og nye utfordringer har NINA nå utarbeidet en markedsanalyse gjennom en prosess i ledergruppen og styret. Denne analysen supplerer instituttets langtidsplan fra 1992 og vil stå sentralt ved prioritering av virksomheten i de nærmeste årene.

Styret mener at NINA også i årene framover har gode muligheter dersom vi lykkes i å følge opp markedsanalysen i praktisk arbeid. Viktige elementer i så måte er omstrukturering av staben, økt fleksibilitet og nettverkbygging med tanke på tilpasning til nye markeder som i stor grad er internasjonale. Dette skal kombineres med kostnadsreduksjoner og en kontinuerlig tilpasning av den samlede virksomheten som sikrer at langsiktig forskning får den nødvendige plass. I den siste sammenhengen er intenst arbeid for å øke basisbevilgningen helt sentralt.

Sluttord

Hver høst har NINA sin gebursdagsmarkering hvor alle ansatte fra fjern og nær innbys. 1993 var spesiell i så måte, fordi vi da markerte vårt fem års-jubileum på behørig måte, blant annet med et stort antall innbudte gjester.

Slike samlinger ser styret som svært verdifulle. De bidrar til en bedre bedriftskultur, både når det gjelder samhold og glede. Humør er et uvurderlig element når alle ledd i organisasjonen nå skal ta ansvar for både "å bremse og gi gass" for å skape et NINA som fortsatt skal drive samfunns-gagnlig virksomhet og være en trygg og god arbeidsplass.

Trondheim, 4. mai 1994

Odd Halvorsen	Bjørn Wold
Barbro Gullvåg	Gerd Halmø
Peter Johan Schei	Jon G. Backer
Thrine M. Heggberget	Elin Dalen
Sissel Rønbeck	

Regnskap

1. RESULTATREGNSKAP 1993

(Alle tall i hele tusen)	1993	1992
Basisbevilgning	30.710	30.900
Delfinansier. tjenester DN/MVA	9.050	9.100
Inntekt prosjekter	65.022	56.893
Andre driftsinntekter	4.151	2.941
SUM DRIFTSINTEKTER	108.933	99.834
Lønn og personalkostnader	53.404	50.695
Ekstern bistand og tjenester	19.981	14.708
Reisekostnader	12.379	10.734
Utstyr/forbruksmateriell	13.480	13.210
Ordinære avskrivninger	7.116	7.343
Diverse kostnader	3.289	2.155
SUM DRIFTSKOSTNADER	109.649	98.845
DRIFTSRESULTAT	-716	989
Finansinntekter	2.698	3.051
Finanskostnader	97	44
SUM FINANSPOSTER	2.601	3.007
ÅRSOVERSKUDD	1.885	3.996
Som disponeres slik:		
Styrking grunnkapital	1.000	1.250
Til disposisjon	885	2.746
DISPONERT ÅRSRESULTAT	1.885	3.996

2. BALANSE

EIENDELER	31.12.93	31.12.92
Kontanter, bank og postgiro	40.958	40.185
Kundefordringer	10.336	7.500
Andre kortsiktige fordringer	284	451
SUM OMLØPSMIDLER	51.578	48.136
Maskiner og inventar	6.463	6.697
Bygninger	9.626	12.132
SUM ANLEGGSMIDLER	16.089	18.829
EIENDELER TOTALT	67.667	66.965
GJELD OG EGENKAPITAL		
Leverandørgjeld	4.530	3.259
Skattetrekk, pensjon, off. avg.	3.088	3.030
Påløpne feriepenger	4.544	4.123
Forskudd fra kunder	15.941	18.689
Annen kortsiktig gjeld	787	972
SUM GJELD	28.890	30.073
Grunnkapital	25.000	25.000
Regulering grunnkapital	4.500	3.500
Til disposisjon	9.277	8.392
SUM EGENKAPITAL	38.777	36.892
GJELD OG EGENKAPITAL TOTALT	67.667	66.965

Trondheim, 24. mars 1994

Odd Halvorsen

Barbro Gullvåg

Gerd Halmø

Bjørn Wold

Trine M. Heggberget

Peter Johan Schei

Jon G. Backer

Fullstendig regnskap med noter kan fås ved henvendelse til NINA

Miljøgifter i det arktiske marine system

NINA er de siste årene i økende grad blitt engasjert i forsknings- og overvåkingsoppgaver i våre nordområder. Dette omfatter også samarbeid innenfor den norsk-russiske miljøavtalen.

På et møte i den blandede norsk-sovjetiske kommisjon for samarbeid på miljøvern-området, som ble holdt i Oslo i 1991, ble det besluttet å sette i gang et prosjekt for å kartlegge miljøgifter i det marine miljøet i nordområdene. Dr. Tatiana Savinova, Murmansk Marine Biologiske Institutt, og undertegnede fikk ansvaret for å gjennomføre av prosjektet.

Formålet med vårt samarbeid har vært: 1) å utarbeide en rapport over miljøforurensningen på ulike nivå i det marine økosystemet i nordområdene, og 2) å gjennomføre undersøkelser for å kartlegge miljøgifter (radionuklider, tungmetaller og organiske miljøgifter) hos ulike sjøfuglarter i nordområdene.

Forurensningsstatus

Første del av arbeidet foreligger nå som en NINA-publikasjon. Rapporten summerer all tilgjengelig litteratur (til og med 1993) knyttet til forurensningsnivå av tungmetaller og organiske miljøgifter i det marine arktiske økosystemet. I rapporten fremgår det at ulike typer av miljøgifter er til stede både i biologiske og ikke-biologiske komponenter i det marine arktiske økosystemet. Polyklorerte bifenyl (PCB) er den dominerende miljøgiften på alle nivå i næringskjedene i det marine økosystemet i arktis. Transport av miljøgifter til arktis skjer hovedsakelig gjennom luft og vann. Toppredatorer, som for eksempel bjørn og polarmåker, ser ut til å være mer berørt enn organismer på lavere næringsnivå.

Mens konsentrasjonen av PCB har stabilisert seg de siste 10-15 årene, har nivået av noen viktige klorerte pesticider gått ned i samme periode. Sammenligner en konsentrasjon av miljøgifter i organismer opp til



En frykter at dødelighet blant polarmåker innsamlet på Bjørnøya i hekketiden er et resultat av PCB-forgiftning.

Foto:
TYCHO ANKER-
NILSSEN

sjøfugl og sel, er arter fra Barentshavet mindre forurensset av PCB og DDT enn tilsvarende arter fra for eksempel områdene ved Canada/New Foundland, Østersjøen og Nordsjøen.

Miljøgifter i sjøfugl

Konsentrasjonen av miljøgifter hos ulike sjøfuglarter som hekker i tilgrensende områder av Barentshavet har vært undersøkt gjennom tre feltsonger (1991-1993).

Mengden av tungmetaller hos sjøfuglene innsamlet i Barentshavet er stort sett på samme nivå som det som er rapportert i litteraturen fra arter innsamlet i den kanadiske delen av arktis og på Grønland. Prøver fra noen av områdene gjenspeiler lokal forurensning. For eksempel er det funnet høye konsentrasjoner av bly og kvikksølv hos flere sjøfuglarter innsamlet i Ny-Ålesund-området. Trolig skyldes dette etterlatenskaper fra tidligere gruvevirksomhet. Høye konsentrasjoner av enkelte tungmetaller kan forklares med det fuglene spiser. Høye nivåer av kobber hos ærfugl kan for eksempel skyldes at de spiser skjell og krepsdyr som bruker kobber som blodpigment.

Organiske miljøgifter, hvor PCB er den mest dominerende, er påvist hos alle sjøfuglarter i Barentshavet. De laveste konsentrasjoner er funnet hos en bunnspisende art

(ærfugl) og hos en planktonspisende art (alkekonge). De høyeste konsentrasjoner av PCB er funnet i topp-predatorer som polarmåker, svartbak og gråmåker innsamlet i den vestlige delen av Barentshavet.

Ukjente effekter?

Konsentrasjonen av PCB hos de fleste sjøfuglarter innsamlet i Barentshavet er ikke faretruende høy sammenlignet med konsentrasjonen hos arter innsamlet lengre sør. PCB-nivåene er ikke akutte for artene som har normal kondisjon. Derimot kan en snikende kronisk effekt være årsak til at en finner noen døde topp-predatorer (isbjørn og polarmåker) i Svalbard-området. Hos polarmåker innsamlet på Bjørnøya kan en stor variasjon i kroppsvekt, med blant annet forbruk av fettreservene i hekkeperioden, være årsaken til at disse dør som et resultat av PCB-forgiftning. Forgiftningen skjer trolig ved at PCB, som er lagret i kroppsfett, transporteres til hjernen hvor den forårsaker en gifteffekt.

Spørsmålet en nå stiller seg er om organiske miljøgifter påvirker biokjemiske, fysiologiske og immunologiske prosesser hos fugl, og om disse eventuelt påvirker vekst og overlevelse av unger. Disse spørsmålene og flere andre vil være utgangspunkt for forskningen i Tromsø i årene som kommer.

GEIR WING GABRIELSEN

Norsk institutt for naturforskning (NINA)

Publikasjoner/Publications 1993

Vitenskapelige publikasjoner/Scientific publications

- Andersen, J. & Hanssen, O. 1993. The geographical distribution of the riparian species of the tribe Bembidiini Col., Carabidae in South and Central Norway. - Fauna norv. Ser. B 40: 59-69.
- Andersen, R., Hjeljord, O. & Sæther, B.-E. 1993. Moose defecation rates in relation to habitat quality. - Alces Vol. 28 (1992): 95-100.
- Andersen, R., Sæther, B.-E. & Pedersen, H.C. 1993. Resource limitation in a long-lived seabird, the Antarctic Petrel *Thalassoica antarctica*: a twinning experiment. - Fauna norv. Ser. C, Cinclus 16: 15-18.
- Anderssen, S.H., Nicolaisen, R.B. & Gabrielsen, G.W. 1993. Autonomic response to auditory stimulation. - Acta Pædiatr 82: 913-918.
- Anker-Nilssen, T. & Anker-Nilssen, P.G. 1993. Breeding of the Leach's Petrel *Oceanodroma leucorhoa* in the Røst archipelago, northern Norway. - Fauna norv. Ser. C, Cinclus 16: 19-24.
- Anker-Nilssen, T. & Røstad, O.W. 1993. Census and monitoring of Puffins *Fratercula arctica* on Røst, N Norway, 1979-1988. - Ornis Scand. 24: 1-9.
- Anon. 1993. (L.P. Hansen co-author). Report of the working group on north Atlantic salmon. - I.C.E.S. C.M. 1993/Assess: 10.
- Anon. 1993. (L.P. Hansen co-author). Report of the study group on northeast Atlantic fisheries. - I.C.E.S. C.M. 1993/Assess: 13.
- Bendiksen, E. & Bendiksen, K. 1993. A new red veiled species of *Cortinarius* subgenus *Telamonia*, *C. rubroviroleipes* sp. nov. - Windhelia 20: 29-34.
- Bendiksen, E. & Bendiksen, K. 1992. Contribution to the *Cortinarius* flora of Estonia, including six new species for the country found during the CEM 10. - Folia cryptogamica estonia 30: 23-29.
- Bendiksen, E., Bendiksen, K. & Brandrud, T.E. 1993. *Cortinarius* subgenus *Myxacium* section *Collinitia* (Agaricales) in Fennoscandia, with special emphases on the Arctic-alpine zones. - Sommerfeltia 19: 1-37.
- Bendiksen, E., Brandrud, T.E. & Bendiksen, K. 1993. A study of the *Cortinarius helobius*-complex, with special emphasis on arctic/alpine material. - Bibl. Mycol. 150: 3-15.
- Bendiksen, K. & Bendiksen, E. 1993. Contribution to the macromycete flora of Troms (North Norway) and adjacent Finnish Lapland. - Polarflokken 17: 385-407.
- Bevanger, K. 1993. Avian interactions with utility structures - a biological approach. - Dr. scient. thesis, University of Trondheim. 20 pp. + 6 papers.
- Bevanger, K. 1993. Fuglekollisjoner mot en 220 kV kraftledning i Polmak, Finnmark. - NINA Forskningsrapport 040: 1-26.
- Bjørge, A. 1993. The harbour seal, *Phoca vitulina* L., in Norway and the role of science in management. - Dr. scient-thesis. Universitetet i Bergen.
- Bremset, G., Hvidsten, N.A., Heggberget, T.G. & Johnsen, B.O. 1993. Forbedring av oppvekstområder for laksefisk i Gaula. - NINA Forskningsrapport 041: 1-18.
- Bretten, S., Gaare, E., Skogland, T. & Steinnes, E. 1993. Investigations of radiocaesium in alpine ecosystems in Norway following the Chernobyl accident. - s. 291-295 i Strand, P. & Holm, E. (eds.) Environmental Radioactivity in the Arctic and Antarctic. Statens Strålevern, Østerås.
- Bustnes, J.O. 1993. Exploitation of others vigilance in the common eider. - Wildfowl. In press.
- Bustnes, J.O. & Erikstad, K.-E. 1993. Site fidelity in breeding Common Eider *Somateria mollissima* females. - Ornis Fennica 70: 11-16.
- Dennis, P., Fry, G.L.A. & Thomas, M.B. 1993. The effects of reduced doses of insecticides on aphids and their natural enemies. - Norw. J. Agric. Sci. 7: 311-326.
- Finstad, B. & Heggberget, T.G. 1993. Migration, growth and survival of wild and hatchery-reared anadromous Arctic charr *Salvelinus alpinus* in Finnmark, northern Norway. - J. Fish. Biol. 43: 303-312.
- Fleicher, S., Andersen, G., Brodin, Y., Dickson, W., Herrmann, J. & Muniz, I.P. 1993. Acid water research in Sweden - knowledge for tomorrow? - Ambio 22 (5): 258-263.
- Follestad, A. & Bø, T. 1993. National report Norway. - s. 159-162 i Roomen, M. & Madssen, J. Waterfowl and agriculture: Review and future perspective of the crop damage conflict in Europe. Proceedings of the int. workshop Farmers and waterfowl: Conflict of Coexistence, Lelystad, The Netherlands, oktober 1991. IWRB Special Publ. No. 21.
- Framstad, E. & Stenseth, N.C. 1993. Habitat use of *Lemmus lemmus* in an alpine environment. - s. 198-211 i Stenseth, N.C. & Ims, R.A. (eds.) The Biology of Lemmings, Academic Press, London.
- Framstad, E., Stenseth, N.C. & Østbye, E. 1993. Demography of *Lemmus lemmus* through five population cycles. - s. 117-133 i Stenseth, N.C. & Ims, R.A. (eds.) The Biology of Lemmings, Academic Press, London.
- Framstad, E., Stenseth, N.C. & Østbye, E. 1993. Time series analysis of population fluctuations of *Lemmus lemmus*. - s. 97-115 i Stenseth, N.C. & Ims, R.A. (eds.) The Biology of Lemmings, Academic Press, London.
- Grossnickle, N.E. & Næsje, T.F. 1993. Predation by the glacial relicts *Mysis relicta* and *Heterocope appendiculata* in Norwegian lakes. - Verh. Internat. Verein. Limnol. 25: 470-473.
- Hansen, L.P. 1993. Movement and migration of salmon at sea. - s. 26-39 i Mills, D. (ed.) Salmon in the sea and new enhancement strategies. Fishing News Book. Kanada.
- Hansen, L.P. & Jonsson, B. 1993. Homing of Atlantic salmon: effects of juvenile learning on transplanted post-spawners. - Anim. Behav. 46:
- Hansen, L.P., Jacobsen, J.A. & Lund, R.A. 1993. High numbers of farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., observed in oceanic waters north of the Faroe Islands. - Aquacult. Fish. Manage. 24: 777-781.
- Hansen, L.P., Jonsson, N. & Jonsson, B. 1993. Oceanic migration of homing Atlantic salmon, *Salmo salar*. - Anim. Behav. 45: 927-941.
- Hansen, L.P., Reddin, D.G. & Lund, R.A. 1993. The incidence of reared Atlantic salmon in the commercial fishery at West Greenland. - I.C.E.S. North Atlantic Salmon Working Group, 6 pp.
- Hartvigsen, R. & Halvorsen, O. 1993. Common and rare trout parasites in small landscape system. - Parasitology 106: 101-105.
- Hartvigsen, R. & Kennedy, C.R. 1993. Patterns in the composition and richness of helminth communities in brown trout *Salmo trutta*, in a group of reservoirs. - J. Fish. Biol. 43: 603-615.

- Heggberget, T.G., Johnsen, B.O., Hindar, K., Jonsson, B., Hansen, L.P., Hvidsten, N.A. & Jensen, A.J. 1993. Interactions between wild and cultured Atlantic salmon: a review of the Norwegian experience. - *Fish. Res.* 18: 123-146.
- Heggberget, T.G., Økland, F. & Ugedal, O. 1993. Distribution and migratory behaviour of adult wild and farmed Atlantic salmon *Salmo salar* during return migration. - *Aquacult.* 118: 73-83.
- Heggberget, T.M. 1993. Marine-feeding otters *Lutra lutra* in Norway: seasonal variation in prey and reproductive timing. - *J. mar. biol. Ass. U.K.* 73: 297-312.
- Heggberget, T.M. 1993. Reproductive strategy and feeding ecology of the Eurasian otter *Lutra lutra*. - Dr. scient. thesis, University of Trondheim. 24 pp. + 5 papers.
- Hegge, O., Hesthagen, T. & Skurdal, J. 1993. Juvenile competitive bottleneck in the production of brown trout in hydroelectric reservoirs due to intraspecific habitat segregation. - *Regulated rivers: Res. & Managem.* vol. 8: 41-48.
- Hegge, O., Hesthagen, T. & Skurdal, J. 1993. Vertical distribution and substrate preference of brown trout in a littoral zone. - *Environm. Biol. Fish.* 36: 17-24.
- Henriksen, A.D. & Hesthagen, T. 1993. Critical load exceedance and damage to fish populations. - *Fagrapport nr. 43, Miljøvern-departementet.*
- Herrmann, J., Degerman, E., Gerhardt, A., Johansson, C., Lingell, P.-E. & Muniz, I.P. 1993. Acid - stress effects on stream biology. - *Ambio* 22(5): 298-307.
- Herrmann, J., Degerman, E., Gerhardt, A., Johanson, C., Lingdell, P.-E. & Muniz, I.P. 1993. Biological effects of acid stress in running waters. - *Ambio* 22(5): 298-307.
- Hesthagen, T., Rosseland, B.O., Berger, H.M. & Larsen, B.M. 1993. Fish community status in Norwegian lakes in relation to acidification: a comparison between interviews and actual catches by test-fishing. - *Nordic J. Freshw. Res.* 68:
- Hindar, K. & Jonsson, B. 1993. Ecological polymorphism in Arctic charr. - *Biol. J. Linn. Soc.* 48: 63-74.
- Holm, M. & Jonsson, B. 1993. Norway. - In *Anadromous and Catadromous Fishes Committee. - I.C.E.S. CM 1993/MI: 55-61.*
- Holten, J.I. 1993. The problem of detecting shifts of potential vegetation zone boundaries in marginal monitoring sites. - s. 106-120 in *UNEP-GEMS (1993). Report of the Scientific Advisory Committee for Terrestrial Ecosystems Monitoring and Assessment, Prague, Czechoslovakia, september 1992.*
- Holten, J.I., Paulsen, G. & Oechel, W.C. (eds.) 1993. Impacts of climatic change on natural ecosystems with emphasis on boreal and arctic/alpine areas. - *Int. Conf. Impact of Climatic Change on Natural Ecosystems, with emphasis on boreal and arctic/alpine areas, Trondheim, Norway, november 1990.* 185 pp.
- Hvidsten, N.A. 1993. High winter discharge after regulation increases production of Atlantic salmon *Salmo salar* smolts in the River Orkla, Norway. - s. 175-177 i R.J. Gibson & R.E. Cutting(eds.) *Production of juvenile Atlantic salmon, Salmo salar, in natural waters.* *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.:* 118.
- Hvidsten, N.A. & Johnsen, B.O. 1991. Increased recapture rate of adult Atlantic salmon released as smolts into large shoals of wild smolts in the River Orkla, Norway. - *North American. J. Fish. Manage.* Vol. 13 (2): 272-276.
- Høiland, K. 1993. Pollution, a great disaster to mycorrhiza? - *Aqarica* 12(21): 65-88.
- Høiland, K. 1993. *Cortinarius sylvae-norvegicae* sp. nov. - a new species in *Cortinarius* subgenus *Dermocybe*. - *Mycotaxon* 48: 85-89.
- Høiland, K. & Bendiksen, E. 1993. The situation for threatened macromycetes in Norway. - s. 20-21 i *Arnolds, E. & Kreisel, H. (eds.) Conservation of fungi in Europe. Proceeding of the second meeting of the European Council for the Conservation of Fungi at Vilm, september 1991.* *Ernst-Moritz-Arndt- Univ., Greifswald.*
- Høiland, K. & Bendiksen, E. 1991. Problems concerning lignicolous fungi in boreal forests in Norway. - s. 51-56 i *Arnolds, E. & Kreisel, H. (eds.) Conservation of Fungi in Europe. Proceedings of the second meeting of the European Council for the Conservation of Fungi in Vilm, september 1991.* *Demminer Druck & Verlag, Greifswald.*
- Høiland, K. & Dybdahl, H.G. 1993. A micro-well method for estimating fungal response to metal ions. Response to aluminium by some saprophytic basidiomycetes. - *Nord. J. Bot.* 13: 691-696.
- Jensen, A.J., Johnsen, B.O. & Møkkelgjerd, P.I. 1993. Sjøaure og laks i Aurlandsvassdraget 1911-93. - *NINA Forskningsrapport* 048: 1-31.
- Jensen, P.M., Stenseth, N.C. & Framstad, E. 1993. Trappability of the Norwegian lemming *Lemmus lemmus*. - s. 547-554 i *Stenseth, N.C. & Ims, R.A. (eds.) The Biology of Lemmings, Academic Press, London.*
- Jensen, P.M., Stenseth, N.C. & Framstad, E. 1993. Removal trapping in a study of dispersal in "Lemmus lemmus". - s. 555-564 i *Stenseth, N.C. & Ims, R.A. (eds.) The Biology of Lemmings, Academic Press, London.*
- Johnsen, B.O., Møkkelgjerd, P.I. & Jensen, A.J. 1993. Furunkulose i norske vassdrag - Statusrapport. - *NINA Forskningsrapport* 038: 1-73.
- Jonsson, B. & Fleming, I.A. 1993. Enhancement of wild salmon populations. - s. 209-238 i *Sundnes, G. (ed.) "Human impact on self-recruiting populations."* - *Roy. Norw. Soc. Scien. letters found., Trondheim, Norge.*
- Jonsson, B. & Jonsson, N. 1993. Partial migration: niche shift versus sexual maturation in fishes. - *Rev. Fish Biol. Fish.* 3: 348-365.
- Jonsson, B. & L'Abée-Lund, J.H. 1993. Latitudinal clines in life history variables of anadromous brown trout in Europe. - *J. Fish. Biol.* 43 (supplement A.): 1-16.
- Jonsson, N., Hansen, L.P. & Jonsson, B. 1993. Migration of post-smolts of Atlantic salmon from the River Imsa. - *J. Fish. Biol.* 42: 435-443.
- Jonsson, N., Jonsson, B. & Hansen, L.P. 1993. Potential for sea ranching rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum): evidence from trials in two Norwegian fjords. - *Aquacult. Fish. Manage.* 24: 653-661.
- Jørgensen, I. & Eie, J. 1993. Utbredelsen av zooplankton, bunndyr og fisk i innsjøer og dammer på Mosselhalvøya, Svalbard. - *NINA Forskningsrapport* 045: 1-25.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Outdoor recreation in Norway - some myths and issues. - *Norsk Geografisk Tidsskrift* 17(1): 11-19.
- Kaltenborn, B.P. & Emmelin, L. 1993. Tourism in the High North: Management Challenges and Recreation Opportunity Spectrum Planning in Svalbard, Norway. - *Environm. Manage.* Vol. 17, no. 1.: 41-50.
- Konarzewski, M., Taylor, J.R.E. & Gabrielsen, G.W. 1993. Chick energy requirements and adult energy expenditures of Dovekies *Alle alle*. - *The Auk* 110(2): 343-353.
- Kålås, J.A., Heggberget, T.G., Bjørn, P.A. & Reitan, O. 1993. Feeding behaviour and diet of Goosanders *Mergus merganser* in relation to salmonid seaward migration. - *Aquat. Living. Resour.* 6: 31-38.
- L'Abée-Lund, J.H. & Jensen, A.J. 1993. Otoliths as natural tags in the systematics of salmonids. - *Environ. Biol. Fish.* 36: 389-393.
- L'Abée-Lund, J.H., Langeland, A.L., Jonsson, B. & Ugedal, O. 1993. Spatial segregation by age and size in Arctic charr: a trade-off between feeding possibility and risk of predation. - *J. Anim. Ecol.* 62: 160-168.
- Langeland, A. (ed.) 1993. Pollution impact on freshwater communities in the border region between Russia and Norway. II. Baseline study 1990-1992. - *NINA Forskningsrapport* 044: 1-53.
- Langvatn, R. & Hanley, T.A. 1993. Feeding-patch choice by red deer in relation to for-

- ging efficiency. An experiment. - *Oecologia* (1993) 95: 164-170.
- Linnell, J.C.D. & Cross, T.F. 1991. The biochemical systematics of red and sika deer genus *Cervus* in Ireland. - *Hereditas* 115: 267-273.
- Lorentsen, S.-H. & Anker-Nilssen, T. 1993. Behaviour and oil vulnerability of Fulmars *Fulmars gracialis* during an oil spill experiment in the Norwegian sea. - *Mar. Pollut. Bull.*, Vol. 26(3): 144-146.
- Lorentsen, S.-H., Anker-Nilssen, T., Kroglund, R.T. & Østnes, J.E. 1993. Konsekvensanalyse olje/sjøfugl for petroleumsvirksomhet i norsk del av Skagerrak. - NINA Forskningsrapport 039: 1-84.
- Lund, R.A., Jacobsen, J.A. & Hansen, L.P. 1993. Biological characteristics of wild and farmed Atlantic salmon *Salmo salar* L., caught in oceanic waters north of the Faroe Islands. - I.C.E.S. Study Group on North East Atlantic Salmon Fisheries, 17 pp.
- Mehlum, F. & Gabrielsen, G.W. 1993. The diet of high-arctic seabirds in coastal and ice-covered, pelagic areas near the Svalbard archipelago. - *Polar Res.* 12: 1-20.
- Mehlum, F., Gabrielsen, G.W. & Nagy, K. 1993. Energy expenditure by Black guillemots *Cephus grylle* during chick-rearing. - *Colonial Waterbirds* 16: 45-52.
- Myklebust, I., Nybø, S., Kålås, J.A. & Pedersen, H.C. 1993. Cadmium accumulation in Willow Ptarmigan *Lagopus l. lagopus* and Rock Ptarmigan *L. mutus* in Central Norway. - *J. of the Total Environ.*
- Myrberget, S. & Pedersen, H.C. 1993. Breeding distribution in relation to habitat quality in a population of Willow Grouse *Lagopus l. lagopus*. - *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 16: 1-5.
- Myrberget, S. & Pedersen, H.C. 1993. Using historical data in studies on cycles in small rodent and small game population: a reply. - *Oikos* 66: 547-550.
- Møkkelgjerd, P.I., Jensen, A.J. & Johnsen, B.O. 1993. Merking av sjøaure i Aurlandsvassdraget 1949-70. - NINA Forskningsrapport 043: 1-15.
- Næsje, T.F. 1993. Habitat shifts in coregonids. - Dr. scient. thesis, Univ. i Trondheim.
- Nilsson, L., Andersson, E., Follestad, A. & Persson, H. 1993. Observations of neck-banded Nordic Greylag Geese *Anser anser* during 1989/1990. - *Seevogel* 14: 14-17.
- Pedersen, H.C. 1993. Reproductive success and survival of widowed Willow Ptarmigan hens. - *Ornis Fennica* 70: 17-21.
- Pedersen, H.C. & Myklebust, I. 1993. Age-dependent accumulation of cadmium and zinc in liver and kidneys of Norwegian Willow Ptarmigan. - *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 51: 381-388.
- Pedersen, H.C. & Steen, J.B. 1993. Territory size og Willow Grouse *Lagopus l. lagopus* cocks in relation to age and intruder pressure. - *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 16: 41-42.
- Perennou, C., Mundkur, T., Scott, D.A., Follestad, A. & Kvenild, L. 1993. Asian Waterfowl Census 1987-1991: Status, Distribution and Trends. - IWRB Special Publ. No 25.
- Polio, A.B.S. & Muniz, I.P. 1993. The effect of aluminium on soft water at low pH and different temperatures on mortality, ventilation frequency and water balance in smoltifying Atlantic salmon, *Salmo salar*. - *Environ. Biol. Fish.* 36: 193-203.
- Sandlund, O.T. & Schei, P.J. (eds.) 1993. Proceedings of the Norway/UNEP Expert Conference on Biodiversity. - NINA/DN. 190 s.
- Solberg, E.J. & Sæther, B.-E. 1993. Fluctuating asymmetry in the antlers of moose *Alces alces*: does it signal male quality. - *Proc. R. Soc. Land. B.* 254: 251-255.
- Spidsø, T.K. & Korsmo, H. 1993. Effect of acid rain on pine needles as food for capercaillie in winter. - *Oecologia* 94: 565-570.
- Staurmes, M., Lysfjord, G., Hansen, L.P. & Heggberget, T.G. 1993. Recapture rates of hatchery-reared Atlantic *Salmo salar* related to smolt development and time of release. - *Aquaculture* 118: 327-337.
- Street, R.B., Semenov, S.M. & Magadza, C.H.D. (eds.) 1993. Natural terrestrial ecosystems. - s. 64-70 i Tegart, W.J.McG & Sheldon, G.W. (eds.). *Climatic Change 1992*. - The supplementary report to the IPCC Impacts Assessment. Canberra 112 pp. (NINA-bidrag: J.I. Holten).
- Swenson, J.E. 1993. Hazel grouse *Bonasa fonasia* pairs during the nonbreeding season: mutual benefits of a cooperative alliance. - *Behav. Ecol.* 4: 14-21.
- Swenson, J.E. 1993. The importance of alder to hazel grouse in Fennoscandia boreal forest: evidence from four levels of scale. - *Ecography* 16: 37-46.
- Swenson, J.E. & Angelstam, P. 1993. Habitat separation by sympatric forest grouse in Fennoscandia in relation to forest succession. - *Can. J. Zool.* 71: 1303-1310.
- Swenson, J.E. & Boag, D.A. 1993. Are hazel grouse monogamous? - *Ibis* 135: 463-467.
- Sæther, B.-E. & Heim, M. 1993. Ecological correlates of individual variation in age at maturity in female moose *Alces alces*: the effects of environmental variability. - *J. Anim. Ecol.* 62.: 482-489.
- Sæther, B.-E., Andersen, R. & Pedersen, H.C. 1993. Regulation of parental effort in a long-lived seabird: an experimental manipulation of the cost of reproduction in the antarctic Petrel, *Thalassoica antarctica*. - *Behav. Ecol. Sociobiol.* 33: 147-150.
- Ugedal, O., Jonsson, B., Njåstad, O. & Næumann, R. 1993. Effects of temperature and body size on radiocaesium retention in brown trout, *Salmo trutta*. - *Freshw. Biol.* 28: 165-171.
- Utter, F., Hindar, K. & Ryman, N. 1993. Genetic effects of aquaculture on natural salmonid populations. - s. 144-165 i K. Heen, Monahan, R.L. & F. Utter, (eds.). *Salmon Aquaculture*. Fishing News Books, Blackwell Sci. Pub. Oxford.
- Vorkinn, M. 1993. Hvalsafarier - guida turer med internasjonal appell. - NINA Forskningsrapport 046: 1-47.
- Økland, F., Jonsson, B., Jensen, A.J. & Hansen, L.P. 1993. Is there a threshold size regulating migration of Atlantic salmon and brown trout? - *J. Fish. Biol.* 42: 541-550.
- Østnes, J.E. & Aas, P. 1993. The effect of experimental frost-bite on the responses of the rabbit ear-artery adrenergic and electrical stimulation. - *Acta. Physiol. Scand.* 149: 339-345.

Utredninger og oppdragsmeldinger/Reports

- Andersen, R. & Heim, M. 1992. Overvåking hjortevilt - elg. Årsrapport Vestfold 1992. - NINA Oppdragsmelding 202: 1-15.
- Andersen, R. & Heim, M. 1992. Overvåking hjortevilt - elg. Årsrapport Oppland 1992. - NINA Oppdragsmelding 200: 1-14.
- Andersen, R. & Heim, M. 1992. Overvåking hjortevilt - elg. Årsrapport Nordland 1992. - NINA Oppdragsmelding 204: 1-14.
- Andersen, R. & Heim, M. 1992. Overvåking hjortevilt - elg. Årsrapport Nord-Trøndelag 1992. - NINA Oppdragsmelding 198: 1-17.
- Andersen, R. & Heim, M. 1992. Overvåking hjortevilt - elg. Årsrapport Aust-Agder 1992. - NINA Oppdragsmelding 199: 1-14.
- Andersen, R. & Heim, M. 1992. Overvåking hjortevilt - elg. Årsrapport Troms 1992. - NINA Oppdragsmelding 203: 1-14.
- Andersen, R. & Heim, M. 1992. Overvåking hjortevilt - elg. Årsrapport Hedmark 1992. - NINA Oppdragsmelding 201: 1-16.
- Anker-Nilssen, T. 1993. Skadevirkninger pe sjøfugl av oljesjølet fra Exxon Valdez: En

- statusrapport og oppsummering pr. mars 1993. - s. 21-34 i Kleiven, J. (red.) Oljesøl Alaska - sluttrapport. Rapport til AKUP. NINA, Lillehammer.
- Anker-Nilssen, T. 1993. Demografi hos sjøfugl: overlevelse for hekkende lunder på Røst. - NINA Oppdragsmelding 216: 1-16.
- Baadsvik, K. & Røskaft, E. 1993. Report from a trip to promote collaboration with institutions in Botswana and Zimbabwe. - NINA Oppdragsmelding 179: 1-10.
- Bakke, Ø. 1993. Simuleringsstudier av stabilitet av en elgbestand. - NINA Oppdragsmelding 225: 1-15.
- Berge, J.A. 1993. Effekter på benthos av oljeutslippet fra Exxon Valdez - opprenkningsmetoder og helserisiko. - Oljesøl Alaska - sluttrapport. - Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsvirksomhet. NINA, Trondheim.
- Bevanger, K. 1993. Grevlingens status i Norge 1992. - NINA Oppdragsmelding 197: 1-26.
- Bevanger, K. & Sandaker, O. 1993. Kraftledning som mortalitetsfaktor for rype i Hemsedal. - NINA Oppdragsmelding 193: 1-25.
- Bevanger, K. & Henriksen, G. 1993. Kollisjoner mellom fugler og kraftlinjer. - Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen. Miljøstatus 1993: 1.
- Bjerke, T. 1993. Jegeren. En samfunnsfaglig kunnskapsoversikt. - NINA Utredning 044: 1-51.
- Bjerke, T. 1993. Barn og natur. Noen teoretiske perspektiver og empiriske undersøkelser vedrørende barns atferd i, opplevelser av og holdninger til naturmiljøet. - NINA Oppdragsmelding 224: 1-82.
- Bjerke, T. & Bjerke, K.L. 1993. Opplevelse av naturtyper. En metodisk. - NINA Oppdragsmelding 233: 1-22.
- Borch, H., Rørstad, P.K. & Solberg, B. 1993. Skogproduksjon i Norge som virkemiddel mot CO₂ - opphopning i atmosfæren. Miljøkonsekvenser og tilrådninger. - NINA Utredning 052: 1-34.
- Born, E.W. & Thomassen, J. 1993. Polar bear studies during the ARK 9/2 cruise of "Polarstern" on NE Greenland. - Report on field work. 5 s. + vedlegg.
- Brattbakk, I. 1993. Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking i Møsvatn - Austfjell 1992. - NINA Oppdragsmelding 209: 1-33.
- Brittain, J.E., Saltveit, S.J., Arnekleiv, J.V., Hvidsten, N.A. & Johnsen, B.O. 1993. Steinsetting i vassdrag, virkninger på bunndyr og fisk. - s. 511-533 i P.E. Faugli, A.E. Erlandsen & O. Eikenfs (red.) Inngrep i vassdrag, konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. Vassdragsregulantenens forening/Norges Vassdrags- og Energiverk. Rapport nr. 13.
- Bustnes, J.O., Systad, G.H. & Strann, K.-B. 1993. Drukning av sjøfugl i laksegarn innenfor reservatet på Loppa. - NINA Oppdragsmelding 236: 1-17.
- Christensen, H. 1993. PCB som årsaksfaktor i oterbestandens tilbakegang i Sør-Norge. - s. 111-112 i DN-notat 1993-6. Direktoratet for naturforvaltning.
- Elven, R., Elven, A., Hatten, L., Norderhaug, A. & Sickel, H. 1993. Skålvær. Slettemarker eller sauebeite? Botaniske undersøkelser 1992. - Botanisk hage og museum, Univ. i Oslo.
- Erikstad, L. 1992. Geofaglige undersøkelser i Sauda-området. - NINA Utredning 038: 1-39.
- Erikstad, L. (ed.) 1992. Earth Science Conservation in Europe- Proceedings from the Third Meeting of the European Working Group of Earth Science Conservation. - NINA Utredning 041: 1-72.
- Erikstad, L., Halvorsen, G., Kaltenborn, B.P., Korsmo, H., Smith-Meyer, S., Spidsø, T.K. & Walseng, B. 1993. Vassdragsundersøkelser i Øvre Otta, friluftsliv og naturfag. - NINA Utredning 049: 1-86.
- Erikstad, L., Halvorsen, G., Odland, A. & Spidsø, T.K. 1993. Veibygging - behov for naturfaglige konsekvensvurderinger. - NINA Oppdragsmelding 229: 1-16.
- Espelien, I.S. 1993. Genetiske effekter av tungmetaller på pattedyr. En kunnskapsoversikt. - NINA Utredning 051: 1-49.
- Finstad, B. 1993. Økologiske og fysiologiske konsekvenser av lus på laksefisk i fjordsystem. - NINA Oppdragsmelding 213: 1-18.
- Fleming, I.A. & Aagaard, K. 1993. Documentation and measurement of biodiversity. - NINA Utredning 050: 1-23.
- Follestad, A. 1993. Sjøfuglkartverket. Dekningsgrad og alder på dataene i kystdatabasen. - NINA Oppdragsmelding 237: 1-50.
- Forseth, T., Ugedal, O., Brittain, J.E., Jonsson, B., Njåstad, O. & Næumann, R. 1993. Radioktiv forurensning i ferskvann. - NINA Oppdragsmelding 242: 1-15.
- Fremstad, E. & Kvenild, L. 1993. Fattig heivegetasjon i Norge; utbredelseskart. - NINA Oppdragsmelding 188: 1-17.
- Gaare, E. 1993. Radiocesium-målinger i planter, vegetasjon og rein fra Børgefjell, Dovre-Rondane og Møsvatn Austfjell 1992. - NINA Oppdragsmelding 230: 1-21.
- Halvorsen, G. 1993. Bunndyr - og plankton-samfunn i innsjøer. - s. 192-221 i Faugli, P.E., Erlandsen, A.H. & Eikenæs, O. (red.) Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE Publikasjon nr. 13.
- Halvorsen, G., Bergstrøm, R., Dons, H., Erikstad, L., Halvorsen, R., Storeid, S.-E. & Wiersdalen, T.A. 1993. Ny E 18 gjennom Bamble - naturfaglige konsekvensvurderinger. - NINA Utredning 053: 1-95.
- Hansen, L.O. 1993. Status for apollosommerfugl *Parnassius apollo* og herosommerfugl *Coenonympha hero* i Norge. - NINA Utredning 046: 1-43.
- Hansen, S. & Røskaft, E. 1993. Norges forvaltning av vågehval - Forskning og politikk. - SMU Rapport 3: 31 pp.
- Hansen, S., Røv, N. & Røskaft, E. 1993. En vurdering av norsk kystselforvaltning i perioden 1973 til 1992. - SMU Rapport 4.
- Heggberget, T.G. 1993. Kommuniké fra faglig årsmøte for forskningsprogrammet "Miljøvirkninger av havbruk", mars 1993. - s. 22-24 i Miljøvirkninger av havbruk. 1991-93. Norges forskningsråd.
- Heggberget, T.G., Hvidsten, N.A., Jensen, A.J., Johnsen, B.O. & Saksgård, L. 1993. Fisk i lakseførende vassdrag. - s. 262-279 i Faugli, P.E., Erlandsen, A.H. & Eikenæs, O. (red.) Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE Publikasjon nr. 13.
- Heggberget, T.M. 1993. Innsamling av fredet fallvilt. Sluttrapport med årsrapport for 1993. - NINA Oppdragsmelding 255: 1-12.
- Heggberget, T.M. 1993. Marine og semiakvatiske pattedyr. Virkninger etter oljeutslippet fra Exxon Valdes i perioden 1989 til 1992. - En statusrapport og oppsummering pr. mars 1992. - Oljesøl Alaska - sluttrapport. Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsvirksomhet. Nærings- og energidepartementet, Oslo.
- Heggberget, T.M., Skagen, I. & Solem, M.I. 1993. Innsamling av fredet fallvilt. Årsrapport for 1992 med resultater fra innsamlingen av dagrovfugler og ugler i 1991-92. - NINA Oppdragsmelding 189: 1-29.
- Hegge, O. & Hesthagen, T. 1993. Aurebestanden i Tessemagasinet - konsekvenser av reguleringen. - Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr. 10/93, 11 s. + vedlegg.
- Henriksen, A., Hesthagen, T., Berger, H.M., Kvenild, L. & Taubøll, S. 1993. Tålegrenser for overflatevann. Sammenheng mellom kjemiske kriterier og fiskestatus. - Naturens tålegrenser. Fagrapport nr. 36, Miljøverndepartementet.
- Hesthagen, T. 1993. Vannbiologisk overvåking. - s. 23-27 i Henriksen, A. (red.) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Sammenheng av årsrapport 1992. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 532/93. Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- Hesthagen, T., Berger, H.M. & Larsen, B.M. 1993. Biologisk overvåking. - s. 172-197 i Henriksen, A. (red.) Overvåking av lang-

- transportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1992. Statlig program for forensningsovervåking, Rapp. 533/93. Statens forensningstilsyn, Oslo.
- Hindar, K. 1993. Genetically engineered fish and their possible environmental impact. - NINA Oppdragsmelding 215: 1-48.
- Hjeltnes, B. (red.). 1993. (B. Finstad, bidragsyter). Overføring av sykdom mellom oppdrettet og villlevende fisk. - s. 13-16 i Miljøvirkninger av havbruk 1991-93. Norges forskningsråd.
- Hvidsten, N.A., Bremset, G. & Johnsen, B.O. 1993. Fiskeribiologiske undersøkelser i den lakseførende delen av Mossa i Nord-Trøndelag etter regulering. Vurderinger av reguleringen og forslag til kompensasjonstiltak for laks og sjøaure. - NINA Oppdragsmelding 186: 1-32.
- Hvidsten, N.A., Sturlaugsson, J., Strand, R. & Johnsen, B.O. 1993. Næringsvalg hos fjordutsatt havbeitesmolt av laks på Island og i Norge. - NINA Oppdragsmelding 187: 1-16.
- Høiland, K. 1993. Studier av hekseringer av nelliksopp *Marasmius oreades* i dynegrashei på Lista (Vest-Agder). - Polarflokken 17: 371-383.
- Høiland, K. 1993. Truete kulturbetingete planter i Norge. 1. Åkergras. - NINA Utredning 047: 1-44.
- Høiland, K. & Bendiksen, B. 1993. Sopp som indikatororganismer overfor forurenset nedbør. - s. 53-60 i Fløisand, I. & Løbersli, E. (red.) Tilførsler og virkninger av lufttransporterte forurensninger (TVLF) og Naturens Tålegrenser. Fagrapport 42. Miljøverndepartementet.
- Jacobsen, K.O. 1993. Konsekvensutredning for villt-ornitologi. - NINA, Tromsø, august 1993.
- Jacobsen, T., Reitan, O., Magnusson, J. & Stigebrandt, A. 1993. Konsekvenser for fugl og vannkvalitet ved utbygging av sjørelatert industriområde i Lundvegen, Farsund. - NIVA-rapport 0-93151: 16-24.
- Jensen, A.J., Koksvik, J.I., Jensen, J.W., Jensen, J.G., Johnsen, B.O., Møkkelgjerd, P.I. & Winge, K. 1993. Stor-Glomfjordutbyggingen i Nordland: Ferskvannsbioologiske undersøkelser i Beiarelva før utbygging (1989-92). - Univ. i Trondheim, Vitenskapsmuseet. Rapport Zool. Ser. 1-1993. 48 s.
- Jensen, A.J., Langeland, A.L. & Aagaard, K. 1992. Vassdragsimulator: Modeller som beskriver ferskvannsbioologi i innsjøer. - NINA Oppdragsmelding 182: 1-17.
- Jonsson, B. (red.), Skaala, Ø., Larsson, P., Nilssen, O.G., Heggberget, T.G., Hindar, K. & Berntsen, H.B. 1993. Rømt oppdrettslaks: En fare for vill-laksen? - s. 16-21 i Miljøvirkninger av havbruk, 1991-93. Norges forskningsråd.
- Jonsson, B., Andersen, R., Hansen, L.P., Fleming, I.A. & Bjørge, A. 1993. Sustainable exploitation of biodiversity. - NINA Utredning 048: 1-22.
- Jonsson, N. & Heggberget, T.G. 1993. Havbeite med laks. - NINA Utredning 045: 1-43.
- Kaltenborn, B.P. 1992. Nordmenns reise- og fritidsmønster i 1989. - NINA Oppdragsmelding 190: 1-37.
- Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M. 1993. Vårt friluftsliv - Aktiviteter, miljøkrav og forvaltningsbehov. - NINA Temahefte 3: 1-141.
- Kielland-Lund, J., Norderhaug, A., Pedersen, O., Sævre, R. & Åsen, P.A. 1993. Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap. Håndbok for feltregistrering - viktige vegetasjonstyper i kulturlandskapet, Agder. - DN, NINA.
- Kleiven, J. 1993. Oppfølging av oljesøl Alaska - Årsrapport 1992. - Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsvirksomhet. Nærings- og energidepartementet, Oslo.
- Kleiven, J. 1993. Samfunnsfaglig forskning etter Exxon Valdez-ulykken og relevans for norske forhold. - I Kleiven, J. (Red.), Oljesøl Alaska - sluttrapport, Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsvirksomhet. Nærings- og energidepartementet, Oslo.
- Kleiven, J. 1993. Oljesøl og fritidsbruk av kysten - konsekvensanalyse for Midt-Norge. - NINA Oppdragsmelding 192: 1-33. (N)
- Kleiven, J. 1993. Oljesøl og fritidsbruk av kysten - konsekvensanalyse for Skagerrak. - NINA Oppdragsmelding 206: 1-35.
- Kleiven, J. 1993. Olje/friluftslivsprosjektet 1992. - Årsrapport 1992. Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsvirksomhet. Nærings- og energidepartementet, Oslo.
- Kleiven, J. & Holmengen, H. 1993. Kystturisme ved Skagerrak - markeder og brukere. - NINA Oppdragsmelding 218: 1-41.
- Kleiven, K. 1993. Lokalbefolkningens fritidsbruk av Midt-Norges kyst. - Årsrapport 1992 Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsvirksomhet. Nærings- og energidepartementet, Oslo.
- Korsmo, H. & Svalastog, D. 1993. Inventering av verneverdig barskog i Akershus og Oslo. - NINA Oppdragsmelding 227: 1-128.
- Korsmo, H. & Svalastog, D. 1993. Inventering av verneverdig barskog i Østfold. - NINA Oppdragsmelding 217: 1-100.
- Korsmo, H., Edenius, L., Moe, B. & Svalastog, D. 1993. Inventering av verneverdig barskog i sørlige del av Nordland. - NINA Oppdragsmelding 228: 1-133.
- Kvam, T. & Overskaug, K. 1993. Reingjerders virkning på fauna - pattedyrdelen. - NINA Oppdragsmelding 231: 1-15.
- Kvam, T., Eggen, T., Knutsen, K., Overskaug, K., Solstad T. & Sørensen, O.J. 1993. Årsrapport fra Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag 1992. - NINA Oppdragsmelding 194: 1-31.
- Kvam, T., Eggen, T., Knutsen, K., Overskaug, K. & Sørensen, O.J. 1993. Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag. Store rovdyrs biologi og tap av bufe og rein. Prosjektplan 1992-1996. - NINA Oppdragsmelding 195: 1-48.
- Kålås, J.A. & Framstad, E. 1993. Terrestrisk naturovervåking. Smågnagere, fugl og næringsstudier i Børgefjell, Emotsdalen, Møsvatn-Austfjell, Lund og Solhomfjell, 1992. - NINA Oppdragsmelding 221: 1-38.
- Kålås, J.A., Ringsby, T.H. & Lierhagen, S. 1993. Metals and radiocesium in wild animals from the Sør-Varanger area, North Norway. - NINA Oppdragsmelding 212: 1-26.
- Landa, A., Tømmerås, B.E. & Skogland, T. 1993. Testing av lukt og smaksrepellenter og utprøving av effekt for å redusere jervepredasjon på sau. - NINA Oppdragsmelding 243: 1-20.
- Langeland, A.L. 1993. Betydning av bestandstetthet for næringskonkurranse og beskatning. - s. 58-36 i DN-notat 1993-2. Direktoratet for naturforvaltning.
- Langeland, A.L. & Nøst, T. 1993. Siken i Aursunden - bestandsstruktur og ernæring. - NINA Oppdragsmelding 184: 1-11.
- Langeland, A.L., Hesthagen, T., Saksgård, R. & Schartau, A.K.L. 1993. Problemnotat om kalking av Hagavatnet i Rogaland. - NINA Oppdragsmelding 248: 1-10.
- Langvatn, R. 1993. Overvåking hjortevilt - hjort. Årsrapport for Sogn og Fjordane 1992. - NINA Oppdragsmelding 210: 1-19.
- Langvatn, R. 1992. Overvåking hjortevilt - hjort. Årsrapport Region Nord (Nordmøre - Sør-Trøndelag) 1992. - NINA Oppdragsmelding 211: 1-22.
- Langvatn, R. 1993. Skogsfugl på Tjeldbergodden. - NINA Oppdragsmelding 244: 1-12.
- Langvatn, R. 1993. Overvåking hjortevilt - hjort. Årsrapport Region Sør (Rogaland - Hordaland) 1992. - NINA Oppdragsmelding 208: 1-21.
- Larsen, B.M. 1993. Fiskeribiologiske undersøkelser. Ognå. - s. 230-237 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Larsen, B.M. 1993. Fiskeribiologiske undersøkelser. Lygnavassdraget. - s. 241-248 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Larsen, B.M. 1993. Fiskeribiologiske undersøkelser. Soknedalselva. - s. 256-264 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.

- Larsen, B.M. 1993. Områdebeskrivelse. Lygnavassdraget. - s. 240-248 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Larsen, B.M. & Hesthagen, T. 1993. Fiskeribiologiske undersøkelser. Vikedal. - s. 65-83 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Larsen, B.M. & Schartau, A.K.L. 1993. Områdebeskrivelse. Soknedalselva. - s. 251-252 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Larsen, B.M. & Schartau, A.K.L. 1993. Områdebeskrivelse. Ognå. - s. 217-218 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Larsen, B.M. & Schartau, A.K.L. 1993. Forsringsutviklingen i Suldalsvassdraget. - Rapport FUS-prosjektet, februar 1993.
- Lorentsen, S.-H., Røv, N. & Bangjord, G. 1993. Documentation of the demography and populations monitoring systems for Antarctic Petrels at Svarthamaren, Dronning Maud Land. - NINA Oppdragsmelding 240: 1-71.
- Lund, R.A. & Heggberget, T.G. 1993. Garnskadeomfanget i norske elver i erene 1990-1992 relatert til begrensninger i sjølaksefisket. - NINA Oppdragsmelding 219: 1-24.
- Løvhoïden, F. 1993. Kjemisk overvåking av norske vassdrag - Elveserien 1988-90. - NINA Oppdragsmelding 156: 1-58.
- Meyer, R. 1993. Viktige miljøegenskaper i båtutfartsområder sett fra brukernes side. - s. 59-67 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M. (red.) NINA Temahefte 3.
- Moen, A. & Odland, A. 1993. Vegetasjonsseksjoner i Norge. - Univ. i Trondheim. Vitensk. mus. Rapp. Bot. Ser. 1993 (2): 37-53.
- Moen, A., Norderhaug, A. & Skogen, A. 1993. Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap. Håndbok for feltregistrering - viktige vegetasjonstyper i kulturlandskapet, Midt-Norge. - DN, NINA.
- Myklebust, I. 1993. Metallbelastninger i lirype. - s. 117-120 i DN-notat 1993-6. Direktoratet for naturforvaltning.
- Norderhaug, A. 1993. Kulturmarktyper. - s. 12-13 i Sandaas, K. (red.): Våre sårbare kulturlandskap. Oslo kommune & Naturvernforbundet.
- Nygård, T., Jordhøy, P. & Skaare, J.U. 1993. Landsomfattende kartlegging av miljøgifter i dvergfolk. - NINA Oppdragsmelding 232: 1-24.
- Odland, A. 1993. Floristiske undersøkelser i Eksingedalen, Hordaland. - NINA Oppdragsmelding 250: 1-38.
- Odland, A. 1993. Flora og vegetasjon. - s. 153-176 i Faugli, P.E., Erlandsen, A.H. & Eikenæs, O. (red.). Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE Publikasjon nr. 13.
- Odland, A. 1993. Botaniske undersøkelser i forbindelse med Sauda-utbyggingen. - NINA Utredning 039: 1-36.
- Odland, A. 1993. Restaurering av våtmarker. Vegetasjon. - s. 534-546 i Faugli, P.E., Erlandsen, A.H. & Eikenæs, O. (red.). Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE Publikasjon nr. 13.
- Ottesen, P.S. (red.) 1993. Norske insektfamilier og deres artsantall. - NINA Utredning 055: 1-40.
- Pedersen, H.C. 1993. Tålegrenser for tungmetaller hos fugl - med vekt på lirype. - s. 63-78 i DN-notat 1993-6. Direktoratet for naturforvaltning.
- Pedersen, H.C., Bevanger, K., Bretten, A., Dalen, T., Hanssen, O., Smith, E.M. & Wilmann, B. 1993. Viltstelltiltak for lirype: økologiske effekter av brenning og kutting av heivegetasjon. - NINA Oppdragsmelding 226: 1-30.
- Reitan, O. 1993. Biotopjusteringstiltak i Innerdalsmagasinet: Fugleundersøkelsene. - s. 34-38 i Brittain, J.E. & L'Abée-Lund, J.H. (eds.) Biotopjusteringsprogrammet - status 1992. NVE Publikasjon nr. 15.
- Reitan, O. 1993. Vilt. - s. 350-373 i Faugli, P.E., Erlandsen, A.H. & Eikenæs, O. (red.). Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE Publikasjon nr. 13.
- Reitan, O. 1992. Halsringmerking av kanadagås i Nord-Trøndelag 1990-91 og foreløpige resultater fram til 1992. - NINA Oppdragsmelding 196: 1-20.
- Reitan, O. & Kålås, J.A. 1993. Restaurering av våtmarker. Fugl. - s. 547-568 i Faugli, P.E., Erlandsen, A.H. & Eikenæs, O. (red.). Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE Publikasjon nr. 13.
- Røv, N. 1993. Konsekvenser for kystsel av petroleumsvirksomhet i Midt-Norge. - NINA Oppdragsmelding 185: 1-21.
- Sæther, B.-E. & Heim, M. 1993. Elgbeiteregistrering i Bardu og Målselv vinteren 1990/91. - NINA Oppdragsmelding 252: 1-42.
- Saksgård, R. 1993. Zooplankton. Fjorda. - s. 124-126 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Saksgård, R. 1993. Fisk. Fjorda. - s. 127-134 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Sandlund, O.T. 1993. Erfaringer fra tidligere innlandsfiskeprosjekter i Norge. Gir disse grunn til optimisme? - s. 132-135 i DN-notat 1993-2. Direktoratet for naturforvaltning.
- Sandlund, O.T. 1993. Biologi, dynamikk og fangstmetoder i fiskesamfunn med sik og lagesild. - s. 25-33 i DN-notat 1993-2. Direktoratet for naturforvaltning.
- Sandlund, O.T. & Næsje, T.F. 1993. Feasibility study of fish stock assessment programme in Okavango. - NINA Oppdragsmelding 234: 1-24.
- Sandlund, O.T., Meyrat, A.K. & Cajina, A.J.L. 1993. Project review of CAM 023 - Iguana management project. - NINA Oppdragsmelding 207: 1-33.
- Schartau, A.K.L. 1993. Effekter av kadmium på litterale ferskvannarter og - samfunn: et felteksperiment. - s. 167-172 i Fløistad, I. & Løbersli, E. (red.) Sammendrag av foredrag og postere fra møte i Stjørdal, februar 1993. Naturens tålegrenser, Fagrapport nr. 42. Miljøverndepartementet.
- Schartau, A.K.L. 1993. Vannkjemiske undersøkelser. Soknedalselva. - s. 253-255 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Schartau, A.K.L. 1993. Vannkjemiske undersøkelser. Ognå. - s. 219-223 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Schartau, A.K.L. 1993. Vannkjemisk overvåking av Audna. - s. 14-21 i DN-notat 1993-1. Direktoratet for naturforvaltning.
- Schartau, A.K.L. & Nøst, T. 1993. Kjemisk overvåking av norske vassdrag. Elveserien 1992. - NINA Oppdragsmelding 246: 1-14. (N)
- Schartau, A.K.L., Sandlund, O.T., Brabrand, E., Breistein, J. & Saksgård, R. 1993. Ferskvannsbilologiske undersøkelser i Tunevannet 1991-92. Tiltak for å bedre vannkvaliteten. - NINA Oppdragsmelding 256: 1-24.
- Skogland, T. 1993. Villreinens bruk av Hardangervidda. - NINA Oppdragsmelding 245: 1-23.
- Skogland, T. & Sæther, B.-E. 1993. Klarer vi å bevare store rovdyr i Norge? - Forvaltning av flora og fauna: NJI rapport nr. 3: 62-71.
- Skogland, T., Strand, O., Heim, M. & Jordhøy, P. 1993. Overvåking hjortevilt - rein. Årsrapport Forelhogna, Knutshø, Rondane nord, Rondane sør og Setesdal Ryfylke. - NINA Oppdragsmelding 214: 1-11.
- Strand, K.-B., Bustnes, J.O., Kroglund, R.T. & Østnes, J.E. 1993. Konsekvensanalyse olje/sjøfugl for petroleumsvirksomhet på Midt-norsk sokkel og Vørgingsplataet. - NINA Forskningsrapport 042: 1-129.
- Strand, R., Heggberget, T.G., Rikstad, A., Johnsen, B.O. & Ebbing, T. 1993. Havbeiteprosjektet i Opløyelva, Nærøy kommune, Nord-Trøndelag. Årsrapport 1992. - NINA Oppdragsmelding 191: 1-39.
- Thomassen, J. (red.), Bemstedt, U., Jenssen, B.M., Mariussen, E., Moe, K.A. & Reiersen,

- J.E. 1993. Letevirksomhet i Skagerrak Nordsjøen øst for 70Ø. Konsekvensutredning for miljø, naturressurser og samfunn. - Nærings- og energidepartementet. 114 s.
- Thomassen, J. (red.), Bemstedt, U., Jenssen, B.M., Mariussen, E., Moe, K.A. & Reiersen, J.E. 1993. Åpning av Trøndelag I øst, Nordland IV, V, VI og VII, Mørebasenget, Vøringsbasenget I og II for lettevirkosmet. Konsekvensutredning for miljø, naturressurser og samfunn. - Nærings- og energidepartementet. 132 s.
- Tømmerås, B.E. 1993. Biologisk kontroll av skadeinsekter i skog. Muligheter og økologiske konsekvenser. - NINA Oppdragsmelding 247: 1-33.
- Vistad, O.I., Vorkinn, M. & Kaltenborn, B.P. 1993. Utlendingar i Noreg, ved 6000-av dei. Om bruksmønster og miljøpreferansar. - NINA Oppdragsmelding 253: 1-47.
- Vittersø, J. 1993. Fiskerne i Rena-elva. - NINA Oppdragsmelding 249: 1-41.
- Vorkinn, M. 1993. Fra fricamping til villcamping: Effekter av å regulere fricampingen i Sjødalen. Resultater fra før-undersøkelsene. - NINA Utredning 043: 1-46.
- Walseng, B. 1993. Verneplan I og II, Rogaland. Krepssdyrundersøkelser. - NINA Oppdragsmelding 222: 1-33.
- Walseng, B. & Halvorsen, G. 1993. Vernestatus i Troms og Finnmark med fokusering på vannkjemiske forhold og krepssdyr. - NINA Utredning 054: 1-97.
- Walseng, B., Halvorsen, G. & Storeid, S.-E. 1993. Ferskvannsundersøkelser i forbindelse med Saudaubyggingen. - NINA Utredning 040: 1-71.
- Økland, F., Lund, R.A. & Hansen, L.P. 1993. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i 1992. - NINA Oppdragsmelding 223: 1-19.
- Østnes, J.E. 1993. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for hekkende sjøfugl. Resultater fra 1993. - NINA Oppdragsmelding 241: 1-60.
- Østnes, J.E., Lorentsen, S.-H., Heggberget, T.G., Follestad, A. & Kroglund, R.T. 1993. Avgrenset konsekvensanalyse i forbindelse med leteboring på Møre I, blokk 6204/11. - Upubl. rapp. til Statoil. 55 s.
- Aagaard, K., Schartau, A.K.L., Hanssen, O., Lierhagen, S., Nøst, T. & Wilmann, B. 1993. Kadmiumpulførsel på littoralsamfunn studert ved limnokoralleksperiment. - s. 113-116 i DN-notat 1993-6. Direktoratet for naturforvaltning.
- Aarrestad, R.A. 1993. SNOMAX i kunstig snølegging: botanisk-økologiske undersøkelser i alpin-anlegg. - NINA Oppdragsmelding 183: 1-46.
- Aas, Ø. 1992. Barns fritid, friluftsliv og fiskevaner. En undersøkelse blant 5.-9. klassinger i Harstad, Steinkjer og Engerdal. - NINA Oppdragsmelding 181: 1-41.
- Aas, Ø. 1993. Effekter av fiskeopplæring i skolen på barns deltagelse i og kunnskap om fiske. - NINA Oppdragsmelding 220: 1-16.
- Aasetre, J. 1993. Miljøpreferanser i Nordmarka. Resultater fra en åpen intervjuundersøkelse. - NINA Oppdragsmelding 205: 1-46.
- Aasetre, J. 1993. Kavaleriet til Åmot: - Effekter på friluftslivet. - NINA Oppdragsmelding 254: 1-16.
- Aasetre, J. & Vittersø, J. 1993. Friluftsliv i Åmot kommune. - NINA Oppdragsmelding 235: 1-48.

Populærvitenskapelige publikasjoner/Popular scientific articles

- Angelstam, P., Rosenberg, P., Swenson, J.E. & Mikusinski, G. 1993. Fåglar som indikatorer i barskogslandskapet. - Fåglar i Västmanland 24: 10-22.
- Anker-Nilssen, T. 1993. Røstprosjektets ringmerkevirkosmet i 1992. - Ringmerkaren 5: 27.
- Anker-Nilssen, T. 1993. Mye om lunde og litt om andre fugler på Røst. - Fugler i Telemark 1: 70-74.
- Anker-Nilssen, T. 1993. Ringmerking av havsvaler og stormsvale i 1992. - Ringmerkaren 5: 163-174.
- Anker-Nilssen, T. 1993. Lunden på Røst. En situasjonsrapport om lundene og lundeforskningen på Røst. - Kirkeblad for Værøy og Røst 37(2): 3-7.
- Bendiksen, E. & Salvesen, P.H. 1993. Røverkollen - Botanisk paradís med historisk sus. - s. 164-174 i Heide, E. (red.) Lillomarka, Nittedalsmarka. Lokalhistorisk forlag, Espa.
- Bevanger, K. 1993. Kraftlinjer dreper mange storfugl, orrfugl og rype. - s. 7-11 i Skitt Jakt. Direktoratet for naturforvaltning.
- Bevanger, K. 1993. Rydder du bort dyrenes boplasser? - Norsk Hagetidend 4: 217-219.
- Bjerke, T. 1993. Barn og unge i naturen: Utfordringer innen miljøpsykologien. - Impuls 47(2): 56-63.
- Bjerke, T. & Kleiven, J. 1993. Forholdet mellom mennesker og viltlevende fugler og dyr. - s. 90-98 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M. (red.), Vårt friluftsliv. Aktiviteter, miljøkrav og forvaltningsbehov. NINA Temahefte 3.
- Erikstad, K.-E., Fremstad, E., Hindar, K., Korsmo, H., Sandlund, O.T., Skogland, T. & Thomassen, J. 1993. Nature and conservation of natural resources. - s. 221-231 i A. Cochen Kiel (red.) Continuity and Change: Aspects of Contemporary Norway. Scand. Univ. Press, Oslo.
- Follestad, A. 1993. Halsmerking av grågås i 1992. - Ringmerkaren 5: 157-158.
- Fremstad, E. & Paal, J. 1993. Plantetradisjoner på Kamtsjatka - og i Norge. - Blyttia 51: 29-38.
- Gaare, E. 1993. Lav, rein og radioaktivitet. - s. 19-25 i Ottar, nr. 195, Tromsø Museum.
- Gesdal, O. 1993. Uteliv i byen. - s. 33 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Hansen, L.P. 1993. Gjenfangst av laks satt ut som smolt i Nidelva og Gaula. - TOFA Årbok 1992/93: 78-82.
- Hansen, L.P. 1993. Laksereguleringen av 1989: Fangstene i elvene har økt. - Jakt & Fiske nr. 8(1993): 32-33.
- Hansen, L.P. 1993. Det biologiske grunnlag for forvaltning av laks i Norge. - s. 28-37 i Forvaltning av flora og fauna. Norges Jeger- og fiskerforbund, Rapp. 3-1993.
- Heggberget, T.M. 1993. Oter, et sunnhetstegn for miljøet? - s. 63-67 i Ottar, Tromsø Museum nr. 196.
- Heim, M. 1993. Resultater fra Overvåkingsprogram for hjortevilt 1992. - Tidsskriftet Elgen 1993: 86-88.
- Hesthagen, T. & Berger, H.M. 1993. Fiskestatus og forsuring i Sør-Norge. - Fiskern nr. 1: 36-39.
- Hesthagen, T. & Bjørgen, B. 1993. Fiske med garnsekk i Smedøla ved Tesse. - Heim og bygd 7: 40-41.
- Høiland, K. 1993. Truete karplanter i Norge. - Norges Jeger- og fiskerforbund, Rapport nr. 3-1993: 16-21.
- Høiland, K. 1993. Planter knyttet til gammel-skog. - s. 23-33 i Sjødne og sårbare arter, og økosystemer i skog, Skogbrukets kursinstitutt, Honne, Biri.
- Høiland, K. 1993. Miljøvern i kommunene - hvordan ster det til med biologi kompetansen? - s. 25-26 i Eriksen, M.-B. (red.) Kompetanse og politikk i norske natursamfunn. Tidsskrift for naturforvaltning/biologi 1-1993.
- Høiland, K. 1993. Orrellana. Et apropos til feiringen av den hvite manns oppdagelse av Amerika: Om mannen, planten og fargen som ga det latinske artsnavnet til butt giftslørsopp. - Våre Nyttevekster 88: 6-9.
- Høiland, K. 1993. Truslene mot vegetasjonen og plantene i kulturlandskapet. Truete plantearter i kulturlandskapet. - s. 24-32 i Sandaas, K. (red.) Våre sårbare kulturlandskap.

- Med eksempler fra Maridalen. Miljøetaten i Oslo kommune og Naturvernforbundet i Oslo og Akershus.
- Høiland, K. 1993. Soppens ukjente livshistorie. Del 5: Knuskkjuken fenger i steinhula. - *Blekksoppen* 21(59): 3-9.
- Høiland, K., Østbye, E., Østbye, K. & Olsen, K.M. 1993. Vinterforråd etter fjellrotte *Microtus oeconomus* (Pall.), på Hardangervidda. - *Blyttia* 51: 17-21.
- Jonsson, N., Hansen, L.P. & Jonsson, B. 1993. Elvestørrelsens innvirkning på gytebestandene hos laks. - *Naturen* 117(2): 61-64.
- Jonsson, N., Jonsson, B. & Hansen, L.P. 1993. Regnbueørret - en vanlig fiskeart langs kysten. - *Jakt & Fiske* 122(10): 40-41.
- Jordhøy, P. 1993. Frø til tusen. - *Vi Menn* nr. 15 (1993): 84-85.
- Jordhøy, P. 1993. Leplantingene på Lesjaleirene: De grønne korridorer. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 13 (1993): 7.
- Jordhøy, P. 1993. Særpregete gjester på Lesja. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 20 (1993): 8.
- Jordhøy, P. 1993. Landskapsendringene på Lesjaleirene: Avskoging rammer småfuglene. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 21 (1993): 8.
- Jordhøy, P. 1993. Morgengryets akustiske åpenbaringer. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 22 (1993): 8.
- Jordhøy, P. 1993. Det store samspillet. - *Vi Menn* nr. 16(1993): 68-69.
- Jordhøy, P. 1993. Prektig besøk fra kysten. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 18 (1993): 16.
- Jordhøy, P. 1993. Leplantingene på Lesjaleirene: Av stor betydning for Våre ville venner. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 12 (1993): 5.
- Jordhøy, P. 1993. En viktig del av natur- og kulturarven: De nomadiske pionerer. - *Villmarksliv* 3(1993): 46-47.
- Jordhøy, P. 1993. Våtmarksfaunaen på Lesjaleirene: Hva står på fuglenes meny? - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 17 (1993): 9.
- Jordhøy, P. 1993. Kulturlandskapets hønsfugler II. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 16 (1993): 5.
- Jordhøy, P. 1993. Vannfuglenes reaksjon på landskapsendringer: Noen kommer, noen går. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 19 (1993): 12.
- Jordhøy, P. 1993. Midtvintertur til Kåten. - *Jakt & Fiske* nr. 1-2 (1993): 84-85.
- Jordhøy, P. 1993. Kulturlandskapets hønsfugler. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 15 (1993): 9.
- Jordhøy, P. 1993. Kort vei fra suksess til fiasko for vipene på Lesjaleirene. - *Vigga - lokalavis for Nord-Gudbrandsdalen* nr. 11 (1993): 10.
- Jordhøy, P. 1993. Formstigning hos Snøhetta-reinen. - *Jakt og Fiske* 8-1993: 54-56.
- Jordhøy, P. 1993. Reinheimen i fokus. - *Villreinen* 1993: 30.
- Jordhøy, P. 1993. Fra fiskevatn til kulturlandskap. - *Jakt & Fiske* nr. 9 (1993) 64-65.
- Jordhøy, P. & Skogland, T. 1993. Overvåkingsprogram for villreinstammer. Årsrapport 1992. - *Villreinen* 1993: 86-89.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Hva så? - Noen utfordringer i forskningen på og forvaltningen av friluftsliv. - s. 136-139 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Rasjonelle modeller og rabiate utøvere - planlegging for friluftsliv. - s. 102-111 i NINA Temahefte 3.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Mye styring bedre enn forbud og stengte veier. - *Statsskog* 29(2): 19-21.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Forskning på friluftslivet - bakgrunn og utvikling. - s. 6-20 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Kaltenborn, B.P. & Aas, Ø. 1993. DNT - en trussel mot fjellet? - *Fjell og Vidde*, 2 (1993): 38-40.
- Kleiven, J. & Bjerke, T. 1993. Rypejakt med hund - utbyttet er mer enn ryper. - s. 4-6 i *Skitt Jakt*. Direktoratet for naturforvaltning.
- Landa, A. 1993. Tater i pels. - *Fjell og Vidde* 6: 58-59.
- Lund, R.A. 1993. Utviklingen i laksebestandene og verdien av å overvåke bestandene. - s. 13-14 i *Årsberetning 1993*. Vestfinnmark Jeger- og Fiskerforening.
- Lund, R.A. 1993. Når elva vekkes til live med rotenon. - *Jakt og Fiske* nr. 8(1993): 48-49.
- Lund, R.A. & Hansen, L.P. 1993. Sjørørret er hjemmekjær. - *Jakt & Fiske* nr. 1-2(1993): 18-21.
- Pedersen, H.C. 1993. Med fiskestah etter liryper. - *Jakt og Fiske* 2 (1993): 22-23.
- Pedersen, H.C. 1993. Hvit hare på bar mark. - *Harehunden* 1-1993: 6.
- Reitan, O. & Follestad, A. 1993. Vintertelling-er av giess. - *Vår fuglefauna* 16(4): 258-260.
- Røskaft, E., Røv, N. & Hansen, S. 1993. Ensidig bok om vågehval. - *Fauna* 46: 235-237.
- Sæther, B.-E. & Heim, M. 1993. Elgprosjektet på Vega - en kontroll av norsk elgforvaltning. - *Tidsskriftet Elgen* 1993: 22-23.
- Sandegren, F. & Swenson, J.E. 1993. Jo, bjørnråkingen stammer visst. - *Svenskt Jakt* 1993: 89-90.
- Sandlund, O.T. 1993. Artsdannelse og isolasjon. Er sympatisk artsdannelse mulig i dyreriket? - *Fauna* 46(1): 46-53.
- Skifte, O. & Høiland, K. 1993. *Cortinarius* subgenus *Dermocybe* on Bear Island. - *Blyttia* 51: 151-153.
- Skogland, T. 1993. Reinens atferd. - s. 38-42 i *Ottar*, nr. 195, Tromsø Museum.
- Staurnes, M. & Finstad, B. 1993. Saltanrikt smoltfôr øker sjøvanstoleransen hos røy-smolt. - *Akvanomen* 1-1993: 10-11.
- Swenson, J.E. & Sandegren, F. 1993. Bjørnen i Sverige. - *Svenskt Jakt* 1993: 978-979.
- Thomassen, J. & Born, E.W. 1993. Isbjørning- en reddet. - s. 4-7 i *Vi Menn*, nr. 37-1993.
- Vistad, O.I. 1993. Losing, læring eller sjekking - om naturretteiing som forvaltningstiltak. - s. 121-127 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Vistad, O.I. 1993. Er purismen passé? - Om haldningar og miljøsyn blant friluftsfolk i nasjonalparkane. - s. 68-74 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Vorkinn, M. & Gåsdaal, O. 1993. Fysisk tilrettelegging - kun for "eldre, syke og handikappede"? - s. 83-89 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Vorkinn, M. & Kaltenborn, B.P. 1993. Folk til fjells. - s. 42-47 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Aas, Ø. 1993. Fritidsfiske. - s. 48-56 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Aas, Ø. 1993. Tilgjengelighet og kvalitet på laksefiskeopplevelser - et uløselig dilemma? - *Jakt & Fiske* 122(3): 60-63.
- Aas, Ø. & Bjerke, T. 1993. Rekruttering og kjønnsroller i friluftsliv - eksempler fra deltagelse i jakt og fiske. - s. 112-120 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Aas, Ø. & Kaltenborn, B.P. 1993. Bruk fjellet - omtentksomt og differensiert. - *Fjell og Vidde* 27(4): 44.
- Aas, Ø. & Kaltenborn, B.P. 1993. Organiserte "villturister" fra Øst-Europa: Ny hodepine for norsk naturforvaltning? - *Statsskog* 29 (1): 30-31.
- Aas, Ø. & Vorkinn, M. 1993. Stopp hetsen mot bobilturistene. - *Statsskog* 29 (2): 29-30, 37.
- Aas, Ø. & Vorkinn, M. 1993. Friluftsliv for alle - utopi eller mulighet? - s. 128-135 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Aasetre, J. 1993. Friluftsliv i skog. - s. 25-32 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.
- Aasetre, J. 1993. Skog er mer enn trær; preferanser for skogmiljø. - s. 75-82 i Kaltenborn, B.P. & Vorkinn, M., NINA Temahefte 3.

Konferansebidrag/Conference contributions

- Anker-Nilssen, T. 1993. Predator-byttedyrrelasjoner sild-lunde. - MARE NOR workshop om interaksjoner mellom oseaniske fiskebestander og fiske- og fuglesamfunn langs kysten. Bergen, desember 1993.
- Bjerke, T. 1993. Friluftslivsforskning: Noen synspunkter fra psykologien. - Forskningskonferanse om friluftsliv, Lillehammer, november 1993.
- Blackburn, N. & Fry, G.L.A. 1993. The use of reaction-diffusion techniques in modelling spatial behaviour in real landscapes. - 2nd CONNECT Landscape Ecology Workshop. National Environment Research Institute, Kalø, Danmark.
- Bustnes, J.O. 1993. Marine ducks as predators in bentic communities. - Årsmøte MARE NOR, Tromsø, mars 1993.
- Erikstad, L. 1993. Konsekvenser for natur og miljø av hovedflyplass på Gardemoen. - NITO-møte om Gardemoenbyggingen, Oslo, august 1993.
- Erikstad, L. 1993. The building of an international airport in an area of outstanding geological diversity. - The Malvern Conf. '93. Great Malvern, UK, juli 1993.
- Espelien, I.S., Strand, O. & Skogland, T. 1993. Effects of lowdose radiation in wildlife: Chromosome aberrations (CA) and population effects in Norwegian wild reindeer following the Chernobyl accident. - 6th ICEM Conference, Melbourne, Australia, februar 1993.
- Finstad, B. 1993. Ecological and physiological consequences of salmon lice in Norwegian fjord systems. - 16th Scand. Symp. of parasitology, Vettre, Oslo, september/oktober 1993.
- Finstad, B. 1993. Økologiske og fysiologiske konsekvenser av lus på laksefisk i fjordsystem. - Faglig årsmøte for forskningsprogrammet "Miljøvirkninger av Havbruk", Tromsø, mars 1993.
- Finstad, B., Johnsen, B.O. & Hvidsten, N.A. 1993. Prevalence and mean intensity of salmon lice *Lepeophtheirus salmonis* (Krøyer) infection on wild Atlantic *Salmo salar* post-smolts. - Fagseminar om lakselusproblematikken og tiltaksstrategier, Ålesund, april 1993, DN-notat 3-1993: 96-104.
- Fleming, I.A. 1993. Reproductive success of sea ranched Atlantic salmon in competition with wild salmon. - Miljøvirkninger av Havbruk. Årsmøteseminar, mars, Tromsø.
- Framstad, E. 1993. Forskning på tradisjonelle kulturmarkstyper: relevans og forskbarhet. - s. 54-56 i Jordbrukets kulturlandskap. Seminnarrapport fra forskerkonferansen, Sundvollen, oktober 1992.
- Framstad, E. 1993. Demographic variation in time and space of bank voles. - Den 6. int. pattedyrkongress i Sydney, Australia, juli 1993.
- Fremstad, E. 1993. Forekomst og spredning av fremmede planter i Norge. - Workshop for forskningsprogrammet "Miljøvirkninger av bioteknologi", Lyseby, Danmark, juni 1993.
- Fremstad, E. 1993. Fattig hei i Norge; utbredelse og tålegrenser for nitrogen. - Møte om tilførsel og virkninger av lufttransporterte forurensninger (TVLF) og Naturens tålegrenser. Stjørdal, februar 1993.
- Fry, G.L.A. 1993. The value of insects for studying landscapes ecological principles. - 2nd CONNECT Landscape Ecology Workshop. National Environment Research Institute, Kalø, Danmark.
- Fry, G.L.A. 1993. Factors influencing the movement of insects in arable ecosystems, a landscape perspective. - Int. Conf. on Arable Ecosystems in the 21 st Century. Long Ashton, England.
- Fry, G.L.A. 1993. Linking models of insect dispersal to real landscapes. - Ist EC Sci. Workshop on Measuring Field Densities and Dispersal of Arthropod Predators and Parasitoids. Århus, Danmark.
- Fry, G.L.A. 1993. Insect movement on farmland - towards quantifying the ecological distance between habitat patches. - IIIrd Int. Assos. of Landscape Ecol. Conf.: Agricultural Landscapes, Rennes, Frankrike.
- Fry, G.L.A. & Borch, H. 1993. Hensynet til biologisk mangfold i en framtidig bærekraftig jordbruksproduksjon. - s. 23-25 i H. Borch (red.) Jordbrukets kulturlandskap. Rapport fra Forskerkonferansen 1992, Sundvollen. Norges forskningsråd.
- Gabrielsen, G.W. 1993. Energy turn-over in seabirds. - Årsmøte i MARE NOR, Tromsø, mars 1993.
- Gabrielsen, G.W. 1993. Miljøgifter hos sjøfugl i Barentsregionen. - Konferanse om NINA instituttprogram, Songli, april 1993.
- Gabrielsen, G.W. 1993. Foraging ecology and energetics of Arctic breeding seabirds. - Institut für Meereskunde, Universitetet i Kiel, april 1993.
- Gabrielsen, G.W. 1993. Reproduksjonsøkologi og energiallokering hos hvitkinggås på Svalbard. - Årsmøte i TERRØK, Oslo, mars 1993.
- Gabrielsen, G.W., Skaare, J.U., Polder, A. & Bakken, V. 1993. PCBs in Glaucous gull *Larus hyperboreus* at Svalbard. - Int. Symp. on the Ecological effects of Arctic airborne contaminants, Reykjavik, Island, oktober 1993.
- Gilmanov, T., Holten, J.I., Maxwell, B., Oechel, W.C. & Sveinbjörnsson, B. (eds.) 1993. Global Change and Arctic Terrestrial Ecosystems. - Int. Conf., Oppdal Norway, august 1993. Abstracts. 152 pp.
- Gunnerød, T.B. 1993. Erfaringer med NINA - Norsk institutt for naturforskning. - Konferanse om kulturminnevernet, Oslo, april 1993.
- Hansen, L.P. 1993. Salmon in crisis? - The threat in the sea. - Atlantic Salmon Conservation Trust, Fishmongers Hall, London, juni 1993.
- Hansen, L.P. 1993. Oppdrettsfisken i vill tilstand. - Rogaland Havbruksforum, høstkonferanse, Stavanger, november 1993.
- Hansen, L.P. 1993. Migration of Atlantic salmon in north Norway. - Northern Rivers Atlantic salmon symp., Teno River Research Center, Utsjok, Finland, august 1993.
- Hansen, L.P. 1993. Kultivering av laks. Erfaringer fra Drammenselva. - Villmarksseminaret, Norsk Villmarkssenter, Lærdal, juni 1993.
- Hansen, L.P. 1993. Det biologiske grunnlag for forvaltning av laks i Norge. - s. 28-37 i Seminar om forvaltning av Flora og Fauna. Holmenkollen Park Rica Hotell, november 1993. Norges Jeger og Fiskerforbund.
- Hansen, L.P. 1993. Biologisk grunnlag for kultivering av laks. - Villmarksseminaret, Norsk Villmarkssenter, Lærdal, juni 1993.
- Hansen, L.P. & Jonsson, B. 1993. Straying of hatchery-reared Atlantic salmon released at different localities. - Int. Conf. and Workshop on Homing and Straying of Salmon, Røros, oktober 1993.
- Hansen, L.P., Reddin, D.G. & Lund, R.A. 1993. The incidence of reared Atlantic salmon in the commercial fishery at West Greenland. - ICES, North Atlantic Salmon Working Group, Working paper, 5 pp.
- Heggberget, T.M. 1993. Coastal otter habitat. - 6th Int. Otter Symp. Pietermaritzburg, SA, september 1993.
- Heggberget, T.M. 1993. Oter. Bestandsutvikling, biologi og forvaltning. - Konferanse om kommunal vilt- og fiskeforvaltning, Ullstein, Møre og Romsdal, mars 1993.
- Henriksen, E., Gabrielsen, G.W. & Skaare, J.U. 1993. Redistribution of PCBs in arctic breeding seabirds. - Int. Symp. on the Ecological effects of Arctic airborne contaminants. Reykjavik, Island, oktober 1993.
- Hindar, K. 1993. Ecological and genetic effects of transgenic fish. - Pan-European Conference on Potential Long-Term Ecological Impacts of the Release of Genetically Modified Organisms, Strasbourg, november 1993.

- Hindar, K. & Balstad, T. 1993. Salmonid culture and interspecific hybridization. - Conservation Biology of Endangered Pacific Salmonids: Life history, Genetics and Demography. Bodega Marine Laboratory, California, september 1993.
- Hvidsten, N.A. 1993. Salmon populations and recruitments. - ICES Workshop, Nord-Irland, desember 1993.
- Hvidsten, N.A., Heggberget, T.G. & Hansen, L.P. 1993. Homing and Straying in Atlantic salmon released from three rivers in Norway. - Int. Conf. and workshop on Homing and Straying of Salmon, Røros, oktober 1993.
- Høiland, K. & Pedersen, O. 1993. Virkning på vegetasjon ved områdekalking av myr. - Seminar om Kalking i vann og vassdrag, Haugesund, oktober 1993. (DN-notat 1993-9: 60-78).
- Jensen, A.J., Sættem, L.M. & Johnsen, B.O. 1993. Aurlandselva. Status for laks og sjøaure etter reguleringa. - Villmarksseminar, Lærdal, juni 1993.
- Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1993. Gyrodactylus and Furunculosis in Norwegian rivers. - Northern Rivers Atlantic Salmon symposium, Utsjoki, Finland, august 1993.
- Jonsson, B. 1993. Vossoprojektet: et samarbeidsprosjekt utenom det vanlige! - Symposium, Det Norske Vitenskapsakademiet, november 1993.
- Jonsson, B. & Fleming, I.A. 1993. Enhancement of wild salmon populations. - Det Kgl. Norske Vit. Selsk. Int. Symp. på Kongsvoll, juni 1993.
- Jonsson, B. & L'Abée-Lund, J.H. 1993. Geographic variation in life history traits of European, anadromous brown trout *Salmo trutta*. - The Fisheries Soc. of the British Isles. Annual Symp. Conwy, North Wales, juli 1993.
- Jonsson, N., Hansen, L.P. & Jonsson, B. 1993. Juvenile experience influences timing of adult river ascent in Atlantic salmon. - Int. Conf. and Workshop on Homing and Straying in salmon, Røros, oktober 1993. Poster.
- Kaltenborn, B.P. 1993. The search for multiple satisfaction - research on sport fishing in Southern Norway. - Virginia Polytechnic Inst. and State University, College of Forestry, oktober 1993.
- Kaltenborn, B.P. 1993. The value of polar wilderness in a global perspective. - 5th World Wilderness Conf., Tromsø, Norway, september 1993.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Recreation management planning in Svalbard, Norway. - Clemson University, Department of Parks, Recreation and Tourism, oktober 1993.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Det mangfoldige friluftsliv - noen endringer over tid. - Foredrag på FRIFO seminar; "Frisk i friluft", Geilo, januar 1993.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Nature tourism and resource management in Norway: Partners or Adversaries - a social science perspective. - Virginia Polytechnic Inst. and State University, College of Forestry, oktober 1993.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Bruk og kast eller døde ører. Om forvaltningens bruk av forskningsdata. - Nordisk forskningskonferanse om friluftsliv, Lillehammer, november 1993.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Tourism and the environment - the Svalbard case. - 5th World Wilderness Conf., Tromsø, Norway, september 1993.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Det mangfoldige friluftsliv - noen endringer over tid. - FRIFO konferanse "Frisk i friluft", Geilo, januar 1993.
- Kaltenborn, B.P. 1993. Nature tourism in Norway. - Oregon State University, Department of Forest Resources, november 1993.
- Kleiven, J. 1993. Normer, vaner, valgmuligheter og barrierer - hva påvirker omfanget av norsk friluftsliv? - FRIFO konferanse "Frisk i friluft", Geilo, januar 1993.
- Landa, A. 1993. Spor og tegn etter jerv og bjørn og deres jaktteknikk. - Rovviltsamling for Sørlandsregionen, Evje, mai 1993.
- Landa, A. 1993. The relationship between population density and body size of wolverines in Scandinavia. - 6ITC, Sidney, Australia, juli 1993.
- Landa, A. 1993. Jervens hi og hvordan finne den. - Fagsamling 1993 for Fellestjenesten i Nordland.
- Landa, A. & Skogland, T. 1993. The relationship between population density and body size of wolverines in Scandinavia. - Nordisk rovdyrkonferanse, Stjørdal, oktober 1993.
- Landa, A. & Strand, O. 1993. Om Norges høgfjellsøkologiske program. - Fagseminar 1993 for Fellestjenesten i Nordland.
- Landa, A., Skogland, T. & Strand, O. 1993. Home range of wolverines in the Snøhetta study area, a status report. - Nordisk rovdyrkonferanse, Stjørdal, oktober 1993.
- Landa, A., Skogland, T. & Strand, O. 1993. Diet and reproduction of wolverines in the Snøhetta study area, a status report. - Nordisk rovdyrkonferanse, Stjørdal, oktober 1993.
- Larsen, B.M. 1993. Fiskeribiologiske undersøkelser i Vikedalselva. - Seminar om Kalking i vann og vassdrag, Haugesund, oktober 1993. (DN-notat 1993-9: 25-42).
- Lund, R.A., Jacobsen, J.A. & Hansen, L.P. 1993. Biological characteristics of wild and farmed Atlantic salmon, *Bjørn L.*, caught in oceanic waters north of the Faroe Islands. - ICES, Study group On North East Atlantic Salmon Fisheries, Working paper, 16 pp.
- Muniz, I.P. 1993. Etablering av testoppsett for jordartropoder, metodikk og eksempler på resultater. - Seminar Rica, Hotell, Stjørdal, februar 1993.
- Muniz, I.P. 1993. Air pollution and acid rain: past and present ecological effects and future challenges - from an european perspective. - Conference on "Clean Air Challenges in a Changing South Africa". Pretoria, Syd-Afrika, 1993.
- Næsje, T.F. 1993. Fisk og Mysis. - Symposium, Det Norske Vitenskapsakademiet, november 1993.
- Norderhaug, A. 1993. Betydningen av biotopfragmentering for norske slåtteeengers arts-sammensetning. - Seminar, Norges forskningsråd, november 1993.
- Norderhaug, A. 1993. Registrering av kulturlandskap - metodikk og innhold. - EEU-kurs, "Landskapsøkologi og arealforvaltning", SEVU-NLH, desember 1993.
- Norderhaug, A. 1993. Conservation of hay meadow vegetation. A challenge for landscape ecologists. - Int. workshop on "Principles and tools for the study of landscape ecology - potentials and limitations", Mols, Danmark, oktober 1993. Poster.
- Norderhaug, A. 1993. Biotopfragmenteringens betydelse for slåtterångars artssammansättning och dynamik. - Seminar ved Universitetet i Göteborg, mars 1993.
- Nygård, T. 1993. Organochlorines in eggs of White-tailed sea-eagles in Norway 1974-1992. - Int. Symp. on the effects of Arctic Airborne Contaminants, Reykjavik, Island, oktober 1993. Poster.
- Odland, A. 1993. Differences in the vertical distribution patterns of *Betula pubescens* in Norway and its ecological significance. - Nordic symp. on Holocene tree-lines, dendrochronology and paleoclimate. Skibotn, Troms, september 1993.
- Odland, A. 1993. Restaurering av våtmarker - vegetasjon. - Konferanse om inngrep i vassdrag. Konsekvenser og tiltak, Bergen februar 1993.
- Odland, A. 1993. Flora og vegetasjon. - Konferanse om inngrep i vassdrag. Konsekvenser og tiltak, Bergen, februar 1993.
- Pedersen, H.C. 1993. Tålegrenser for tungmetaller hos fugl - med vekt på lirype. - s. 63-77 i Løbersli, E., Johannessen, T. & Viken Olsen, K. (red.). Naturens tålegrenser. Referat fra seminar i 1991 og 1992. (DN-notat 1993-6).
- Pedersen, H.C. 1993. The effects of exogenous cadmium on parental behaviour in free-living female Willow Ptarmigan *Lagopus l. lagopus*. - Int. Grouse Symp. Udine, Italia, september 1993.
- Pedersen, H.C. 1993. Lirypas biologi og forvaltning. - Fagseminar om rype. 31. nordiske Jakt- og Fiskedager, Elverum, august 1993.

- Pedersen, H.C. 1993. Does winterfelling of birch improve Norwegian *Willow Ptarmigan* habitat? - XXIIth Int. Game Biol. Congress, Halifax, Canada, august 1993.
- Pedersen, H.C. & Sæther, B.-E. 1993. Effekter av kadmiumbelastning på foreldreatferd hos ville lirypehøner. - s. 163-166 i Fløisand, I. & Løbersli, E. (red.). Tilførsel og virkninger av lufttransporterte forurensninger (TVLF) og Naturens tålegrenser, Stjørdal, februar 1993. (NILU Rapport O-1657).
- Røv, N. 1993. Recent trends in the Cormorant population in Norway. - The Cormorant Conference, Gdansk, april 1993. Poster.
- Røv, N. 1993. Variation in colony size of Cormorants in Central Norway. - The Cormorant Conference, Gdansk, april 1993.
- Saksgård, R. 1993. Orientering om Fjorda og undersøkelser på fisk og zooplankton. - Seminar; Kalking i vann og vassdrag, Hagesund, oktober 1993 (DN-notat 1993-9: 108-120).
- Sandlund, O.T. 1993. Dynamikk i lagesildbestanden *Coregonus albula*. - Symposium, Det Norske Vitenskapsakademiet, november 1993.
- Sandlund, O.T. 1993. Biologisk grunnlag for forvaltning. - NJFF's fagseminar, Sundvollen Hotell, november 1993.
- Sandlund, O.T. 1993. Biologisk mangfold på gen-, arts- og økosystemnivå. - MD's utdanningsseminar for forvaltningen, oktober 1993.
- Sandlund, O.T. 1993. Trusler mot det biologiske mangfold. - MD's utdanningsseminar for forvaltningen, oktober 1993.
- Sandlund, O.T., Næsje, T.F. & Saksgård, R. 1993. Ecological diversity in whitefish *Coregonus lavaretus*: ontogenetic niche shifts and polymorphism. - Int. Symp. on the biology and management of coregonid fishes, Olzstyn, Polen, august 1993.
- Savinova, T.N., Polder, A., Gabrielsen, G.W. & Skaare, J.U. 1993. Chlorinated hydrocarbons residue levels in seabirds from the Barents sea area. - Int. Symp. on the Ecological effects of Arctic airborne contaminants. Reykjavik, Island, oktober 1993.
- Skadsheim, A. 1993. Forekomst og endringer i kråkebolletetthet, kråkebolleparasitter og gjenvekst av tareskog. - DN seminar: Økosystem stortareskog, Trondheim, oktober 1993.
- Skadsheim, A. 1993. Forekomst og endringer i kråkebolletetthet, kråkebolleparasitter og gjenvekst av tareskog. - Årsmøte, Norske Havforskeres Forening, Drammen, oktober 1993.
- Skadsheim, A. 1993. Settlement patterns of sea urchins. - Årsmøte i forskningsprogrammet MARE NOR, Tromsø, mars 1993.
- Skadsheim, A. 1993. Reduction in population densities of the green sea urchin in relation to the distribution of an urchin endoparasite along coastal sites in mid-Norway. - 8th Int. Echinoderm Conf., Dijon, Frankrike, september 1993.
- Smith-Meyer, S. & Erikstad, L. 1993. The criterion of "naturalness": Road construction in an Arctic environment. - The Malvern Conf. '93. Great Malvern, UK, juli 1993.
- Spidsø, T.K. 1993. Rovvilt og småvilt, erfaringer fra skogsfuglprosjektet. - Fellesmøte for viltorganene i Aust-Ager, Åmli, mars 1993.
- Spidsø, T.K. 1993. Selection of birch by Avlack Grouse *Tetrao tetrix* during winter. - 6th Int. Grouse Symp., Udine, Italia, september 1993.
- Strand, O., Skogland, T. & Landa, A. 1993. Sexual differences in Arctic fox home range size. - Nordisk rovdyrkonferanse, Stjørdal, oktober 1993.
- Strand, O., Skogland, T. & Kvam, T. 1993. Placental scars and the estimation of litter size; an experimental test in the Arctic fox. - Nordisk rovdyrkonferanse, Stjørdal, oktober 1993.
- Strand, O., Zimmermann, B., Skogland, T. & Mjølnerød, I. 1993. Monitoring reproduction and pollution in the Arctic fox. - Int. Symp. End. sp., Sofia.
- Stehl, G., Hindar, K. & Balstad, T. 1993. Conservation genetics of Atlantic *Salmo salar* in northern rivers. - Northern Rivers Atlantic Salmon Symposium, Utsjoki, august 1993.
- Swenson, J.E. 1993. The fundamental habitat requirements of Hazel Grouse. - 6th Int. Symp. on Grouse, Udine, Italia, september 1993.
- Swenson, J.E. 1993. Status report from the Scandinavian brown bear project. - Nordisk rovdyrkonferanse, Stjørdal, november 1993.
- Swenson, J.E. 1993. Status of the brown bear in Scandinavia - a historical perspective. - Nordisk rovdyrkonferanse, Stjørdal, november 1993.
- Swenson, J.E. & Angelstam, P. 1993. The effect of forestry at habitat and landscape levels: the Hazel Grouse as an example. - 21st. Congress of the Int. Union of Game Biol., Halifax, Canada, august 1993.
- Swenson, J.E. & Danielsen, J. 1993. Seasonal movements by Hazel Grouse in southcentral Sweden. - 6th Int. Symp. on Grouse, Udine, Italia, september 1993.
- Swenson, J.E., Sandegren, F., Bjärvall, A., Söderberg, A., Wabakken, P. & Franzin, R. 1993. Status of the brown bear in Sweden. - 21st Congress of the Int. Union of Game Biol., Halifax, Canada, august 1993.
- Swenson, J.P., Klaus, S. & Angelstam, P. 1993. The effects of forestry at habitat and landscape scales: the Hazel Grouse as an example. - 6th Int. Grouse Symp. Udine, Italia, september 1993.
- Thomassen, J. 1993. Åpning av Trøndelag I øst, Nordland IV, V, VI og VII, Mørebasenget, Vøringsbasenget I og II for letevirsomhet. Konsekvensutredning for miljø, naturressurser og samfunn. - Foredrag for beslutningstakere og næringsliv i forbindelse med hxring av konsekvensutredningen. Molde, Stjørdal, Bodø, november 1993.
- Thomassen, J. 1993. Letevirsomhet i Skagerak Nordsjøen øst for 70Ø. Konsekvensutredning for miljø, naturressurser og samfunn. - Foredrag for beslutningstakere og næringsliv i forbindelse med føring av konsekvensutredningen, Kristiansand, desember 1993.
- Tømmerås, B.E. 1993. Innholdet i konvensjonen om biodiversitet og forvaltningskonsekvenser. - Fellesmøte for viltneimndene i Nord-Trøndelag. Snåsa, august/september 1993.
- Wilmann, B. 1993. Effekter av kadmiumtilførsel på makrofytter: et felteksperiment. - Fagmøte i vegetasjonsøkologi, Kongsvoll, mars 1993. (Univ. i Trondheim, Vitensk. mus. Rapp. Bot. Ser. 1993(2): 74).
- Aas, Ø. 1993. Fritidsfiske i Engderdal - preferanser og holdninger til forvaltning og tilrettelegging. - Engerdal fjellstyre og Statsskog, Engerdal, mars 1993.
- Aas, Ø. 1993. Framtidig friluftsbuk ut fra et forskningssynspunkt. - Seminar om friluftsliv og effekter på vegetasjon og dyreliv. Den norske turistforening, Gjendesheim, juni 1993.
- Aas, Ø. 1993. Betydning av fangst og andre grunner til å fiske i fritida. - NJFF's fagseminar om Sportfiske og fiskeressursforvaltning, Sundvollen, Hole i Buskerud, november 1993.
- Aas, Ø. 1993. Om motiver for å fiske og betydning av fangst. - NINA/DNs forskningskonferanse om Friluftsliv, Lillehammer, november 1993.
- Aas, Ø. 1993. Konflikter friluftsliv - naturvern, eller: Hva vil vi med nasjonalparker og andre verneområder i Norge? - DNs fagsamling for Fylkesmennenes miljøvern-avdelinger om friluftsliv og naturvern, Trondheim, oktober 1993.
- Aas, Ø. 1993. Kan folks turvalg og aktivitetsform styres? - Seminar om friluftsliv og effekter på vegetasjon og dyreliv. Den norske turistforening, Gjendesheim, juni 1993.
- Aas, Ø. & Dervo, B.K. 1993. Fritidsfiske i Norge. - NJFF's fagseminar om Sportfiske og fiskeressursforvaltning, Sundvollen, Hole i Buskerud, november 1993.

Fakta-ark/Fact sheets

- 1993- 1. Om genmodifiserte organismer i skadedyrkontroll.
- 1993- 2. Om oter og olje fra midt-norsk sokkel
- 1993- 3. Om laks og klimaendringer.
- 1993- 4. Om trua moser i Norge med Svalbard
- 1993- 5. Om fritidsvaner hos barn og voksne.
- 1993- 6. Om regulering av camping i Sjodalen.
- 1993- 7. Om nitrogen og heivegetasjon.
- 1993- 8. Om vegetasjon og kunstig snø i alpinanlegg.
- 1993- 9. Om jegeren, - samfunnsfaglig kunnskapsoversikt.
- 1993-10. Om furunkulose i norske vassdrag.
- 1993-11. Om lakselus og villaks.
- 1993-12. Om aktiviteter, miljøkrav og forvaltning av friluftsliv.
- 1993-13. Om utbredelse av grevling.
- 1993-14. Om kraftlinjer og fuglekollisjoner.
- 1993-15. Om havbeite med laks.
- 1993-16. Om sommerfugler i tilbakegang.
- 1993-17. Om truede kulturplanter.
- 1993-18. Om miljøpreferanser i Nordmarka.
- 1993-19. Om viltstelltiltak for lirype.
- 1993-20. Om bærekraftig utnyttelse av biodiversitet.
- 1993-21. Om barn og natur.
- 1993-22. Om genetiske effekter av tungmetaller.
- 1993-23. Om veibygging og konsekvensanalyser.
- 1993-24. Om sjøfugl og oljeleting i Skagerrak.
- 1993-25. Om hvalsafarier.
- 1993-26. Om skogproduksjon og CO₂.
- 1993-27. Om forurensninger i grenseområdene Norge-Russland (2).
- 1993-28. Om radioaktiv forurensning i ferskvann.
- 1993-29. Om villreinens bruk av Hardangervidda.
- 1993-30. Om oterens reproduksjon.
- 1993-31. Om biologisk kontroll av skadeinsekter i skog.
- 1993-32. Om fugl og elektriske installasjoner.

Diverse/Miscellaneous publications

- Anker-Nilssen, T. 1993. Forvirring om lunden. - Innlegg i Dagbladet 29. aug. -93.
- Anker-Nilssen, T. & Kvenild, L. 1993. SIM-PACT versjon 2.0. Oppdatering september 1993. - Norsk institutt for naturforskning.
- Anon. 1993. (K. Hindar bidragsyter). Biodiversity and ecosystem function in a European perspective. Report of an EC/Diversitas workshop. - Univ. of London Senate House Print. Serv., London. 15 s.
- Anon. 1993. NINA's Role in Biodiversity Research. - Brosjyre, 4 s.
- Anon. 1993. NINA i Nord. En plan for videre NINA-utbygging i Tromsø. - NINA, aug. 1993. 13 s. + vedlegg.
- Bendiksen, E. 1993. Hva er artsutryddelse? - Debattinnlegg, Nationen, 4. januar 1993.
- Bendiksen, E. 1993. Supplement til botaniske undersøkelser i Rinilhaugen/Nordre Korsvatnhøgda (Lunner, Oppland) - Notat, NINA, 10 s.
- Bjerke, T. 1993. Fuglesangen - vårens kommunikasjonskonsert. - Lørdagsuniversitetet, Univ. i Trondheim, april 1993.
- Bremnes, T. & Storeid, S.-E. 1993. Utviklingen av fåbørstemark-faunaen i et terskelbasseng i Eksingedalselva, Hordaland. - Notat. Lab. Fiskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 2: 1-14.
- Chafota, J., DuToit, J., Lugoloobi, W., Matlhare, J., Owen-Smith, N., Røskaft, E., Stokke, S. & Sæther, B.-E. 1993. Report from a workshop to promote a collaborative elephant research project based in northern Botswana. - SMU Message 3: 20 pp.
- Eliassen, H. 1993. Biologisk mangfold. Bioteknologiens forutsetning. - s. 12-15 i "Bioteknologi". Direktoratet for naturforvaltning.
- Eliassen, H. 1993. Naturforvaltning, bioteknologi og etikk. - s. 24-27 i "Bioteknologi". Direktoratet for naturforvaltning.
- Framstad, E. (ed.) 1993. NINA's Institute Research Programme on Landscape Ecology for 1991-95. - Norsk institutt for naturforskning. 20 s.
- Framstad, E. (ed.) 1993. NINA's Institute Research Programme on Conservation of Genetic Resources for 1991-95. - Norsk institutt for naturforskning. 16 s.
- Gabrielsen, G.W. 1993. Hvitkinngjess på Svalbard. - Årsmelding 1993. Nasjonal komité for miljøforskning: 18-21.
- Gunnerød, T.B. & Baadsvik, K. (eds.) 1993. Norwegian Institute for Nature Research. - Informasjonsbrosjyre. 16 s.
- Gunnerød, T.B. (ed.). 1993. NINA Årsmelding 1992. 32 s.
- Hindar, K. 1993. Rømt oppdrettslaks - et modellsystem for miljøvirkninger av bioteknologi. - s. 42-45 i "Bioteknologi". Direktoratet for naturforvaltning.
- Håpnes, A., Bendiksen, E., Whist, C. & Aanderaa, R. 1993. Biologiske registreringer i Oslo kommunes skoger. - Oslo komm. skogvesen. Rapp. 1, bind Generell del, 2. bind Bestandsbeskrivelser.
- Høiland, K. 1993. Bokanm.: A.J. Shaw (ed.) Heavy metal tolerance in plants: Evolutionary Aspects. - Nord. J. Bot. 13: 330.
- Jonsson, B. 1993. Bokanm.: Fish Ecophysiology. Rankin, J.C. & Jensen, F.B. (ed.) 1993. - Freshwater Biology 30: 337.
- Jonsson, B. 1993. Bokanm.: Kock, K.H. Antarctic fish and fisheries. - Journ. of Anim. Ecol. 62: 596.
- Jordhøy, P. & Skogland, T. 1993. Struktur og kalvetellinger på Hardangervidda og Snøhetta i 1993. - Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt.
- Korsmo, H. & Bendiksen, E. 1993. Skotjernsfjellet og dets verneverdier. - Debattinnlegg, avisen Hadeland, 17. desember 1993.
- Pedersen, H.C. 1993. Bokanm.: Hudson, P.J. 1992. Grouse in Place and Time: The population biology and management of a gamebird. - Ibis 135: 481-482.
- Pedersen, H.C. 1993. Rypeforskning gjennom 100 år. - Utstilling. 31. nordiske Jakt og Fiskedager, Elverum, august 1993.
- Sars, G.O. 1861. On the freshwater Crustaceans occurring in the vicinity of Christiania. - University of Bergen, 1993. Ed. by Christiansen, M.E., Eie, J.A., Halvorsen, G., Hobfk, A. & Larsson, P. 197 pp + plate 1-113.
- Schei, P.J. & Sandlund, O.T. (ed.) 1993. Executive Summary Chairman's Report. - Norway/UNEP Expert Conference on Biodiversity. - NINA/DN. 22 s.
- Skogland, T. 1993. Avsporing. (Leserinnlegg om Tsjernobylnedfallet og villrein i Rondane) - Jakt og Fiske 5 (1993): 52-53.
- Spidsø, T.K. 1993. Trekkforhold hos Svartand i Skagerrak. - Foreløpig årsrapport 1993.

Biologisk mangfold

Konvensjonen om biologisk mangfold ble lagt frem for undertegning på UNCED-konferansen i Rio de Janeiro i juni 1992 og trådte i kraft i slutten av desember 1993. Den raske prosessen omkring denne konvensjonen viser at dette er et tema verdens land ønsker å arbeide med. Norge spilte en pådriverrolle i arbeidet frem mot konvensjonen, og har dermed forpliktet seg ekstra foran oppfølgingsarbeidet.

Hva er biologisk mangfold?

I Konvensjonen er biologisk mangfold definert som: "Variabiliteten hos levende organismer av alt opphav, herunder blant annet terrestriske, marine eller andre akvatiske økosystemer og de økologiske komplekser som de er en del av; dette omfatter mangfold innenfor artene, på artsnivå og på økosystemnivå".

Allerede Linné arbeidet med artsmangfoldet, Darwin diskuterte variasjon og artsdannelse, og de første økologene forsøkte å se på helheten av bestander og arter, og på samspillet mellom dem. Etter flere tiår med skiftende moter innen biologisk forskning, kan vi håpe at begrepet biologisk mangfold fører til et mer helhetlig syn på biologien. De første avsnittene i Konvensjonen om biologisk mangfold sier blant annet at landene som undertegner "er oppmerksom på det biologiske mangfoldets egenverdi samt de økologiske, genetiske, samfunnsmessige, økonomiske, vitenskapelige, utdanningsmessige, kulturelle, fritidsmessige og estetiske verdier...". Deretter pekes det på mangfoldets betydning for "den biologiske utvikling og for bevaringen av biosfærens livsopprettende systemer". Denne brede angrepsvinkelen innebærer at en forståelse av det biologiske mangfoldet, truslene mot det, og hvordan vi skal bevare det, krever kunnskap på alle biologiens områder. I tillegg må vi forstå menneskesamfunnets forhold til det naturlige miljøet og hvilke sosiale og økonomiske prosesser som gir negative virkninger på naturmiljøet.



Store deler av norsk arts-mangfold er knyttet til rike lokaliteter med lang kontinuitet, slik som denne lokaliteten med gammel eik på Målsnes i Sogn. Det meste av eikeskogen i Norge ble avvirket allerede i seilskutetiden, og har siden i liten grad fått utvikle seg mot klimaks. En eik som den på bildet kan være bortimot tusen år gammel.

Foto:
ODDVAR HANSSEN

Et sentralt uttrykk i Konvensjonen er "bevaring og bærekraftig bruk". Biologer vil gjerne tolke begrepet "bærekraftig bruk" som hvordan vi i økologisk forstand kan beskutte bestander av planter eller dyr slik at deres produksjonsevne vedlikeholdes i retning av maksimal eller optimal avkastning. Men i denne sammenhengen er ikke en utnyttelsesform bærekraftig hvis den ikke også er økonomisk, sosialt og kulturelt bærekraftig. Denne tverrfaglige betraktningssmåten er nødvendig i alle de geografiske regioner der NINA vil komme til å ha sitt virke i årene fremover.

Myndighetenes behov for forskningsbasert kunnskap når det gjelder bærekraftig for-

valtning av biologisk mangfold er altså typisk tverrfaglig. Mange vet av egen erfaring at tverrfaglig forskning ikke er lett. Det kan være problematisk nok når botanikere og zoologer skal samarbeide, men det blir særlig vanskelig når det gjelder naturvitere og samfunnsvitere, som har helt ulike begrepsapparater. Dette er imidlertid en utfordring vi må ta. NINA har noe samfunnsvitenskapelig kompetanse, men bør i stor grad satse på samarbeid med andre institusjoner innen universitets- og instituttsektoren.

Hull i våre grunnleggende kunnskaper

For å kunne forvalte og utnytte det biolo-

Biologisk mangfold

giske mangfoldet er det nødvendig å vite hva det består av. Omtrent 1,7 millioner av artene i verden er beskrevet, mens overslagene over det totale antallet arter varierer mellom 10 og 80 millioner. I Norges natur kjenner vi de fleste av de anslagsvis over 40.000 artene, selv om enkelte grupper er dårlig kjent. Kartlegging av utbredelse og forekomst er derfor fremdeles viktig arbeid også i vårt land. I denne sammenheng er det også behov for oppdatert kunnskap om mange av de sjeldne eller truede artene i norsk natur. For eksempel er en uforholdsmessig stor andel av det norske artsmangfoldet avhengig av små restbiotoper på produktiv mark i Sørøst-Norge. NINA er engasjert i kartlegging av disse lokalitetene.

Norges sammensatte topografi, og de store gradientene fra sør til nord og i høyde over havet, er årsakene til at vi har en uventet stor diversitet i økosystemer. Det omfattende arbeidet som er gjort av norske botanikere innen klassifisering av vegetasjonstyper, har skaffet oss et meget godt grunnlag for det videre arbeid med norsk biodiversitet. En stor utfordring ville være å gjennomføre en totalinventering av det biologiske mangfoldet på en eller noen få utvalgte lokaliteter. En slik altomfattende inventering ville også kunne lære oss noe nytt om artsmangfoldets rolle for struktur og funksjon i økosystemet, og vil være et nødvendig grunnlag for å utvikle pålitelige overvåkingsopplegg.

Norge ligger i utkanten av utbredelsesområdet til mange arter. Dette er en av årsakene til at vi for mange arters vedkommende har populasjoner som skiller seg genetisk og økologisk fra bestandene i hovedutbredelsesområdet. På grunn av den oppbrutte topografien har vi også mange enkeltbestander som er helt eller delvis reproduktivt atskilt fra hverandre. Dette fører til at vi for mange arter har stor diversitet innen de enkelte artene. Gjennom flere år har vi arbeidet med kartlegging av denne variasjonen hos laks og andre ferskvannsfisk. Studiet av forholdet mellom lokale bestander med hen-

syn til genstrøm, og utdøing og reetablering av lokalbestander, kalles metapopulasjonsbiologi. Dette er et felt som kan få stor anvendt betydning i forbindelse med inngrep som fører til fragmentering av habitater, og i forbindelse med design og forvaltning av vernede områder. NINA er i gang med flere prosjekter på dette feltet, både med fugler og sommerfugler som studieorganismer.

Et annet forskningstema som vil kreve mye innsats er det biologiske mangfoldets rolle i økosystemenes struktur og funksjon. Spørsmålet kan stilles slik: Hvor stort mangfold skal til for at økosystemet skal beholde sin dynamikk og motstandskraft overfor inngrep og forstyrrelser? Vi vet jo at produksjonen i økosystemer, i alle fall på kort sikt, kan økes ved at systemene forenkles (jfr. industrielt jordbruk). På den annen side er det plass til at nye arter kan etablere seg også i systemer der artsmangfoldet er svært stort fra før. Noen ganger kommer den nye arten i tillegg til de som finnes fra før, andre ganger fører den nye arten til at andre arter taper i konkurransen og forsvinner. Effekten av introduksjon av fremmede arter, av fremmede genotyper og av genmodifiserte organismer vil bli et viktig forskningstema i årene som kommer. Et viktig begrep i denne forbindelsen er "nøkkelarter", arter som har en slik rolle i økosystemet at hele systemet endrer karakter hvis de fjernes.

Anvendte problemstillinger

I følge Jared Diamond er det en "ond kvartett" som truer det biologiske mangfoldet: habitat-fragmentering, introduksjoner, overbeskatning og sekundæreffekter av at nøkkelarter som utrykkes drar flere andre arter med seg i fallet. I tillegg er regional forurensning som sur nedbør viktig i vårt land. Naturlig nok vil forvaltningens behov for kunnskap og rådgivning være mye knyttet til bevaring av truet og sårbar natur, til analyse av hvordan truslene virker på mangfoldet, og til tiltak for å redusere ulike trusler. Effektene av ulike forvaltningstiltak må heller ikke glemmes. Bedre kunnskap vil være nødvendig for å utvikle adekvate overvå-

kingsprogrammer, og for å utvikle metoder for konsekvensanalyser.

Konvensjonen for biologisk mangfold legger stor vekt på at man skal tilstrebe bærekraftig bruk av de biologiske ressursene som utnyttes og de effekter beskatningen har. Selektiv beskatning kan for eksempel ha effekter på den genetiske diversiteten i bestanden, og økt dødelighet hos enkelte arter kan ha ukjente ringvirkninger på andre arter i økosystemene.

Introduksjoner av fremmede arter har skjedd over hele jorden i uminnelige tider. En fremmed art har imidlertid nesten uten unntak negative effekter på det opprinnelige mangfoldet.

Overvåking av biodiversitet etterspørres av både norsk og internasjonal forvaltning, og forskningsmiljøene må gi dette begrepet et meningsfylt innhold. Den viktigste utfordringen er å etablere en sikker korrelasjon mellom relativt enkle indekser eller andre lett målbare parametre og det reelle mangfoldet.

I dag har vi metoder som brukes i overvåking av tre ulike nivåer av mangfold. I stor skala kan arealfordeling av landskaps- og vegetasjonstyper overvåkes fra satellitt. Habitater eller biotoper kan overvåkes ved hjelp av et klassifikasjonssystem (landskogstakseringen eller lignende). Enkelterarter eller grupper av arter kan overvåkes ved bestandsovervåking. Utfordringen for forskningen er å etablere sammenhengen mellom data samlet inn på disse tre nivåene, og utvikle bedre metoder som kan anvendes i overvåking av biologisk mangfold.

ODD TERJE SANDLUND

Det skandinaviske bjørneprosjektet

Bjørn, ulv og jerv er fredet i Norge. Samtidig skaper disse våre største rovdyr stor konflikt med husdyrhold, ikke minst bjørn i forhold til sau på beite. Skal denne konflikten holdes på et akseptabelt nivå, samtidig som vi sikrer en levedyktig bjørnestamme, kreves kunnskap om bjørnens økologi, stammens størrelse, vandringer og atferd. Det som tidlig ble klart, er at vi i dag ikke kan snakke om en selvstendig norsk bjørnestamme, men den/de skandinaviske bjørnestammene.

Det skandinaviske bjørneprosjektet begynte som pilotprosjekt allerede i 1984, og ble et svensk-norsk samarbeid i 1987. Til nå har vi radiomerket over 125 bjørner og har vinteren 1993-94 54 bjørner med fungerende radiosendere i to studieområder. Studieområdene ligger i Dalarna/Hedmark i sør og i Jokkmokk-området i Norrbotten i nord. Vi har studert variasjonen i demografiske parametre i sør og nord.

Hvor mye bjørn?

Prosjektets hovedmål er å dokumentere bjørnens antall, utbredelse, bruk av areal, populasjonsdemografi, spredningsøkologi og genetiske forhold mellom individer og delpopulasjoner. Vi har også sammenfattet og analysert bjørnestammens nedgang.

Ifølge våre beregninger finnes det ca. 700 bjørner i Skandinavia (utenom Finnmark, der bjørnene tilhører den russisk-finske populasjon). Ca. 98 prosent av disse bjørnene finnes i Sverige og 2 prosent (10-20) i Norge. Dette kan forklares med at Sverige innførte fredningstiltak for bjørnen allerede i 1893-1927. Norge fredet bjørnen totalt i 1972, men den særnorske bjørnepopulasjonen var allerede funksjonelt utryddet før krigen. Bjørnene i Norge i dag er innvandrere fra våre naboland.

Utbredelse

Binner i Skandinavia er konsentrert i fire områder (se kart). Disse reproduksjons-

områdene representerer sikkert restpopulasjonen som overlevde utryddelsesforsøket. Over 90 prosent av alle skutte binner kom fra disse områdene. Utenfor reproduksjonsområdene finner vi mest hannbjørn, spesielt unge hanner. Hannbjørner utenfor reproduksjonsområdene har større leveområder i brunsttiden enn de som er innenfor, kanskje fordi de må lete over store arealer etter det fåtallet av binner som finnes. Men unge hannbjørner utenfor reproduksjonsområdene er også større enn de innenfor, fordi de slipper konkurranse fra de overordnede eldre hannbjørnene.

Hvor kom bjørnen fra?

Bjørner i det sørligste reproduksjonsområdet stammer fra den spanske halvøya og kom i slutfasen av den siste istida. Dette er vist gjennom mitokondria-DNA-studier. Bjørnene i de tre andre områdene stammer fra den store russiske populasjonen. At disse to stammene fremdeles er distinkte tyder på at spredning av binner inn i et område med etablert binnebestand er meget langsom. Vi har funnet hannbjørner med mitokondria-DNA fra sør i det sørligste av "nordbjørn"-områdene og hannbjørner med denne DNA fra nord i det sørligste området. Så utveksling av kjerne-DNA skjer sikkert i dag, selv om binneområdene er geografisk adskilt.

Fortsatt forskning

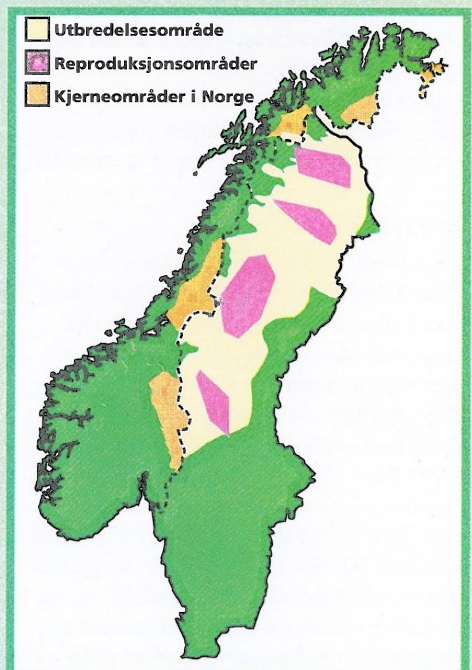
Bjørneprosjektet er i en fase som skal gi verdifulle data om spredning av ungbjørner av kjent herkomst, alder ved første reproduksjon og reproduksjonsframgang i forhold til oppvekstvilkår og spredningshistorie. Vi undersøker også forholdet mor-datter etter separasjon, og slektsforhold i en bjørnepopulasjon. I 1994 venter vi å ha nesten 70 radiomerkede bjørner, hvorav ca. 60 prosent av kjent fødested og mor.

JON SWENSON



Bjørnen sover etter bedøvelse fra helikopter, og forskeren kan feste radiosender på den.

Foto: PER AHLQVIST



Norske kjerneområder for bjørn i forhold til svenske reproduksjons- og utbredelsesområder.

Konsekvensutredninger

Bestemmelsene i den nye Plan- og bygningsloven stiller nye krav til alle som skal foreta større naturinngrep. Dette er en utfordring for utbygger, forvaltningen og ikke minst de som skal foreta konsekvensutredninger og gjennomføre de nødvendige undersøkelser i den forbindelse.

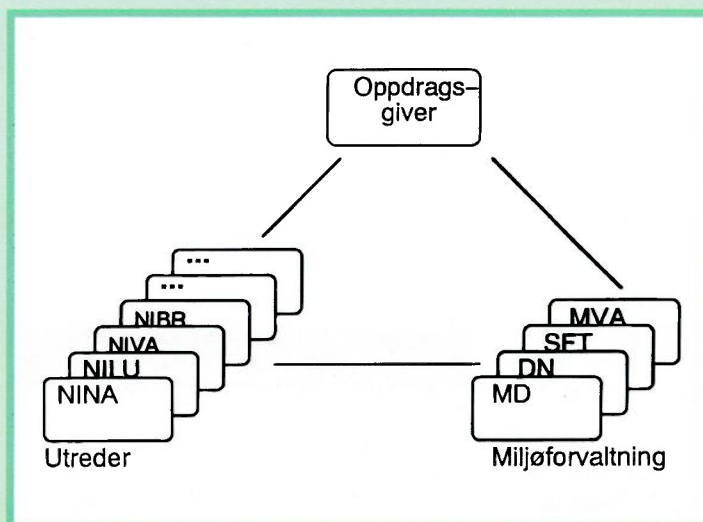
Tidligere undersøkelser

NINA og dets forløpere i Direktoratet for naturforvaltning og Økoforsk har i en årrekke drevet ulike former for undersøkelser i forbindelse med naturinngrep. Mest kjent er registreringer og vurderinger utført i forbindelse med vassdragsreguleringer, oljeleting og utvinning, samt Samlet plan for vassdrag. På 1970- og 1980-tallet stod vi foran en rekke utbyggingsplaner for mange av våre større elver, planer som også medførte omfattende undersøkelser for å avdekke konsekvenser av reguleringene, og for at vi skulle kunne gi råd om ulike former for avbøtende tiltak. I denne perioden ble også Reguleringsundersøkelsene ved Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk etablert, en viktig del av NINAs fortid når det gjelder dagens konsekvensutredninger (KU). Konsekvensutredninger etter dagens lovverk er imidlertid av relativt ny karakter.

Lovverket

Dagens KU-bestemmelser er forankret i ulike lovverk, i hovedsak Petroleumsloven som kommer til anvendelse ved oljevirkosomhet til havs, Vassdragsloven og Vassdragsreguleringsloven for inngrep i vassdrag, og Plan- og bygningsloven for de fleste andre naturinngrep på landjorda. NINA har i løpet av de senere årene gjennomført en rekke konsekvensutredninger etter disse lovverkene. Omfattende undersøkelser er gjennomført særlig når det gjelder oljens virkninger på sårbare sjøfugl- og sjøpattedyrbestander, men konsekvensutredningene har også omhandlet andre deler av vårt kompetanseområde.

Bestemmelsene i Plan- og Bygningsloven om konsekvensutredninger trådte i kraft



Miljøfaglige konsekvensanalyser krever tverrfaglighet og god kommunikasjon mellom utbygger, utreder(e) og forvaltningen.

1. august 1990, og slår fast at før gjennomføring av store tiltak skal utbygger legge fram en melding om planene, og eventuelt gjennomføre konsekvensutredning for å belyse virkningene for miljø, naturressurser og samfunn. Forskriftene i loven setter klare krav for hvilke tiltak som skal konsekvensutredes, men det finnes også eksempler på tiltak hvor det er gjennomført utredninger som ikke oppfyller disse kravene.

Omfang

Både innhold og omfang av en slik utredning vil naturlig nok variere med tiltakets karakter. Det er klart at bygging av hovedflyplass på Gardermoen krever langt større og mer omfattende utredninger enn et steinbrudd på Sørlandet. Konsekvensutredninger skal ikke nødvendigvis omfatte en total gjennomgang av alle mulige konsekvenser, men være målrettet og behandle vesentlige forhold.

Som utreder møter vi stadig vekk problemer med hvor omfattende undersøkelser som skal legges til grunn for konsekvensutredningene. Enkelte utredninger baseres bare på eksisterende kunnskap satt inn i den rette sammenheng, andre krever omfattende tilleggsundersøkelser for å kunne gi gode nok svar. Et nøkkelord er *kommunikasjon*, både mellom tiltakshaver, forvaltningssystem og

utreder, for at konsekvensutredningen skal kunne fange opp problemstillinger som skal gi grunnlag for de riktige beslutningene. En konsekvensutredning skal altså følge "godt nok"-prinsippet hvor analyser og vurderinger skal være målrettet og ha beslutningsrelevans. Det er helt essensielt at målet som er forankret i lovverket, defineres klart på forhånd, og at denne defineringen og avklaringen gjøres mellom involverte parter.

Behov for samarbeid

Manglende kommunikasjon og forståelse mellom de ulike aktørene fører fort til at KU-arbeidet blir lite rasjonelt, og at spilleregler og mål blir uklart definert. I forsknings- og utredningsarbeid er det sentralt at aksepterte kriterier og metodikk legges til grunn for virksomheten, slik at våre kvalitetskrav kan følges. Det er viktig at tiltakshavers økonomiske kvalitetskrav harmoniseres med de faglige kvalitetskrav utreder må sette.

Både miljø, naturressurser og samfunn skal vurderes i KU-sammenheng. De store utfordringene i arbeidet ligger i de tverrfaglige tilnærmelsene. Det krever god kommunikasjon og koordinering mellom miljøene for å oppnå en tverrfaglig konsekvensutredning i stedet for den mer tradisjonelle flerfaglige

Konsekvensutredninger

analysen. Vi har ennå en god vei å gå før dette er tilfredsstillende.

Samarbeidet mellom de fire miljøinstituttene i Norge, Norsk institutt for luftforskning (NILU), Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Norsk institutt for by- og regionforskning (NIBR) og NINA er utfordrende i denne tverrfaglige arbeidsmåten. Instituttene dekker i dag faglig det meste av det en KU normalt skal inneholde, og fra høsten 1994 vil fundamentet styrkes ytterligere ved at det etableres en enhet for kulturminneforskning i NINA.

Tverrfaglighet har mye med holdninger og vaner å gjøre, men også med metodisk tilnærming. Det er viktig å kunne stille de rette hypotesene og kunne gå objektivt inn i problematikken, og det er ikke minst viktig at personer som blir satt til å utføre KU-oppgaver har tilstrekkelig erfaring og faglig etikk.

Konsekvensutredninger skal gi et best mulig grunnlag for beslutningstakere. Gjennom anbefalinger og konklusjoner har anvendt forskning kanskje her en av sine beste muligheter til å være miljøets talerør. Det har riktignok vist seg at tiltak som omfattes av lovverkets bestemmelser ofte har så store samfunnsmessige betydninger at de blir gjennomført på tross av uheldige miljøkonsekvenser. Samtidig skal imidlertid en KU også gi anbefalinger om avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser, og erfaringene tilsier at det er gjennom denne delen av utredningene at hensynet til miljøet blir ivare tatt.

NINAs kompetanse

Innenfor KU-arbeidet dekker NINA blant annet viktige felter som vegetasjon og fauna, biologisk mangfold, sårbare, truede og verneverdige arter og biotoper. For naturressurser vil naturgrunlaget for jakt og fiske og bærekraftig høsting ofte være sentrale problemstillinger, mens NINAs rolle innen de samfunnsmessige disipliner i hovedsak omfatter friluftsliv og bruken av na-



Større veiprosjekter representerer store naturinngrep der miljøkonsekvensene hittil har vært ufullstendig utredet. NINA utga i 1993 en rapport om behovet for konsekvensanalyser ved veibygging. Her fra ny E6 i Stjørdal.

Foto: TOR B. GUNNERØD

turen. De senere årene har vi gjennomført flere konsekvensutredninger både etter Petroleumsloven og etter Plan- og bygningsloven. I endel tilfeller har utredningene fungert som en del av en helhetlige konsekvensutredning utarbeidet av tiltakshaver, i andre har NINA hatt ansvaret både for egne fagfelt og det overordnede ansvaret for hele KU-arbeidet.

Ettersom det er tiltakshaver som har ansvaret for utarbeidelse av konsekvensutredningen, bør det være en faglig kvalitetssikring på flere ledd i arbeidet, både ved fastsettelse av KU-programmet og ved godkjenning av endelig utredning.

JØRN THOMASSEN

Konsekvensutredninger 1993

- Konsekvenser for sjøfugl og friluftsliv ved petroleumsvirksomhet i den norske delen av Skagerrak
- Konsekvenser for sjøfugl, kystsel og friluftsliv ved petroleumsvirksomhet på midtnorsk sokkel og Vøringsplatået
- Botaniske, geofaglige og ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med Saura-utbyggingen i Rogaland
- Vassdragsundersøkelser i Øvre Otta, friluftsliv og naturfag
- Ny E 18 gjennom Bamble - naturfaglige konsekvensvurderinger
- Botanisk-økologiske undersøkelser vedrørende bruk av SNOMAX ved kunstig snølegging i alpinanlegg
- Lus på laksefisk i fjordsystem
- Garnskadeomfang på laksefisk i norske elver og sjøfugl
- Reingjerders virkning på pattedyr
- Kavaleriet til Åmot - effekter på friluftslivet

Friluftslivets år 1993 — et tilbakeblikk

Vi har lange tradisjoner med friluftsliv i Norge, og vi har alle et personlig forhold til naturen. Friluftslivet gir naturopplevelser, aktivitetsutfoldelse og en rekke individuelle og samfunnsmessige goder. Friluftslivet konkurrerer med stadig flere fritidsaktiviteter, og tilgjengelige friluftsområder er under økende press fra arealutviklingen i landet og annen ressursutnyttelse.

Stortinget bestemte at 1993 skulle stå i friluftslivets tegn. Friluftslivets organisasjonenes fellesorganisasjon (FRIFO) som er en paraplyorganisasjon for 11 friluftslivsorganisasjoner med tilsammen 430 000 medlemmer, fikk i oppdrag å stå ansvarlig for å gjennomføre friluftslivsåret. Målene for Friluftslivets år var flere:

- Økt oppmerksomhet rundt friluftslivet, dets rolle og betydning i det norske samfunnet
- Øke friluftslivsaktivitetene i Norges befolkning
- Skaffe politikerne den opinion de trenger for å gi friluftslivet og miljøvernet den nødvendige oppmerksomhet
- Bidra til at organisasjoner utnytter den økte medieoppmerksomheten rundt Friluftslivets år 1993

Hva skjedde?

Etter den formelle og forblåste åpningen som ble foretatt av dronning Sonja 9. januar på fjellvidda ved Geilo, gikk det hakk i hæl året ut med kurs og konferanser, messer, TV- og radioprogram og organiserte turer i alle mulige varianter. Organisasjonene har arbeidet både mot de som allerede er aktive friluftslivsutøvere og mot nye målgrupper - de som kanskje ikke er så lette å få ut i naturen. Det har vært en uttrykt målsetting at Friluftslivets år skulle bidra til å aktivere brede grupper av befolkningen. FRIFO og de andre organisasjonene laget derfor en rekke arrangementer som var myntet på



Barns forhold til natur har stått sentralt i NINAs friluftslivsforskning i 1993. Her fra Haukvatnet friluftslivsbarnehage i Trondheim.

Foto: HELGA GUNNERØD

barn, barnefamilier og eldre. Mange av arrangementene foregikk dessuten i by- og tettstedsnære områder som er de viktigste friluftsområdene.

Hvorvidt en storsatsing av typen Friluftslivets år fører til reelle endringer i friluftslivets kår i Norge er et åpent spørsmål. Selv om samfunnet er i endring, og det tradisjonelle friluftslivet slik vi kjenner det fra gammelt av ikke lenger har en like selvfølgelig plass i alles bevissthet, er det moderne friluftslivet fremdeles en levende og synlig del av vår kultur. Det offentlige tar allerede ansvar for forvaltningen av friluftslivsressursene, og en rekke store organisasjoner arbeider for friluftslivets interesser. Friluftslivets år kan nok spille en rolle i å påvirke nye målgrupper og vedlikeholde den offentlige interessen for friluftsliv i samfunnet. Imidlertid forandrer det ikke de generelle rammebetingelse i samfunnet. Bosettingsmønstre, sosial livssituasjon, arbeid og fritid er de forholdene som har størst innflytelse på omfanget av friluftsliv i Norge.

NINAs aktiviteter

NINAs friluftslivsforskning forsøker å se kritisk på etablerte myter og oppfatninger

om friluftsliv i Norge. NINAs instituttprogram for fritidsbruk av natur har over en fireårs periode arbeidet med tre hovedtemaer: Studier av *landsomfattende rekreasjonsmønstre* dekker de store trekkene i befolkningens bruk av fritid og rekreasjonsområder geografisk sett. Forskning på *miljøegenskaper* dreier seg om å forstå hvilke sider av miljøet friluftslivsutøverne verdsetter og påvirkes av. *Effektstudier av offentlige virkemidler* ser på hvilke virkninger forvaltningstiltak har for friluftslivet.

Innenfor instituttprogrammet gjennomførte NINA i 1993 prosjekter for å frembringe forskningsbasert kunnskap om temaer som flersidig skogbruk og friluftsliv, kystrekreasjon, sportsfiske, barn og natur, holdninger til dyreliv, planlegging og forvaltning av friluftsområder, stedstilknytning, miljøeffekter av reiseliv, naturturisme og konsekvensanalyser. Som et bidrag til Friluftslivets år utga NINA et temahefte om ulike former for friluftsliv i Norge basert på flere års forskningsarbeid. Temaheftet er rettet mot brede målgrupper også utenfor forskningsmiljøene, som forvaltningen og brukere.

BJØRN P. KALTENBORN

Forskningsformidling

"Forskere skriver for den lukkede krets av fagkolleger, på engelsk, i "ukjente" internasjonale tidsskrifter, eller de produserer tykke rapporter som "ingen" har tid til å lese". Slik kritikk fra forvaltningen og publikum er kjent i de fleste vitenskapelige miljøer. NINA har søkt å gjøre noe med dette, blant annet gjennom utgivelse av våre Fakta-ark.

I NINAs Langtidsplan for 1993-1996 er kravet til forskningsformidling formulert slik:

"NINA skal gjennom forskning og formidling av resultater yte vesentlige bidrag til økologisk og samfunnsmessig forsvarlige beslutninger."

Skal NINA på denne måten fylle sin samfunnsoppgave, forutsetter det:

- at vår forskning er relevant for de beslutninger som må tas for vern av naturmiljø og en bærekraftig utnyttelse av fornybare ressurser,
- at beslutningstakere forstår og har tillit til resultatene av vår forsknings- og utredningsvirksomhet, og
- at vi makter å formidle våre resultater til brukere og publikum i en egnet form.

Ikke enten-eller, men både-og

Forskere i NINA formidler resultatene av sin faglige virksomhet på ulike måter. Internasjonal publisering er nødvendig for å kunne samarbeide og utveksle forskningsresultater med kolleger og andre fagmiljøer. Det samme gjelder for aktiv deltagelse i nasjonale og internasjonale konferanser, seminarer og workshops. Det legges derfor stor vekt på disse former for forskningsformidling også i NINA.

Men politiske myndigheter, forvaltningen på ulike nivåer og publikum leser i liten grad internasjonale fagtidsskrifter eller deltar på konferanser for fagfolk. Vi må derfor også formidle våre kunnskaper og forsk-



NINAs Fakta-ark sendes til ca. 500 representanter for forvaltning, presse, skoler, organisasjoner og enkeltpersoner.

Foto: TOR B. GUNNERØD

ningsresultater på en mer anvendbar og populær form overfor ikke-fagfolk.

Forskere i NINA oppfordres derfor til å skrive artikler i populærfaglige tidsskrifter og å ha et aktivt forhold til presse, radio og TV. NINA har egen pressemedarbeider i halv stilling for å bidra i denne gjensidige kontaktformidlingen.

NINAs Fakta-ark

En nyskaping i NINA er de såkalte Fakta-ark. Det som skiller disse fra tradisjonelle nyhetsbrev, er at de alltid bygger på stoff som er publisert andre steder, - artikler i internasjonale tidsskrifter eller rapporter, utredninger eller oppdragsmeldinger utgitt av NINA. Hensikten er å gjøre stoffet i disse publikasjonene tilgjengelig for et større publikum. Utformingen av Fakta-arkene skjer i et samarbeid med et eksternt informasjonsbyrå, Tekno-Press AS i Trondheim. Hvis vi beslutter å lage et Fakta-ark på

grunnlag av en publikasjon, sendes publikasjonene til informasjonsbyrået. Her lages et utkast som gjennomgås, teksten justeres og godkjennes av publikasjonens forfatter/forsker. Fakta-arket sendes deretter via NINAs tegnekontor til trykking. På Fakta-arket står det alltid "Stoffet er hentet fra" og hvordan grunnlagspublikasjonen kan bestilles og hva den koster. Normalt tar det to-tre uker fra publikasjonen kommer ut til Fakta-arket er trykt. Opplaget er i dag normalt på 1.200 eksemplarer. Fakta-arkene sendes til alle NINA's ansatte og til ca. 500 eksterne abonnenter innen naturforvaltningen på ulike nivåer, organisasjoner, foreninger, presse, bibliotek, skoler og interesserte enkeltpersoner. Antall produserte Fakta-ark har vært økende de siste år. Totalt har vi produsert 100 stk fra høsten 1989 til ut 1993. Et normal tall forventes å ligge på ca. 30 pr. år.

Fakta-arkene brukes mye av pressen, direkte eller som grunnlag for reportasjer i aviser, tidsskrifter, radio og TV. Forskerne selv bruker dem som informasjon til kolleger og kontaktpersoner.

Det arbeides nå med å legge alle tidligere og nye Fakta-ark inn i en felles moderne database. Når dette arbeidet er fullført i løpet av 1994, vil alle skoler og andre interesserte via telenettet kunne se, overføre og skrive ut de Fakta-ark de er interessert i, med en kvalitet meget nær arkene i trykt form!

TOR B. GUNNERØD

Kompetanse og samarbeid

Kompetanseoppbygging

Siden etableringen av NINA i 1988 har institusjonen hatt en sentral rolle i utdanningen av studenter på høyere nivå. Studenter fra alle norske universiteter har gjennom disse årene hatt prosjekter ved NINA og avlagt sine hovedfagseksamener med veiledning fra NINAs ansatte. Til nå har NINA bidratt til at mer enn 50 studenter har avlagt sin hovedfagseksamen ved norske universiteter, et snitt på ca. 10 studenter pr. år. Ved utgangen av 1993 var videre omkring 60 hovedfagsstudenter registrert med veileder i NINA. Vår institusjon har således en ikke ubetydelig rolle i utdanningen av økologer i Norge. Samarbeidet med universitetene om veiledningen av disse studentene har gått meget bra, og vi har intensjoner om å fortsette i de baner vi til nå har fulgt.

Ved utgangen av 1993 hadde NINA 10 stipendiater. Alle disse var registrert som doktorgradsstipendiater ved et norsk universitet. Ordningen er relativt ny i NINA-systemet, så vi regner ikke med noen doktorgradsavhandling fra denne kategorien ansatte før i 1994.

Blant NINAs faste og midlertidige forskere har det hele tiden vært en bevisst politikk å stimulere til kompetanseoppbyggende arbeid. NINA har ligget på et høyt nivå med hensyn til å vurdere vitenskapelig kompetanse blant sine ansatte. Vi har videre stimulert de vitenskapelige ansatte til å ta doktorgraden. Fire av dem tok graden i 1993, og det totale antall blant NINAs ansatte med doktorgrad var 34 ved årets utgang. Målet på 50 prosent doktorgrad blant de vitenskapelige ansatte blir trolig nådd i 1994.

Reglementet for kompetanseoppbygging i NINA ble endret i 1993, fordi det i for stor grad har bygget på rent vitenskapelige meritter i internasjonale tidsskrifter. Ved siden av de vitenskapelige merittene dokumenteres det nå i sterkere grad en rekke andre aktiviteter som er viktige for NINA, blant annet evne til å etablere og videreutvikle kon-



I årene 1988-93 har 14 NINA-forskere tatt doktorgraden ved norske universiteter. En av de siste var Thrine Moen Heggberget som forsvarte sin avhandling om oterens økologi.

Foto: TOR B. GUNNERØD

takt med oppdragsgivere, rapportering, lederansvar, samarbeidsevne og en rekke andre egenskaper. Dette kompetansereglementet er mer i tråd med de intensjonene NINA har om å være en ledende økologisk forskningsinstitusjon med høy faglig kompetanse.

NINA på den internasjonale arena

Gjennom sine vitenskapelige ansatte har NINA en lang tradisjon i internasjonalt samarbeid, spesielt i den vestlige del av verden. En god del samarbeid på prosjektbasis har forekommet, og NINA-forskere har tilbrakt opptil ett år ved utenlandske forskningsinstitusjoner. Hans Christian Pedersen oppholdt seg ved University of Alberta, Edmonton i Canada, hele 1992, og Kjetil Hindar var i 1993 ved University of California, Berkeley, USA. En regner med at dette samarbeidsnettverket vil videreutvikles i de nærmeste årene.

European Conservation Institutes Research Network (CONNECT) er et formelt samarbeidsnettverk mellom NINA og tilsvarende forskningsinstitusjoner i ti andre europeiske land. Dette nettverket forvalter ingen penger, men har som mål å få miljøproblemene på den internasjonale dagsorden, og utvikle internasjonale samarbeidsprosjekter bak regionale og globale miljøtiltak. CONNECT-nettverket kan også brukes til å fremme søknader til EUs miljøprogrammer. NINA fikk tilslag på to slike EU-prosjekter i 1993. Innen dette nettverket har NINA fått ansvaret for å fremme søknader innen biodiversitet, men noen søknad innen biodiversitet blir ikke fremmet før i 1994.

En gradvis oppbygging av satsing på prosjektvirksomhet i Øst-Europa og i utviklingsland har skjedd i 1993. NINA har etter oppdrag fra NORAD utviklet prosjektplaner for et langsiktig forskningsprosjekt på "Fish stock catchment in Okavango, Botswana." Videre er det utviklet prosjektplaner for et prosjekt på "Management of biodiversity in Serengeti" og "Sustainable Wildlife Management in Botswana". Alle disse prosjektene har langsiktig kompetanse oppbyggende karakter. Her samarbeider NINA med viktige institusjoner i Afrika som Universities of Botswana og Tanzania, og Serengeti Wildlife Research Institute, Botswana Department of Wildlife and National Parks, og andre. Planer for samarbeidsavtaler med flere av disse institusjonene er utarbeidet. Viktige stikkord for NINA i samarbeid med sine u-landspartnere er blant andre kompetanseheving og institusjonsbygging.

Selv om NINA skal begrense seg til det sørlige og østlige Afrika i sine langsiktige forskningsprosjekter, har institusjonen også aktiviteter og samarbeid med institusjoner i en rekke andre land i Øst-Europa og i utviklingsland. Men her er samarbeidet av mindre omfang, selv om mye av aktiviteten er langsiktig.

EIVIN RØSKAFT

Faglige høydepunkter

Av NINAs faglige aktiviteter og resultater i 1993 kan følgende spesielt nevnes:

- Forskningsprogrammet "Fritidsbruk av natur" ble avsluttet og evaluert. De viktigste resultatene ble oppsummert i temaheftet "Vårt friluftsliv: Aktiviteter, miljøkrav og forvaltningsbehov". Den norsk/danske evalueringsgruppen konkluderte med at NINAs satsing på friluftslivsforskning har vært vellykket, og at programmet har fremskaffet mye interessant og relevant kunnskap.
- Friluftslivsprogrammet fremskaffet viktig ny kunnskap om tema som flersidig skogbruk og friluftsliv, kystrekreasjon, sportsfiske, jakt, barn og natur, holdninger til dyrelivet, miljøeffekter av reiseliv, naturturisme og konsekvensanalyser.
- Instituttprogrammet for store rovdyr i Nord-Trøndelag ble igangsatt, og tre bjørner ble merket. Disse mistet sine radiosendere, men pr. april 1994 var tre nye bjørner (herav for første gang to binner) og seks gauper radiomerket innenfor dette programmet. Også det skandinaviske bjørneprosjektet hadde god progresjon i 1993, både feltmessig og spesielt mht. bearbeidelse og sammenskrivning av data. Personellmessig var det en vesentlig styrking av dette forskningsfeltet at ny rovdyrforsker og egen veterinær med spesialkompetanse ble ansatt i Trondheim.
- Vesentlige faglige bidrag innen kystøkologi ble framlagt gjennom doktorgradsarbeider om kystoterens reproduksjon og næringsstrategi og om steinkobbens økologi og forskningens betydning for selforvaltningen.
- To av NINAs største prosjekter, konsekvensanalyser for olje/sjøfugl i Skagerrak og Midt-Norge, og AKUP-prosjektene for Nærings- og energidepartementet, ble avsluttet i 1993. For første gang ble det nytutviklede analysesystemet SIMPACT brukt i forbindelse med konsekvens-
- analyse. Her kobles fordelingen av naturressurser med oljedriftsberegninger.
- Hekkeinvestering og voksendødelighet hos norske sjøfugler ble studert ved innsamlede data, modellberegninger og eksperimentelle studier. Resultatene viser blant annet at variasjon i voksenoverlevelse betyr langt mer enn variasjon i ungeproduksjon for de bestandssvingninger vi observerer hos sjøfugl.
- Et doktorgradsarbeid om elektriske installasjoner, herunder kraftlinjer og fugl, har gitt et solid vitenskapelig grunnlag for vurderinger av denne type naturinngrep.
- Studier av utviklingen i de norske laksefiskeriene har vist at de reguleringene som ble innført i 1989 har ført til en relativ økning av laksefangstene i ferskvann, men totalt sett har norske laksefangster gått jevnt tilbake fra midten av 1980-tallet.
- NINAs undersøkelser i Alta i 1993 har bekreftet tidligere antagelser om nedgang i fangst av voksen laks og produksjon av ungfisk på elvestrekningen nedenfor dammen.
- Status for utbredelsen av fiskesykdommen furunkulose ble foretatt i 1993; det viste seg at ved utgangen av 1992 hadde sykdommen spredt seg til 550 fiskeanlegg, og at den hadde spredt seg gjennom rømning og var blitt påvist i 74 vassdrag.
- Omfattende registreringer av lakselus langs kysten ble foretatt i 1993. Intensiteten av luseangrep på laks, sjøørret og sjørøye har flatet ut eller blitt redusert i Vest- og Midt-Norge, men øker fortsatt i Nord-Norge. Det synes å være en sammenheng mellom tetthet av oppdrettsanlegg og infeksjoner av lakselus på villfisk.
- Økologiske virkninger av ulike metoder for bekjempelse og kontroll av skadeinsekter i skog ble utredet. Utredningen konkluderte med at for å redusere skade-
- potensialet av insekter i skogbruket og samtidig bevare det biologiske mangfoldet, må skogsdriften benytte de naturlige prosesser og den dynamikk som skogen fra naturens side utvikler seg etter.
- Som et ledd i NINAs bistand overfor forvaltningen for å bedre kunnskapen om arter som står på Bern-konvensjonens liste, ble det i 1993 utarbeidet en grundig statusrapport for apollo-, hera- og mnemosyne-sommerfugl.
- Det ble i 1993 innledet samarbeid med tamreinnæringen, forsvarret og STATOIL, samt NORAD for å nytte NINAs pattedyrkompetanse i forbindelse med utviklingsprosjekter i Afrika.
- Forsuringsskader på fisk fortsetter å øke. I 1993 ble forholdene i Østfold kartlagt. Også på røyebestander i Jarfjord-området i Sør-Varanger ble det påvist forsuringsskader.
- NINAs undersøkelser av fjærmyggfaunaen i Rauma før rotenonbehandling for å bli kvitt Gyrodactylus har avslørt flere arter som tidligere ikke er funnet i Norge, samt en ny art for vitenskapen.
- Under instituttprogrammet "Bevaring av genressurser"/prosjektet "Bestandsfragmentering" ble det i 1993 etablert et studiesystem der nesten 100 prosent av individene er merket i en rekke gråspurvbestander på Helgelandskysten. Dette vil gjøre oss i stand til å dokumentere de genetiske og demografiske effektene av bestandsfragmentering.
- Fire års undersøkelser av kraftutbyggingen i Aurlandsvassdraget har vist en temperatursenkning på 1-2,5°C, og at spesielt årsyngel av laks har problemer med å overleve i kalde somre.

TOR B. GUNNERØD



NINA — Norsk institutt for naturforskning
Tungasletta 2
7005 Trondheim

Tlf.: 73 58 05 00
Fax: 73 91 54 33